Dictionnaire Encyclopedique des Amusements des Sciences Mathematiques et Physiques

This book was produced in EPUB format by the Internet Archive.

The book pages were scanned and converted to EPUB format automatically. This process relies on optical character recognition, and is somewhat susceptible to errors. The book may not offer the correct reading sequence, and there may be weird characters, non-words, and incorrect guesses at structure. Some page numbers and headers or footers may remain from the scanned page. The process which identifies images might have found stray marks on the page which are not actually images from the book. The hidden page numbering which may be available to your ereader corresponds to the numbered pages in the print edition, but is not an exact match; page numbers will increment at the same rate as the corresponding print edition, but we may have started numbering before the print book's visible page numbers. The Internet Archive is working to improve the scanning process and resulting books, but in the meantime, we hope that this book will be useful to you.

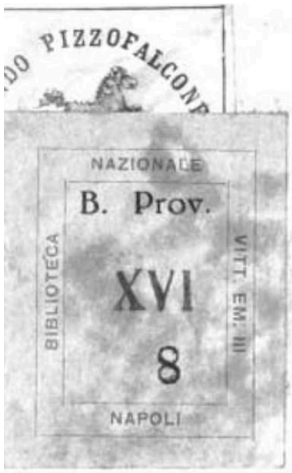
The Internet Archive was founded in 1996 to build an Internet library and to promote universal access to all knowledge. The Archive's purposes include offering permanent access for researchers, historians, scholars, people with disabilities, and the general public to historical collections that exist in digital format. The Internet Archive includes texts, audio, moving images, and software as well as archived web pages, and provides specialized services for information access for the blind and other persons with disabilities.

Created with hocr-to-epub (v.1.0.0)


Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 0.00% accurate

eiBuotecA





Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.67% accurate

Digitized by Google

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE DES AMUSEMENS DES SCIENCES* MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES;

DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIQUE

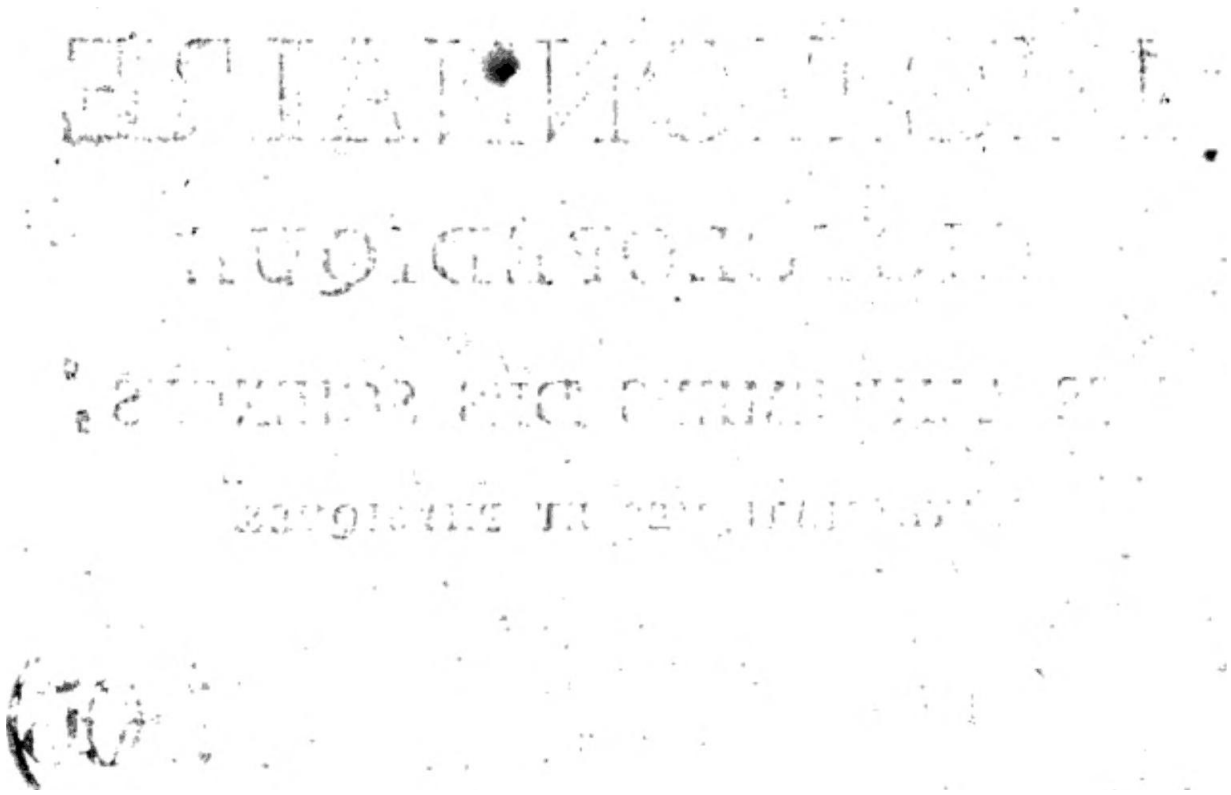
DES AMUSEMENS DES SCIENCES,

MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES.

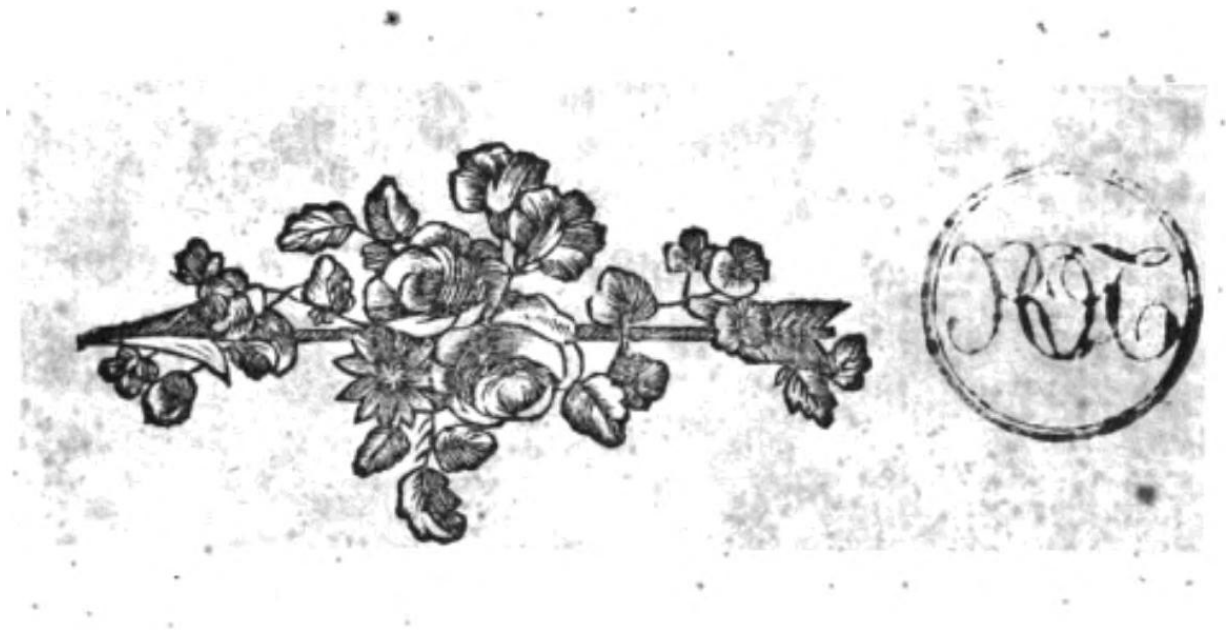
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.00% accurate

■V-_. •\ Digitizèd by Google



DICTIONNAIRE ENCYCLOPEDIQUE. DES AMUSEMENS DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES, • » Des procédés curieux des Arts ; des Tours récréatifs SC fiuh'tils de la Magie Blanche , <9C des découvertes ingénieufes SC variées de l'induftrie ; avec l’explication de quatre-vingt Jix planches , SC d’un nombre infini de figures qui y J ont relatives. Un volume in-40. de 900 pages. Félix qui potuit rerum cognofccrc eau fa s . VlRGIL. A P A R 1 s ; Cher PANCKOUCKE , Imprimeur-Libraire , hôtel de Thou , me déâ Poitevins. M. D C C* X C I I. Bigitized by Google



Oigitized by Google

 Les Sciences Sc les Art» offrent une multitude de problèmes & de procédés dont la r'echerphe eft d'autant plus attrayante , qu’ils femblenc fe cacher fous le voile du myftère , Sc qu’ils fuppofent de l’adrefle , de la fagacité , de la pénétration pour les découvrir. Nous avons rapproché y dans ce Dictionnaire , tout ce que MM. Macquer , Nollet , Ozanam Sc fbn continuateur , les Editeurs du Dictionnaire de i’Induftrie y ceux de la Bibliothèque Bhyfico-Economique , Guyot , Deeremps , Pinetti y Sc une infinité d’aut-res auteurs anciens & modernes ont publié à cet égard de plus intéreflànt Sc de plus curieux. Inutile eft ptefque toujours uni a l'agréable dans cette collection- où le leéleur peut s’inftruire en s’amufant. Ce font, il -eft vrai-, des jeux ; mais ces jeux deviennent la plupart des réfultats ou des {blutions de ce que les Sciences & les Arcs ren* ferment de plus abftraie Sc de plus fubtil. Enfin , ces amufèmens font les fruits , non d’un feul homme , non d’un feul âge , mais d’un très-grand nombre de favans Sc d’artiftes , & de plufieurs fiecles de recherches , d’expériences & d’obfervations. • r • t • •>' Ce recueil doit donc être , par rapport aux Sciences Sc aux Arts , ce que l’ Encyclopédiana eft par rapport à l’Hiftoire Sc à la Littérature. Ces deux Dictionnaires , en fuppléant à ce que l' Encyclopédie a été forcée d’omettre ou de négliger , en complettenc ainfi toutes fes parties , Sc ferment, en quelque forte, le cercle de toutes les connoiffances acquifes. Nous ne nous fommes pas contentés en traitant chacun des Digitized by Google

vilj JT'-' ' ' _ ' arciüts de ce Diélionnaire , de faire des détails arides ou des récilf e&ijïÿeux ; il nous a paru plus convenable de leur donner des \prnTes agréables , 8c les ornemens dont ils font fufceptibles , accompagnés des motifs de leur utilité ou de leur agré-' ment, d'un précis exaét des procédés , & des précautions de prudence ou d'adrefle , enfin des caufes phyfiques , de leurs effets autant qu'il a été poffible de les afilgner fur des principes connus, fur des démonftfations évidentes , 8c fur des explications de figures fenfibles. ». . . ' • . • .*'♦ Au refte , cet ouvrage fournira une multitude d'expériences à faire ou à vérifier , & donnera lieu non-feulement à l'amufement de l'efprit , mais encore à la recherche de vérités nouvelles 8c d'inventions agréables ; nous pouvons auili dire , d'après le céleDre Hiftorien de l'Académie des Sciences , «qu'une expérience » phyfiquedans la vue de fe procurer de l'agrément, a fouvenc. » mené à des ufages de la plus grande utilité. » On trouvera à la fin du Tome VIII des gravures de l'Encyclopédie méthodique , quatre-vingt-fix planches , comblées d'une quantité immenfe de figures , tant pour l'intelligence des procédés des Arts, & des tours de fubtilité, que pour la démonftrationdes Problèmes curieux des fcienèes Phyfiques 8c Mathématiques» ABEILLES.

The text on this page is estimated to be only 26.77% accurate

I 4, *-■ . A. \ vO'V7 vj y .Â.BEILLES. On fait que l'Abeille femelle ert la reine 8c fait le dertin , en quelque forte , de chique ruclie. l.a caractère de cette mere abeille, eit d'avoir les ailes très-courtes. Hle a le vol difficile ; aurfi ne lui arrive-t-il guères de voler que lorfqu'etlc fort d'une ruche pour aller établir fa colonie. Toutes les abeilles la luivent en fiijets fidèles , au lieu qu'elle a choili. Lors donc 3u'on peut laifir la reine abeille , on eft fur de iriger l'ellaim 1 fon gré. 11 s'agit de retenir cette abeille avec un crin ou une foie qu'on lui paflê délicatement autour du corfelet , 8c les mouches attentives à fes actions , vont 8c viennent , l'environnent , s'arrêtent , 8c femblent obéir aux volontés de celui qui commande à b mere-a berne, en ne fuivant en effet que les mouvemens de leur reine. C'étoit le fortilège ou plutôt le fecret de M.W'ildman , de Plimouth, habile phylicien, qui avoit étudié l'inlfinCt des abeilles , 8c qui profitoit de leur attachement pour leur reine .dont ■ fe rendort maître quand il vouloir faite palfer un eilaim d'ur.e ruche garnie , dans une autre qui ne l'étoit pas. bien siîr de fesproctdés.ee naturalise Anglais le préfenta un jour a U focieté i.s arts.àLondres , avec trois efifaims d'abeilles qu il avoit apportées avec lui , partie fur fon vifage 8c fur fes épaulés , 8c. partie dans fes poches. .11 plaça les ruches de ces eflaims dans une fille voifine de l'ajTemblée , il donna un coup de ûrfle t , aulfi-tôt ks mouches le quittèrent tontes et allèrent dans leurs ruches; à un autre coup Je fifilet , elles revinrent reprendre leur porte fur la perfo.nne 8c dans les poches de leur maitre. Ctt exercice fut réitéré plufieurs fois , au grand étonnement de cette î'ociété favante , fans qu'aucun des fpcûateurs ait reçu b moindre piquure. l'academie des fciences , à Paris , par le même M. W ildman , qui expliqua aux académiciens français b théorie , 8c b pratique qui lui réuffiflcienr li mervellleufement. ACADÉMIE DE JEU. Je rencontrai un jour , dit M. Dccremps , dans un café de Londres , un bas Breton , nomme Kullci , que j'avois connu autrefois au collège. Après les premiers complimens d'ulàge , je lui demandai a quoi il s'amufoit dans ce pays-là ; il me répondit qu'il paffoit ■prtfquc tout fon tems à l'académie. Je vous feAmufcmens det Scicnect, licite de très-grand coeur , lui dîi-je alors , ja voudrois bien avoir le même bonheur que vous. 11 n'y a pas grand bonheur à cela , me réponditil i cependant fi vous detirez d'érre un de nos confrères , je pourrai vous introduire , 8c fur ma pcéfentation vous ferez reçu à bras ouverts. Je lui dis que je n'avais aucun titre pour être

reçu dans une pareille affemblée ; il répondit , en foisriant de ma méprife , que l'afiemblée où il vouloir m’introduire , n'etoit point une compagnie de favans,niunc fociéte littéraire , mais tout fimplc ment une academie de jeu compofée d'aigrefin* de toute efpèce , qui étoient alternativement dupes 8c fripons. Ne croyez pas, ajouta-t-il , que je continue" de m'occuper des belles - lettres , comme quand j’étois au collège. Depuis que j’ai livré ma bibliothèque aux flammes , j’ai couru le monde pour gagner ma vie en jouant toutes fortes de tôles ; j ai été marchand de biere en Flandres , comédien dans le Brabant, copifte , btinifte 8c orthographifle à Edimbourg, maître en fait d'armes Sc tonire-fointeur a Dublin. Aujnurd hui , après avoir changé de métier pour 1a dixième fois , je fais fauter b coupe , je file la carte , je tire b bécaülne 8c je plume le pigeon. Enfin . ajouta-t-il , fi vous voulez que je . vous initie dans mes fecrets pour me fervir de compere à l'académie , 8c faire le petit firvice , vous pourrez bientôt dire comme moi : Ma poche cfi un tré/or , Sotu met heurtufes maint lc cl tire devient or. , i.i Joueur. Je fus choqué , autant que furpris , de 1a liberté qu’il prit de me faire une pareille invitation , 8c de 1a hardieffe avec laquelle il fe vantojt de fon favoir funefte : mais tel eft l’avtugJctçent du vice au front d’airain que fouvent il lait parade de ce qui devroit le faire rougif. Je lui répondis que j'avois approfondi depuis long-tcms toute b théorie de Ion art , non pour b mettre en pratique 8c dans l’efpérance de pouvoir faire dc-s dupes , mais par curiofité 8c dans l'intention de dénoncer un jour au public les divers pièges qu'on tend aux honnêtes gens. Puifque vous êtes fi favant , me dit-il , vous pourrez peut-être m’expliquer comment , depuis quinze jours , j’ai conrtammcnt perdu mon argent , nonobftant les rufes dont j'ai fait ufage , ce qui m’obligera dès-à-prt fent , de paraître moins fréquemment à l’académie , 8c d'aller me

3 t AC A promener , comme dit le fitOatcur , non pouf gagner l'appétit , mais pour diftraixe b faim. Il n'eft pas étonnant , lui dis-je , que vous ayez échoué à votre tout ; les grecs au jeu font comme les fpadaflins , tôt ou tara ils trouvent leurs maîtres ; il y a cependant cette différence , que les bréteurs de profellîon reconnoiffent un certain point d'honneur qui les empêche de fe battre deux ou trois contre un, tandis que les chevaliers d'induftrie font quelquefois une douzaine pour égorger une victime & pour partager les dépouilles de celui qui tombe dans leurs filets. L'un lie amitié avec les garçons de l'académie , & les foudoye pour fubîtituer des cartes marquées aux cartes ordinaires ; l'autre n'a d'autre occupation , que d'inventer de nouveaux pièges , & d'ame*ier des dupes en les leurant de belles promeffes ; un troiiième fabrique toutes fortes de cartes qu'on peut reconnoître a l'oeil & au taét ; il en fait de rétrécies ou de raccourcies en les rognant d'un côté , de rudes en les frottant de colophane , de rembrunies avec de la mine de plomb , & de gliffentes avec du favon & de la térébenthine : un quatrième s'exerce continuellement à faire lauter la coupe , à faire de faux mélanges & à filer la carte , c'cll-à-dire , à donner adroitement la fécondé ou la troiiième au lieu de la première , uand il s'apperçoit , par une marque extérieure e ceUe-ci , qu'elle feroit affez bonne pour faire beau jeu à celui dont on a conjuré la ruine. Celûi-ci fe place conftamment vis-à-vis fon confrère derrière le joueur dupé-*, pour faire le petit fervice. Expert dans l'art des ugnaux , il change à chaque inliant les différentes pofitions de fes doigts , pour faire connoitre à Ion complice les cartes que ce dernier n'a pu diflinguer au taû & à la vue. Celui-là , tirant la becaffine , s'afiocie avec un nouveau débarqué , fait avec lui bourfe commune ; joue contre un troifième , avec lequel il eft d'intelligence , perd tout fon argent en a fie élan t de paroître au défefpoir , & fe réjouit fecrétement de 1a bonne part qui doit lui revenir. Enfin if y en a un qui fait l'office de contrôleur , en tenant regifire de tout l'argent que les receveurs mettent dans leur poche, pour tes empêcher d'en efeamoter une partie à leur profit , & les obliger , parlà , de rendre un fidèle compte à ta compagnie. Kuffel s'apperçut bientôt que j'étois trop inltruit pour avoir befoin de fes leçons , en même temps trop honnête homme pour jamais les mettre en pratique j cependant , fur U prière qu'il me fit d'entrer pour un inftant à l'académie pour tâcher de découvrir les artifices qu'on avoit employés contre lui depuis quinze jours , la proximité du lieu où fe tenoit l'aflemblée ,

& le défit de m'inftxuiie Si de connoitie les exuémes dans A C A tous les genres , me fixent fouferire à fon invita^ tion. Nous trouvâmes réunis dans cet endroit des entilshommes , des palfreniers , des muficiens , es efeamoteurs , des tailleurs , des apothicaires : les académies de jeu , dis-je alors en moi-méme , font donc comme des tombeaux , tous les rangs y font confondus ; en même-temps , mon introducteur me difoit tout bas , le nom & l'état des perfonnes qui compofoieat l'aflemblée. Voilà dans un coin , me dit-il , une partie de brelan où font les quatre perfonnes qui m'ont gagné tout mon argent : vous y voyez , ajouta-t-U , deux grands feigneurs qui voyagent incognito. Quelle fut ma furprife , lorfque je m'appeiçus qu'un de ces prétendus grands feigneurs n'étoit autre chofe qu'un faifeur de tours > c'étoit le fameux Pilferer, que j'avais connu au Cap de bonne-Efpérance , & qui étaloit faflueufement fon or , la broderie Si les bijoux. Voilà fans douce , disjeii Kuffel , celui qui vous a gagné tout votre argent. 11 me répondit que ce feigneur , loin de gagner quelque chofe , perdoit chaque jour trèsgalamment une quarantaine de louis : étant bien perfuadé qu'un elcamoteur ne va pas dans une académie ae jeu pour s'y laifler attraper , je penfai qu'il devoit y avoir là-deffous quelque rufe nouvelle dont je n'avois peut-être jamais eu l'idée. Je réfolus en conféquence d'obferver Pilferer , & de m'approcher de lui , en tenant négligemment ma main & mon mouchoir fur mon vifage pour qu'il ne me reconnût point) je remarquai d'abord que lorfqu'il donnoit les cartes , une perfonne de la compagnie avoit un petit brelan j mais qu'il y avoit quelquefois un brelan f>lus fort dans les mains d'un autre joueur , dont a phylionomic ne me parut pas inconnue. Je me rappellai bientôt que j'avais vu ce dernier en Afrique , fervir à Pilferer de domeflique , d'ami & de compère. Je foupçonnai , dès ce moment , que Pilferer faifoit adroitement gagner fon compère , Si qu'il affeâcit de perdre lui-même quelque bagatelle , pour qu'on ne le foupçonnâc point de mauvaife foi j que le compèrè pont éviter les mêmes foupçons fur fon compte , ne mêloit jamais les cartes 8f les faifoit toujoutf mêler par autrui ■> Si qu'enfin Pilferer & fôn compère faifoient fembiant de ne pas fe cennoître , pour qu'on ne les accusât point d'être d'intelligence. 11 me reftoit à découvrir k moyen qu'employoit Pilferer poor donner bon ou mauvais je* a différentes perfonnes félon fes defirs. Cette découverte ne me parut pas bien faeik , quand je vis que Pilferer ne fubuituoit point un fécond jeu de cartes , & qu'avant de mêler lui-même il avait toujours foin de faire mékr par d'autres ; cependant je m'apperçus enfin qu'avant de faire meler

pat lés aunes joueurs , il retenoit cinq à fix Mîtes dans fe main droite , Si q«’en jepreDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.05% accurate

A C A •lut le feu pflur le mêler à Ton tour , il les plaçoit adroitement par-deiïus, & leur donnoit enfuite.en un clin-d'oeil, l'arrangement néceflaire pour faire gagner fon compère. Nota. Le le&eur croira peut-être qu'un pareil arrangement eft impoflible , à caufe qu'au brelan on donne les cartes «ne à une ; mais ce tour «l'adrefle , comme beaucoup d'autres , n'eft malbeureufement que trop facile à ceux qui en ont Uequis l'habitude. Je n'en donne point ici les moyens , parce que je prétends bien avertir mes leaeurs qu'il exifte un art funefte ,dont ils pourroient être les dupes -, mais je ne veux enfeigner à perfonne le moyen de réduire cet art en pratique : toutefois on peut être alluré que je ne combats point ici une chimère , 8c que j'ai fouvent fait voir à mes amis tous les faux mélanges qu'on peut faire adroitement 8c imperceptiblement en jouant au piquet , au brelan & à la triomphe : je ne dévoile au relie mes moyens 1 qui que ce foit, 8c je me contente d'en faire voir les réfultats pour prouver combien il eft imprudent de rifqucr fon argent au jeu avec des perfonnes dont la probité n’eft pas parfaitement reconnue. On me dira peut-être que Pilfeter ne pouvoir guères tenir cinq à fix cartes dans fa main fans être apperçu. Il eft vrai qu'on auroit pu abfolument r apercevoir , fi on avoit fu comme moi que Pilfeter étoic un faifeur de tours , 8c qu'il etoit là avec fon compère j fi la crainte & la timidité avoit paru fur fon front , ou s’il eût joué fes tours avec la mal-adrefle d’un homme nouvellement initié : mais I’aifiuice & la facilité qu'on voyoit dans Tes manières , l'indifférence avec laquelle il petdoit fon argent , la naïveté de fes difcours & fur-tout 1a richeffe de fon coftume , tout concouroit à bannir les foupçons , tandis que fon bir de bravoure annonçoit qu’il faudroit lé couper la gorge avec lui, fi on ofoit lui faire le moindre reproche. Auffi-tôt qu'il tenoit les cinq cartes de réferve , il appuvoit négligemment fa main fur le bord de la table ; 8c comme cette attitude au*oit pû paroitre gênée fi elle avoir duré longtemps , il b quittoif bientôt pour gefticulcr de differentes manières , obfervant cependant dans tous fes geftes , de tourner le delfous de fa main vers la terre , pour ne pas lailfer voir les cartes «tenues : tantôt il appuyoit familièrement fa main droite fur le bras gauche de fon voifin , en l'invitant honnêtement à mêler les cartes luipiéme j tantôt il portoit ù main à fon côté en tenant le bras droit en anfe de panier , tandis qu'il portoit la main puche fur fon front , en demandant fi c’étoit à lui à donner } la compagnie trompée par 1a naïveté

de cette queftion , répondit qu'eui j Cfoytoi qu'il n'en fivoit fjw i & A C A’ * c’étoit une raifon de plus pour ne pas foupçonner les préparatifs qu'il venoit de faite pour arranger le jeu felon les délits. Auflü-tôt qu'il avoit donné aur cartes l'arrangement projeté , il ajoutoit une circonftance qui achevoit l'illufion i il faifoit un faux mélange en coupant les cartes en plufieurs petits paquets , & enfuite il les remettoit toutes à leur même place, ou les arrangeoit felon fes delirs , quoiqu'il parût les embrouiller de vingt manières. Mon cherlecteur , fi vous voulez vous faire une idée de l'agilité de Pilfcrer dans cette circonftance , entrez, dans une Imprimerie : voyer ce compofitelir habile faire dans fa calfe la diftribution des caractères j fa main qui voltige avec la rapidité d'un éclair , femblc jeter les lettres au hafard , mais ü n’en eft rien ; les caractères tombent tous à leur place , d'où on les enlève en un clin-d’oçil pour leur donner un ordre connu. Tel eft Pilfcrer , loyfqu'il fait fur une table une multitude de petits paquets , pour tromper les yeux par un mélange apparent i fes doigts fe croifent de vingt manières , comme ceux d'un habile organifte. La promptitude & l’irrégularité de fes mouvement , femblent deftinées , au premier abord , à produire le défordre 8c la confufion dans toutes fes cartes | mais c'eft tout le contraire } cjr par ce ftratagême , les cartes confervent leur arrangement primitif, ou prennent une combinaifon projetée pour çnrichir Pilfeter , en faifant la ruine 8c le défefpoir de ceux qui ont l’imprudence de jouet avec lui. Comme j'étais fur le point de fortir, Kuffelme pria de lui faire part de mes obfervations ; mais je lui répondis que je ne voulois pas m'attirer une mauvaife affaire , en faifant croire que j'étois venu dans cet endroit en qualité d’efpion ou de délateur , 8c en dépofant des faits fur lesquels il fe préfenreroit peut-être un grand nombre de contradiôeurs ; j'ajoutai qu’il luffiroit d'avertir un jour le public des tricheries qu'on invente de temps en temps pour en impofer aux gens de bonne foi , & qu’après cet avertiflèment on pourroic dire aux dupes qui fe plaignent de» fripons , 8c aux trompeurs qui trouvent des trom-. peurs 8c demi : PerJich tut ex te. • F.n fortant je trouvai , dans une efpèce d'ancichambre, deux Italiens qui fe mirent auflï-tôt à parler le patois Provençal , pour que je ne les entendiffe point ; l'un fe plaignit de çeque le gibier étoit fort rate ; 8c l'autre répondit , que ce n étoit pas étonnant , puisqu'il y avoi» un fi grand nombre de chaffeurs. Tuasraifoi», répliqua le premier , je jouots l'autre jour au piquer avec un homme qui avoit l'air d’un imbécille 8c d'un maladtpjt , « c'é|oit peut-jrçe le plus fin renard qu'l^ j Dy Google

tant le jeu pour le mêler à ſon tour, il les plaçoit adroitement par-deſſus, & leur donnoit enſuite, en un clin-d'œil, l'arrangement néceſſaire pour faire gagner ſon compère.

Nota. Le lecteur croira peut-être qu'un pareil arrangement eſt impoſſible, à cauſe qu'au brelan on donne les cartes une à une; mais ce tour d'adreſſe, comme beaucoup d'autres, n'eſt malheureuſement que trop facile à ceux qui en ont acquis l'habitude. Je n'en donne point ici les moyens, parce que je prétends bien avertir mes lecteurs qu'il exiſte un art funeſte, dont ils pourroient être les dupes; mais je ne veux enſeigner à perſonne le moyen de réduire cet art en pratique: toutefois on peut être aſſuré que je ne combats point ici une chimère, & que j'ai ſouvent fait voir à mes amis tous les faux mélanges qu'on peut faire adroitement & imperceptiblement en jouant au piquet, au brelan & à la triomphe: je ne dévoile au reſte mes moyens à qui que ce ſoit, & je me contente d'en faire voir les réſultats pour prouver combien il eſt imprudent de riſquer ſon argent au jeu avec des perſonnes dont la probité n'eſt pas parfaitement reconnue.

On me dira peut-être que Pilferer ne pouvoit guères tenir cinq à ſix cartes dans ſa main ſans être apperçu. Il eſt vrai qu'on auroit pu abſolument l'appercevoir, ſi on avoit ſu comme moi que Pilferer étoit un faiſeur de tours, & qu'il étoit là avec ſon compère; ſi la crainte & la timidité avoit paru ſur ſon front, ou s'il eût joué ſes tours avec la mal-adreſſe d'un homme nouvellement initié: mais l'aiſance & la facilité qu'on voyoit dans ſes manières, l'indifférence avec laquelle il perdoit ſon argent, la naiveté de ſes diſcours & ſur-tout la richeſſe de ſon coſtume, tout concouroit à bannir les ſoupçons, tandis que ſon air de bravoure annonçoit qu'il faudroit ſe couper la gorge avec lui, ſi on oſoit lui faire le moindre reproche.

Auſſi-tôt qu'il tenoit les cinq cartes de réſerve, il appuyoit négligemment ſa main ſur le bord de la table; & comme cette attitude auroit pû paroître gênée ſi elle avoit duré longtemps, il la quittoit bientôt pour geſticuler de différentes manières, obſervant cependant dans tous ſes geſtes, de tourner le deſſous de ſa main vers la terre, pour ne pas laiſſer voir les cartes retenues: tantôt il appuyoit familièrement ſa main droite ſur le bras gauche de ſon voiſin, en l'invitant honnêtement à mêler les cartes lui-même; tantôt il portoit ſa main à ſon côté en tenant le bras droit en anſe de panier, tandis qu'il portoit la main gauche ſur ſon front, en demandant ſi c'étoit à lui à donner; la compagnie trompée par la naiveté de cette queſtion, répondoit qu'oui, croyant qu'il n'en ſavoit rien; & c'étoit une raiſon de plus pour ne pas ſoupçonner les préparatifs qu'il venoit de faire pour arranger le jeu ſelon ſes deſirs.

Auſſi-tôt qu'il avoit donné aux cartes l'arrangement projeté, il ajoutoit une circonſtance qui achevoit l'illuſion; il faiſoit un faux mélange en coupant les cartes en pluſieurs petits paquets, & enſuite il les remettoit toutes à leur même place, ou les arrangeoit ſelon ſes deſirs, quoiqu'il parût les embrouiller de vingt manières. Mon cher lecteur, ſi vous voulez vous faire une idée de l'agilité de Pilferer dans cette circonſtance, entrez dans une Imprimerie: voyez ce compoſiteur habile faire dans ſa caſſe la diſtribution des caractères; ſa main qui voltige avec la rapidité d'un éclair, ſemble jeter les lettres au haſard, mais il n'en eſt rien; les caractères tombent tous à leur place, d'où on les enlève en un clin-d'œil pour leur donner un ordre connu. Tel eſt Pilferer, lorſqu'il fait ſur une table une multitude de petits paquets, pour tromper les yeux par un mélange apparent; ſes doigts ſe croiſent de vingt manières, comme ceux d'un habile organiſte. La promptitude & l'irrégularité de ſes mouvemens, ſemblent deſtinées, au premier abord, à produire le déſordre & la confuſion dans toutes les cartes; mais c'eſt tout le contraire; car par ce ſtratagême, les cartes conſervent leur arrangement primitif, ou prennent une combinaiſon projetée pour enrichir Pilferer, en faiſant la ruine & le déſeſpoir de ceux qui ont l'imprudence de jouer avec lui.

Comme j'étais ſur le point de ſortir, Kuſſel me pria de lui faire part de mes obſervations; mais je lui répondis que je ne voulois pas m'attirer une mauvaiſe affaire, en faiſant croire que j'étois venu dans cet endroit en qualité d'eſpion ou de délateur, & en dépoſant des faits ſur leſquels il ſe préſenteroit peut-être un grand nombre de contradicteurs; j'ajoutai qu'il ſuffiroit d'avertir un jour le public des tricheries qu'on invente de temps en temps pour en impoſer aux gens de bonne foi, & qu'après cet avertiſſement on pourroit dire aux dupes qui ſe plaignent des fripons, & aux trompeurs qui trouvent des trompeurs & demi:

Perditio tua ex te.

En ſortant je trouvai, dans une eſpèce d'antichambre, deux Italiens qui ſe mirent auſſi-tôt à parler le patois Provençal, pour que je ne les entendiſſe point; l'un ſe plaignit de ce que le gibier étoit fort rare; & l'autre répondit, que ce n'étoit pas étonnant, puiſqu'il y avoit un ſi grand nombre de chaſſeurs. Tu as raiſon, répliqua le premier, je jouois l'autre jour au piquet avec un homme qui avoit l'air d'un imbécille & d'un maladroit, & c'étoit peut-être le plus fin renard qu'il

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.56% accurate

* A C O T qu'il y ait en Eumpe ; il y avoit environ üne heure que j’employois en vain contre lui toutes les rcffourcts de mon art , lorfque je m'apperçt:s , par hafard , qu’il cmployoit de fon côte les Humes rufes contre moi. Corfairei coner Cortaîre* , Ne font (« , dit-oo , leur» aflTirrtt* (DtCKEMt’S.) (Voyti Cartes , Escamotage.) ACOUSTIQUE & MUSIQUE. Les anciens ne paroiflent pas avoir conlidc-ré les forts fous un autre point de vue que celui de ly, mu tique , c’eft-à-dive , comme affedtjot agréablement l’oreille ; il eft même fort douteux qu’ils aient connu quelque chnfc de plus que la mélodie , & qu’ils aient eu Tien de femblable à cet art que nous appelions II conpcjl;ion. Mais les modernes ayant confidéré les fons du côté purement phyfique , Sc ayant fait dans ce champ négligé par les anciens plulieurs découvertes , il en efl né une fcicncc tonte nouvelle , à laquelle on a donne le nom A' acouflique. L’acouftique eft donc la fcience des fons confidérés en général fons des vues mathématique» 8c phyfiques ; 8c elle comprend fous elle la mufiçu , qui confidère les rapports des fons entant qu’agréables au fens de l’ouïe , foit par leur fucceftion, ce qui conftituc la ■r liait y foit par leur fmiuJtanéité , ce qui forme l’harmonie. Nous allons rapporter brièvement ce qu'il y a de plus curieux & de pins intérciïant fur cette fcience. AC O Pottr s’en fermer une idée , qu’on conçoive une file de relforts fe foutenant tous en équilibre > que le premier foit tout-à-coup comprimé violemment par un choc ou autrement ; en faifant eiiort pour fe refticuer , il comprimera celai qnj fuir (cèlui-ei comprimera le millième, 8c ai nia de fuite jufqu au dernier , ou ou moins jufqi. a une très-grande diftance, car le fécond fera un peu moins comprimé que le premier , le troiCème un peu moins que le fécond, 8cc. en forte qu'i une dillar.ee plus ou moins grande , la compr. tfon f ri pr.lque nulle , 8c enfin nulle. Mais cnacun de ces t (Torts , en fe retabliflant , paffera un peu le point d’équilibre; ce qui occalionnera dans toute la file mife en mouvement , une vibration qui durera plus ou moins longtemps, & ceflera enfin. Ôe-là vient qu'aucun fort n’eft initintir.ee , mais dure toujours plus ou moins fui van t les circouftanccs. L’autre manière de fermer du fon , confifte i produire dans un corps diadique , des vibrations affez promptes pour exciter dans les parties de l’air qui l’avoifuienr , un mouvement lemblab'c. C’eft ainfi qu’une corde tenduerend un fon quand on la pince : il ne faut qu’avoir des veux pouf apperccvoir fes allées 8C venues. Les parties

élaftiqucs de l’air , frappées par ceue corde dans fes vibrations, font miles elles-mêmes en vibration , 8c communiquent ce mouvement à leurs voi-; fines, 8rc. Tel eft encore le mécanifmé par le-, quel une cloche produit du fon : lorlqu'nn la frappe, fes vibrations font fend blés à la main de celui qui la touche. En fvoi tonfifie le fon : comment il fi répand {/ fi iranfmei à mont organe : expériences relatives à cet objet : des diverfis maniérés de produire te fon. Si l'on doutoit des faits ci-dcfifus, voici quelques expériences qui les mertentdans un nouveai* jour. , Le fon n’eft antre chofe que le frémilTetnent des parties de l’air , occafionne ou par la commotion fubite d’une mafte’quelconque d’air tout-àcoup refferrée ou dilatée , ou par la communication de l’ébranlement des parties infenfibles d’un corps dur 8c diadique. Telles font fes-deux manières les plus connues de produire du fon. J/cxplofinn d'un coup de piftolet ou d’arme à feu .produit du bruit ou du fon, parce que Y air ou le fluide diadique contenu dans la pondre étant tout-à-coup dilaté, 8c frappant avec violence l'air extérieur oc voifin , le condenfe fubirement au-delà de fon état naturel de condenfation cauféc par le poids de l’armofphcrc. f’ette m-ifife , en vertu de fon reffort , fe reftitue l’inftant après, 8c comprime à fon tout l’air dont elle eft environnée, 8c celui-ci en fait de même ; & ainfi fucci Hivernent de loin en loin : d’ofi réfulte dans toutes les parties de l’air , jiifqu'à me certaine diftance . un mouvement d’ofciüation Saflt lequel coulifte le fon. • Première expérience. RemplilTez à moitié d’eau un viTe , comme un verre à boire , & après l’avoir affermi , palfez fur le bord votre doigt un peu mouillé , vous en tirerai, un fon , 8c vous verrez en méme-tems l’eau frémir , 8c former des ondulations , jufqu’à faire rejaillir de petites gouttes. Qui peut produite dans l’eau un pareil mouvement , linon Us vibrations des parties du verre? Seconde expérience. Si l’on renferme fous le récipient d’une machine pneumatique une cloche qui ne touche à aucune patrie de la machine, 8c qu’on en pompe l'air , lorfqu’on fera former cette cloche , ru» frntira qu’a tncfure que l'air eft évacué Sc di vient phis rare , le fon s’afioihti: , au point le plus riva entendre quand le viiidecjl a uni pariait qu'il Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.59% accurate

2 A C O eft poffible. Qu’on rende l’air peu à peu , le fon ■renaîtra , pour ainfi dire , 8e augmentera à mefure nue l'air contenu dans la machine approchera de la confinai; on de celui de l'atmofphère. De ces deux expériences il réfulte que le fon , confidéré dans les corps fonores , n’elt autre chofe que ks vibrations fuitiiammtnt promptes de leurs parues infenfibks ; que l'air en eft le véhicule , 8c qu'il le tranfmet d’autant mieux , que par fa deniité , il cil plus capable de recevoir lui-méme dans fes parties un mouvement femblable. A l'égard de la manière dont le fon affeéle notre ame , on doit Ravoir qu’à l'entrée de l'oreiile interne , qui contient les différentes parties de l'organe de ! ouie , eft une membrane tendue comme celle d'un tambour , à laquelle on donne aulli le nom de tympan et l'oreille, il tft fort probable que les vibrations de l’air, produites par le corps fonore , en excitent dans cette membrane ; que celles-ci en produifént de femblablesdans l'air dont la cavité de l’oreille interne eft remplie, 8c que le retentiflement y eft augmenté par la conftruûion particulière 8c les circonvolurions tant des canaux demi-circulaires que du limaçon ; ci qui occafionpe enfin dans les nerfs dont ce limaçon eft tapilfe, un mouvement qui fe tranfmet au cerveau, 8c par lequel l'ame reçoit la perception du fon. I! faut s'arrêter ici, car il n’cft pas poffible de fçavoir comment le mouvement des nerfs peut affecter l'ame ; mais il nous fuffit de favoir >ar l’expérience, que les nerfs font , pour ainfi lire, les médiateurs entre ce ne fubltance qui forme notre amc , 8: les objets extérieurs 8c fenfibks. Le fon ne tarde pas à cefTer , dés que les vibrations du corps fonore ceflènt ou deviennent trop foibles. C'eft ce que l'expérience montre encore; car lorfque , par le contaâ d'un corps mou , on amortit ces vibrations dans le corps fonore , le fon femble ceffer tout-à-coup. T. eft pour cela que , dans la conftruâion d'un clavcffn , les fauteraux font garnis d'un morceau de drap , afin qu’en retombant H touche la corde , & amortiffe les vibrations. Au contraire , lorfque le corps fbnore eft , psr fa nature , en état de continuer fes vibrations pendant long-tems , comme l’eft une greffe cloche , le fon continue long-tems après le coup : c'eft ce qu'il n’y a perfonne qui n ait remarqué , en entendant fonner une ciocûe d'un capacité un peu confidérable. Sur la vitejfe du fon : trrhiencts peur la déterminer : manière de mrfu'rer les dijfanees par ce moyen. c 1 • I Il n’en eft pas du fon comme d; la 'lumière, qui fe tranfmet d’un lipu à un autre avec une; sapidité inccucevanle» ! »

viteffe du fon eft afléx atidiocre, 8c eft à ycinç de ioo toiks par fécondé. V uici comment on l'p mqfurée. A C O y . î A l'extrémité d'une diftance de quelques milliers de toifes , qu'on tire un coup de canon ; qu'un obfgrvateur , placé à l'autre extrémité avec un pends# à fécondés , ou , ce qui fera mieux, avec un pendule à dcmi-fecondis, foit attentif au moment oïl il apperçcit le feu , 8c laide dans le même inftant échapper fon pendule; qu'il compte le nombre des fécondés ou demi-fecondes écoulées depuis le moment où il a apperçu le feu Sc lâché fon pendule, jufqu'au moment où il entend le bruit de l'explofion : il eft évident que, fi l'on regarde le moment où il a apperçu le feu comme le moment de l'explofion ; il n'aura qu'à divifer par le nombre des fécondes ou des demi-fecondes comptées , celui des toifes que comprend la diftance où il eft du canon, & il aura le nombre de toifes parcourues par le fon en une fécondé ou une demi-feconde. Or , l'on peut prendre le moment où l'on apperçoit le feu, à quelque diftance que l'on foit, pour le vrai moment de l'explofion ; car la viteffe de la lumière eft telle , qu'elle met à peine une féconde à parcourir 40 demi-diamètres de la terre, ou environ 60 mille de nos lieues. C'eft par de femblables expériences que MM. de l'académie royale des fckncccs ont anciennement trouvé que le fon pircouroit dans une fécondé 1171 pieds de l'aiis. MM. rlamfteed 8c Halley ont trouvé 1171 pieds anglois , qui fe re'duitènt à 1070 pieds de France. Comme il eft bien difficile de fe déterminer entre ces autorités, nous prendrons pour la viteffe moyenne du (onia quantité de 1 1 10 pieds de France. 11 eft à remarquer que, fuivantlcs expériences de M. Derham , la température de Fair , quelle qu'elle foit , feche ou numide, froide, jenapé"rée , ou chaude , ne fait point varier la viteffe du fon. H ctoit à portée de voir la lumière 8c d'entendre le bruit du canon qu'on tiroit fré3uemment à lîlacheat , éloigné ae 9 à 10 milles , 'Upminfttr , lieu de fa demeure. Quel quefût le rems , pourvu qu'il n'y eût point de vent , il comptoit toujours le meme nombre de demifécondes entre le moment où il appercevoit le feu 8c celui où il entendoit le bruit : mais quand il y avoit du vent qui portoit de l'un à l'autre de ces lieux, ce nombre varioit de ni jufqu'à 121 fécondés. On conçoit en effet que le vent tranfportant le fluide mis en vibration du coté de l'obfervateur , elles doivent plutôt l'atteindre que que fi ce fluide étoit en repos , ou mu en fens contraire. Quoi qu'en dife néanmoins M. Derham , non* ne pouvons bous perluader que la température de l'air ne faffé rien à .Ja viteffe dit 1er ; car un j qir plus

chaud, Sc par confequuit plus raréfié ou. I plus elaftique , doit avoir des vibrations plut Digitized by Googl

eſt poſſible. Qu'on rende l'air peu à peu, le ſon renaîtra, pour ainſi dire, & augmentera à meſure que l'air contenu dans la machine approchera de la conſtitution de celui de l'atmoſphère.

De ces deux expériences il réſulte que le ſon, conſidéré dans les corps ſonores, n'eſt autre choſe que les vibrations ſuffiſamment promptes de leurs parties inſenſibles; que l'air en eſt le véhicule, & qu'il le tranſmet d'autant mieux, que par ſa denſité, il eſt plus capable de recevoir lui-même dans ſes parties un mouvement ſemblable.

A l'égard de la manière dont le ſon affecte notre ame, on doit ſçavoir qu'à l'entrée de l'oreille interne, qui contient les différentes parties de l'organe de l'ouie, eſt une membrane tendue comme celle d'un tambour, à laquelle on donne auſſi le nom de *tympan de l'oreille*. Il eſt fort probable que les vibrations de l'air, produites par le corps ſonore, en excitent dans cette membrane; que celles-ci en produiſent de ſemblables dans l'air dont la cavité de l'oreille interne eſt remplie, & que le retentiſſement y eſt augmenté par la conſtruction particulière & les circonvolutions tant des canaux demi-circulaires que du limaçon; ce qui occaſionne enfin dans les nerfs dont ce limaçon eſt tapiſſé, un mouvement qui ſe tranſmet au cerveau, & par lequel l'ame reçoit la perception du ſon. Il faut s'arrêter ici, car il n'eſt pas poſſible de ſçavoir comment le mouvement des nerfs peut affecter l'ame; mais il nous ſuffit de ſavoir par l'expérience, que les nerfs ſont, pour ainſi dire, les médiateurs entre cette ſubſtance qui forme notre ame, & les objets extérieurs & ſenſibles.

Le ſon ne tarde pas à ceſſer, dès que les vibrations du corps ſonore ceſſent ou deviennent trop foibles. C'eſt ce que l'expérience montre encore; car lorſque, par le contact d'un corps mou, on amortit ces vibrations dans le corps ſonore, le ſon ſemble ceſſer tout-à-coup. C'eſt pour cela que, dans la conſtruction d'un claveſſin, les ſauteraux ſont garnis d'un morceau de drap, afin qu'en retombant il touche la corde, & amortiſſe ſes vibrations. Au contraire, lorſque le corps ſonore eſt, par ſa nature, en état de continuer ſes vibrations pendant long-tems, comme l'eſt une groſſe cloche, le ſon continue long-tems après le coup: c'eſt ce qu'il n'y a perſonne qui n'ait remarqué, en entendant ſonner une cloche d'un capacité un peu conſidérable.

Sur la viteſſe du ſon: expériences pour la déterminer: manière de meſurer les diſtances par ce moyen.

Il n'en eſt pas du ſon comme de la lumière, qui ſe tranſmet d'un lieu à un autre avec une rapidité incencevable. La viteſſe du ſon eſt aſſez médiocre, & eſt à peine de 200 toiſes par ſeconde. Voici comment on l'a meſurée.

A l'extrémité d'une diſtance de quelques milliers de toiſes, qu'on tire un coup de canon; qu'un obſervateur, placé à l'autre extrémité avec un pendule à ſecondes, ou, ce qui ſera mieux, avec un pendule à demi-ſecondes, ſoit attentif au moment où il apperçoit le feu, & laiſſe dans le même inſtant échapper ſon pendule; qu'il compte le nombre des ſecondes ou demi-ſecondes écoulées depuis le moment où il a apperçu le feu & lâché ſon pendule, juſqu'au moment où il entend le bruit de l'exploſion: il eſt évident que, ſi l'on regarde le moment où il a apperçu le feu comme le moment de l'exploſion; il n'aura qu'à diviſer par le nombre des ſecondes ou des demi-ſecondes comptées, celui des toiſes que comprend la diſtance où il eſt du canon, & il aura le nombre de toiſes parcourues par le ſon en une ſeconde ou une demi-ſeconde.

Or, l'on peut prendre le moment où l'on apperçoit le feu, à quelque diſtance que l'on ſoit, pour le vrai moment de l'exploſion; car la viteſſe de la lumière eſt telle, qu'elle met à peine une ſeconde à parcourir 40 demi-diamètres de la terre, ou environ 60 mille de nos lieues.

C'eſt par de ſemblables expériences que MM. de l'académie royale des ſciences ont anciennement trouvé que le ſon parcouroit dans une ſeconde 1172 pieds de Paris. MM. Flamſteed & Halley ont trouvé 1172 pieds anglois, qui ſe réduiſent à 1070 pieds de France. Comme il eſt bien difficile de ſe déterminer entre ces autorités, nous prendrons pour la viteſſe moyenne du ſon la quantité de 1120 pieds de France.

Il eſt à remarquer que, ſuivant les expériences de M. Derham, la température de l'air, quelle qu'elle ſoit, ſeche ou humide, froide, tempérée, ou chaude, ne fait point varier la viteſſe du ſon. Il étoit à portée de voir la lumière & d'entendre le bruit du canon qu'on tiroit fréquemment à Blacheat, éloigné de 9 à 10 milles, d'Upminſter, lieu de ſa demeure. Quel que fût le tems, pourvu qu'il n'y eût point de vent, il comptoit toujours le même nombre de demi-ſecondes entre le moment où il appercevoit le feu & celui où il entendoit le bruit: mais quand il y avoit du vent qui portoit de l'un à l'autre de ces lieux, ce nombre varioit de 111 juſqu'à 122 ſecondes. On conçoit en effet que le vent tranſportant le fluide mis en vibration du côté de l'obſervateur, elles doivent plutôt l'atteindre que que ſi ce fluide étoit en repos, ou mu en ſens contraire.

Quoi qu'en diſe néanmoins M. Derham, nous ne pouvons nous perſuader que la température de l'air ne faſſe rien à la viteſſe du ſon; car un air plus chaud, & par conſéquent plus raréfié ou plus élaſtique, doit avoir des vibrations plus

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.92% accurate

6 A CO promptes. Cette obfervation feroit à réitérer avec plus de foin. On pourra donc mefurer une diftam^inacceffible au moyen du fon. Pour cela , qu'on fe fade un pendule à demi-fecondes , au moyen d'une balle de plomb d'un demi-pouce de diamètre , qu'on fulpendra à un fil , de manière que , du centre de la balle au point de fufpenfion , il y aitprécifément 9 pouces 1 lignes du pied-de-roi j 0 qu'au moment où l'on appercevra la lumière de I explofiop d'un canon, ou d'un moufquet , on laide aller ce pendule, & qu'on compte les vibrations jufqu'au moment où 1 on entend le bruit : il ed évident qu'il n'y aura qu'à multiplier par ce nombre celui de f6o pieds , 8c l'on aura la diftance où l'on ed de l'origine du bruit, On fuppofe le temps calme , ou du moins que le vent ne fott que tranfverfal. Si le vent foudloit du lieu où s'ed faite l'explofion vers l'obfervateur , 8c qu'il fût violent, il faudroit ajouter à la didance trouvée autant de fois deux toifes ou 12 pieds , que l'on aura compté dç demi-fecondes i 8c au contraire il faudra les ôter , fi le vent fouifie de l'obfervateur vers le beu où fe fait le bruit. "On fçait en effet qu'un vent violent fait parcourir à l'air environ 4 toifes par (econde ; ce qui ed à-peu-prés un 41e de la viteife du fon. Si le vent ed médiocre , on pourroit ajouter ou ôter un 84e j 8c s'il étoit foible , quoique fenfible , un 168» : mais je crois , du moins dans le dernier cas, cette correâiop fuperfiue j car , peut-on fe flatter de ne pas fe tromper d'un |68c dans la mefure du temps? 11 fe préfente chaque jour dans les rades 8c fur les côtes de la mer , l'occafion 4? mefurer ainfi des didance?. . Le moyen qu'on vient de décrire peut fervir , dans les temps d'orage , à juger de la didance où l'on ed du foyer de l'explofion. Mais comme on peut n'avoir pas fous fa main un pendule pareil à celui que nous avons décrit, en pourra fe fetvir , au lieu de pendule , des battemens de fon pouls, en oblérvant que , lorfqu'il ed trèstranquille , l'intervalle entre chaque battement équivaut à-peu-près à une fécondé i mais quand le pouls ed un peu agité & élevé , chaque battement ne vaut guère que deux tiers de fécondé, j Comment les font peuvent ft rlpand'e dans tout les fins font çonfufiçn. C'cft un phénomène alîez fingulier , que celui que préfente la tranfmidion des fons i car , que plufieurs per formes parlent à-la-fois , ou jouent do quelqtr infiniment , leurs fora différent fe font entendre à-la-fois, ou à la même oreille, ou à vlutteurs «eijjes différentes , fin* qu'il* fe con- , A C O fondent en traverfint le même lieu dans des fenff différera , ou qu'ils

s’amortiffent mutuellement. Tâchons de rendre une raifort fenfible de ce phénomène. Cette raifon réfide fans doute dans la propriété des corps diadiques. Qu’on conçoive une nie de globules à redores égaux , 8c tous appuyés les uns contre les autres , qu’un globule vienne frapper avec une viteife quelconque le premier de la file : on fçait que, dans un tems très-court, le mouvement fe tranfmettra à l’autre extrémité, enforte que le dernier globule en recevra la même mouvement que s’ilavoii été choqué immédiatement. Je fuppofe maintenant que deux globules vinfièn̂t à-la-fois choquer , avec des vitelfes inégale*, les deux extrémités de la file, [voyez (g. 1 , pt. 1. amufemens d’acoudique , tome 8 des gravures j . Le globule a , l'extrémité A, 8c le globule i , l'extrémité B t il ed certain , par les propriétés connues des corps diadiques, que les globules a 8c i , apres un inttanr de repos , feront repouffés en arriéré , en faifant échange de viteife , comme s'il fe fuifent choqués tramediatement. Soit à préfent une fécondé file de globules, qui coupe la première tranfverfalement i les mouvemens de cette fécondé fe tranfmettront , au moyen du globule commun , aux deux files ; ils fe tranfmettront, dis-je , d’un bout 4 l’autre de cette file, tout comme fi elle étoit unique , ainfi que dans la première ; il en feroit de même, fi deux , trois / quatre ou plus de files fe croilbient avec la première , ou dans le même point , ou dans des points différera. Les mouvemens particuliers imprimés au commencement de chaque file , fe tranfmettroient à l’autre bout , tout comme fi elle étoit ifolée. Cette compaiaifpn me paroît propre à faire fenfir comment plufieurs fons fe tranfmettent dans tous les fera , à l’aide du même milieu : i) y a cependant quelques petites différences que npus ne devons pas diflimuler. Car premièrement on ne doit pas concevoir l’air , qui eft le véhicule du fon , comme compofé de files diadiques , difpofces aufli régulièrement) que nous l’avons fuppofé ; chaque particule de 1 air eft fans doute appuyée fur plufieurs autres aja-fois , 8c fon mouvement fe communique parlà en tout Cens 1 de-là vient auffî le fou , qui parviendront à une diftançe très-grande , profque fans aucune diminution , s’il fe çommuoiquoit; comme on l’a fuppofé , en éprouve une çonfidéraWe à mefure qu’il s’éloigne du corps qui le produit. Il y a cependant apparence que , quoique le mouvement par lequel fe tranfmet le fon foie Îilus complique , il le réduit , en dernière anayfe , 4 quelque chofe de fetnbUble » ççfiii qu'oj| i décrit plus haut?

The text on this page is estimated to be only 27.71% accurate

AC O La fécondé différence confifle , en ce que les Îiarticules de l’air , qui affrètent immédiatement e fens de l'ouïe , n'ont pas un mouvement de tranflation comme le dernier globule de la file , qui part avec une vitelfc plus ou moins grande , a l’occafion du choc fait à l’autre extrémité de la file : il n’eft queftion dans l'air que d'un mouvement de frémiffement 8f de vibration , qui , en vertu de l’élafticité des particules aériennes , fe tranfmet i l’extrémité de la file , tel qu’il a été reçu à l’autre extrémité. 11 faut concevoir que le corps fonore imprime aux particules de 1 air qu’il touche , des vibrations ifochrones à celles qu'il éprouve lui-mémet & ce font les mêmes vibrations qui fe tranfmettent de l'un 1 l’autre bput de la file , toujours d'ailleurs avec la même viteffe ; car l’expérience a appris qu’un (on grave n'emploie pas , toutes choies d’aalleurs égales , plus de temps qu'un fon aigu i parcourir un efpace détermine. Des échos : leur produSion : hijloire des échos les plus célébrés s de quelques aulres phénomènes analogues . Rien d^fi connu que l’écho. Il faut cependant convenir que, quelque commun que foit ce phénomène, la manière dont il eft produit ne laide pas d’être enveloppée de beaucoup d’obfcurité , ce que l’explication qu’on en donne ne rend pas entièrement raifon de toutes les circonfiances qui l’accompagnent. Prcfque tous les phylicicr.s ont attribué la formation de l’écho a une 'réflexion du fon , femblable i celle qu’éprouve la lumière quand elle tombe fur un corps poli j mais , comme l’a obfervé M. d'Alembert dans l’article Echo de l’£neyclopédie , cette explication n’eft pas fondée j car fi elle l’étoit , i] faudroit , pour la production de l'écho , une furface polie -, ce qui n'eft pas conforme à l’expérience. En effet, on entend chaque jour des échos en face d’un vieux mut qui n’eft rien moins que poli, d’une maffe de rocher , d* une forêt , d'un nuage même. Cette réflexion du fon n’eft donc point de la même nature que celle de la lumière 11 eft cependant évident que la formation de l’écho ne peut être attribuée qu'à une répereuffion du fon ; car un écho ne fe fait jamais entendre qu’au moyen d’un ou de plufieurs obffacles qui interceptent le fon , 8c le font tebrouffer en arrière. Voici la manière ta plus probable de Concevoir comme cela fe fait. Nous reprendrons pour cela notre comparaifon des fibres aériennes, avec une file de globules diadiques. Si donc une file de globules élaftiques eft infinie, on fent aifément que les vibrations imprimées à un bout fe propageront toujours du AC O 7 même côté, en s’éloignant fans eeffe ;

maisficetto file eft appuyée par une de fes extrémités , le dernier globule réagira contre toute la file , 8c lui imprimera en fens contraire le même mouvement qu il eût imprimé au relie de la file, fi elle n'eüt pas été appuyée : cela doit même arriver , foie que l'obltaclé loit perpendiculaire à la file, foit qu'il foit oblique , pourvu que le dernier globule foit contenu pat fes voifins : il y aura feulement cette différence , que le mouvement rétrograde fera plus fort dans le premier cas, & d'autant plus fort , que l'obliquité fera moindre. Si donc les ** fibres aériennes 8c l'onorc s font appuyées par una de leurs extrémités , & que l'obftacle foit affen éloigné de l'origir.e du mouvement , pour que le mouvement direct 8c le mouvement repercuté na fe faffent pas fentir dans le même inftant perceptible , l'oreille les diflinguera l"un de l'autre , & il y aura écho. Or on fçait par l'expérience , que l'oreille na diftingue point la fucceflion de deux' Tons , à moins qu'il n'y ait entr'eux un intervalle au moins d'un i le de fécondé i car , dans le mouvement le plus rapide de la mufique Liftrumentale , dans lequel on ne fçauroit, je crois, apprécier chaque mefure à moins d'une fécondé , doute notes feroient tout au plus ce qujl feroit ppflible de comprendre dans une mefure , pour qu'on pût diftinguer un fon après l'autre : conféquemmenc il faut que l'obftacle qui répercute le fon foie affez éloigné , pour que le fon répercuté r.a fuccède pas au fon direél avant un il*, de fécondé ; S c comme le fon parcourt dans une féconde environ mo pieds , & conféquemmer.e environ ;>} dans un ü« de fécondé , il s'enfuit que l'obftacle ne doit être éloigné tout au plus que de 4j à fo pieds , pour qu'on puifTc tlif» tmguet le fon répercuté du fon direct. Il y a des échos (impies 8c des éftos cornpofés. Dans les premiers , on entend une feula répétition du fon ; dans les autres , on les entend deux , trois , quatre fois , 8c davantage -, on parle même d'échos oû l'on entend le même mot répété jufqu'à 40 8c jo fois. Les échos (impies font ceux où il n'y a qu'un feul obftacle -, car le fon répercuté en arrière , continuera fa route dans la même direction , fans revenir de nouveau fur fes pas. • Mais un écho double , triple , quadruple , peut être produit de plufieurs manières. Qu'on l'uppofe , par exemple , plufieurs murailles les unes derrière les autres , las plus éloignées étant les plus élevées : fi elles font chacune difpofées h produite un écho , on entendra autant de répétitions du même fon qu'il y aura de ces obftacles. L'autre manière dont peuvent être produite* ces répétitions nombieuies, eft celle ci.

Qu ou jy Google

La ſeconde différence conſiſte, en ce que les particules de l'air, qui affectent immédiatement le ſens de l'ouïe, n'ont pas un mouvement de tranſlation comme le dernier globule de la file, qui part avec une viteſſe plus ou moins grande, à l'occaſion du choc fait à l'autre extrémité de la file : il n'eſt queſtion dans l'air que d'un mouvement de frémiſſement & de vibration, qui, en vertu de l'élaſticité des particules aériennes, ſe tranſmet à l'extrémité de la file, tel qu'il a été reçu à l'autre extrémité. Il faut concevoir que le corps ſonore imprime aux particules de l'air qu'il touche, des vibrations iſochrones à celles qu'il éprouve lui-même ; & ce ſont les mêmes vibrations qui ſe tranſmettent de l'un à l'autre bout de la file, toujours d'ailleurs avec la même viteſſe ; car l'expérience a appris qu'un ſon grave n'emploie pas, toutes choſes d'ailleurs égales, plus de temps qu'un ſon aigu à parcourir un eſpace déterminé.

Des échos : leur production : hiſtoire des échos les plus célèbres : de quelques autres phénomènes analogues.

Rien de ſi connu que l'écho. Il faut cependant convenir que, quelque commun que ſoit ce phénomène, la manière dont il eſt produit ne laiſſe pas d'être enveloppée de beaucoup d'obſcurité, & que l'explication qu'on en donne ne rend pas entièrement raiſon de toutes les circonſtances qui l'accompagnent.

Preſque tous les phyſiciens ont attribué la formation de l'écho à une réflexion du ſon, ſemblable à celle qu'éprouve la lumière quand elle tombe ſur un corps poli ; mais, comme l'a obſervé M. d'Alembert dans l'article *Echo* de l'*Encyclopédie*, cette explication n'eſt pas fondée ; car ſi elle l'étoit, il faudroit, pour la production de l'écho, une ſurface polie ; ce qui n'eſt pas conforme à l'expérience. En effet, on entend chaque jour des échos en face d'un vieux mur qui n'eſt rien moins que poli, d'une maſſe de rocher, d'une forêt, d'un nuage même. Cette réflexion du ſon n'eſt donc point de la même nature que celle de la lumière

Il eſt cependant évident que la formation de l'écho ne peut être attribuée qu'à une répercuſſion du ſon ; car un écho ne ſe fait jamais entendre qu'au moyen d'un ou de pluſieurs obſtacles qui interceptent le ſon, & le font rebrouſſer en arrière. Voici la manière la plus probable de concevoir comme cela ſe fait.

Nous reprendrons pour cela notre comparaiſon des fibres aériennes, avec une file de globules élaſtiques. Si donc une file de globules élaſtiques eſt infinie, on ſent aiſément que les vibrations imprimées à un bout ſe propageront toujours du même côté, en s'éloignant ſans ceſſe ; mais ſi cette file eſt appuyée par une de ſes extrémités, le dernier globule réagira contre toute la file, & lui imprimera en ſens contraire le même mouvement qu'il eût imprimé au reſte de la file, ſi elle n'eût pas été appuyée : cela doit même arriver, ſoit que l'obſtacle ſoit perpendiculaire à la file, ſoit qu'il ſoit oblique, pourvu que le dernier globule ſoit contenu par ſes voiſins : il y aura ſeulement cette différence, que le mouvement rétrograde ſera plus fort dans le premier cas, & d'autant plus fort, que l'obliquité ſera moindre. Si donc les fibres aériennes & ſonores ſont appuyées par une de leurs extrémités, & que l'obſtacle ſoit aſſez éloigné de l'origine du mouvement, pour que le mouvement direct & le mouvement répercuté ne ſe faſſent pas ſentir dans le même inſtant perceptible, l'oreille les diſtinguera l'un de l'autre, & il y aura écho.

Or on ſçait par l'expérience, que l'oreille ne diſtingue point la ſucceſſion de deux ſons, à moins qu'il n'y ait entr'eux un intervalle au moins d'un 12e de ſeconde ; car, dans le mouvement le plus rapide de la muſique inſtrumentale, dans lequel on ne ſçauroit, je crois, apprécier chaque meſure à moins d'une ſeconde, douze notes ſeroient tout au plus ce qu'il ſeroit poſſible de comprendre dans une meſure, pour qu'on pût diſtinguer un ſon après l'autre : conſéquemment il faut que l'obſtacle qui répercute le ſon ſoit aſſez éloigné, pour que le ſon répercuté ne ſuccède pas au ſon direct avant un 12e. de ſeconde ; & comme le ſon parcourt dans une ſeconde environ 1120 pieds, & conſéquemment environ 93 dans un 12e de ſeconde, il s'enſuit que l'obſtacle ne doit être éloigné tout au plus que de 45 à 50 pieds, pour qu'on puiſſe diſtinguer le ſon répercuté du ſon direct.

Il y a des échos ſimples & des échos compoſés. Dans les premiers, on entend une ſeule répétition du ſon ; dans les autres, on les entend deux, trois, quatre fois, & davantage ; on parle même d'échos où l'on entend le même mot répété juſqu'à 40 & 50 fois. Les échos ſimples ſont ceux où il n'y a qu'un ſeul obſtacle ; car le ſon répercuté en arrière, continuera ſa route dans la même direction, ſans revenir de nouveau ſur ſes pas.

Mais un écho double, triple, quadruple, peut être produit de pluſieurs manières. Qu'on ſuppoſe, par exemple, pluſieurs murailles les unes derrière les autres, les plus éloignées étant les plus élevées : ſi elles ſont chacune diſpoſées à produire un écho, on entendra autant de répétitions du même ſon qu'il y aura de ces obſtacles.

L'autre manière dont peuvent être produites ces répétitions nombreuſes, eſt celle-ci. Qu'on

Digitized by Google

4 a a c o conçoive dent obfhclcs A 5c B , [fo i , P r . i , amulèmens d’acouftique] oppofes l'un à l’autre, & la caui'e productrice • du Ion entre deux, au point S ; le l’on produit dans U direction de S en A , après être revenu de A en S , fera répercuté par lobftade B , 8c reviendra en Ci ; puis , après avoir parcouru b A , il éprouvera une nouvelle répercullion qui le reportera en S s puis il reviendra encore en S , après avoir trappe * l’obtlaclc B ; ce qui continueroit à l'infini , ii le • Ton ne s’affoiblifloit pas continuellement. D’un autre côté , le Ton fe produifant aulïi également de S vers 15 que de S vers A , il fera aulii renvoyé d'abord de B vers S i puis , après avoir parcouru l’efpace S A, de A vers S ; enfuite de nouveau de B vers S, après avoir parcouru SB s 8c ainli de fuite, jufqu’à, ce que le Ion foit entièrement amorti. A C O homme , placé de la manière convenable , joue un morceau d'air de trompette, de 8 à to notes; l'écho les répété fidèlement , mais une tierce plus bas : apres un petit filcnce , on en entend encore une nouvelle répétition fur un ton plus bas : fuccède enfuite un nouveau filènce , qui eft fuivi d'une troifième répétition des mêmes notes, fur un ton plus bas d une tierce. Un phénomène anr.loguc , cil celui que préfentent ces chambres où une perfonne, placée dans un endroit , 8c prononçant à voix balle quelques mots , eil entendue uniquement de celle qui eft placie à un certain autre endroit détermine. IWuichembro.ck parle d’une pareille chambre, qu'il dit être dans le château de Cleves. Il y a peu de perfonnesqui aient été à l’Oblervatoire royal de Paris , fans avoir fait la même expérience dans un fallon du premier étage. Tes phyficiens s’accordent unaninyment d attribuer ce phénomène à la réflexion des rayons fonores qui , après avoir divergé de la bouche de celui qui parle , font réfléchis de manière à le remur dans un autre point. Or l'on conçoit aifément , difeni-ils , que cette réunion renforçant le fon dans ce point , celui qui aura l'oreille placée tout près l'entendra , quoique ceux qui en feront éloignés ne puifsent 1 entendre. C’eft ainli que les rayons qui partent du foyer d'un miroir elliptique , fe réunifient à l’autre foyer. Je ne fçais fi le fallon du château de Cleves , dont parle Mulchembrdêck , eft elliptique , 8c ü les deux points où doivent fe placer celui qui parle & celui qui écoute , font les deux foyers; mais , à l’egard du fallon de l'ijblcrvatoire de Paris , cette explication n’a pas le moindre fondement , car 1°. La l'alla de l’écho , ou , comme on l’appelle , des Secrets , n’eft nullement elliptique ; c’tll un oâogone fur fon plan, & dont les murs , à une certaine hauteur , font voiirts de U manière qu’on

appelle en terme de l’art arc Je cloître ,c eft-i-dire par dqs portions de tylindre qui, en fe rencontrant , forment des angles rentrant , ui continuent ceux qui fonç formés parles cotés t l’octogone qui en eft le plan. i°. On ne fe place pas i une diftance médiocre du mur, comme cela devrait être pour que la voix partit d’un des foyers de l’eUiple compofée : ou applique h bouche dans un a: s anel.s rentrant , 8c fort près du mur; alors une perloftne qui a l'oreille placée du côté dinnerr.femtn; oppofé , Sr à-peù-près â meuve diihtice du mur , entend celui qui lui parle de l'autre côté, même à voix fett oafse. 1! ejî conféquemmcnt évident qu’il n'y a ici mille reflexion de U voix , conformément aux loix de ia catoprrique ; mais l'tngle rentrant , continué Ainfi l’on entendra le fon produit en S , après des temps qui pourront être exprimés par i a A , iSB,lSB+lSA| çSA + iSB, 4SB4î S A ; 4 S A -4- 4 S B ; 6 S A 4* 4 S B ; 6 S B -t4SA;6SA-+-6SB, 8ec ; ce qui formera une répétition de fons égaux après des intervalles égaux , lorfque S A fera égalé â S B , 8c même lorfque S B fera double de S A : mais lorfque S A fera , par exemple , le tiers de S B , il y aura cela de remarquable , qu'après la première répétition il y aura une efpèce de filence double , puis fuccéderont trois répétitions à intervalles égaux ; enfuite il y aura un filence double de l'un de ces intervalles , puis trois répétitions à intervalles égaux aux premiers ; 8c ainfi de fuite , jufqu’à ce que le fon foit abfolument éteint. Les différera rapports des diftanccs SA , SB , feront ainfi naître différentes bizarreries dans la fucceflion de ces fons , que nous avons cru devoir remarquer comme pofiiblcs, quoique nous ne fçaehions pas qu’on ks ait obferveas. Il y a des échos qui répètent plufieurs mots de fuite les uns après les autres; cela n’a rien de furprenant , & doit arriver routes les fois que l'on fera â une diflance de l’écho , telle que Ion ait le tems de prononcer plufieurs mors avant ?ue la répétition du premier foit parvenue â oreille. • £■. * Il y a divers échos qui ont acquis une forte de célébrité par leur fingularité, ou par le nombre ■de fois qu’ils répètent le même mot. N1 1 IT011 , dans fa J.fcription Je l Italie , parle d'un écho de la vigne Simonetra , qui répétoit quarante fois le même mot. A Woodftock en Angleterre, il y en avoir itn qui répétoit le même fon jufqu’à cinquante fois. On lit dans les Trnnft3ions Phi/ofophiques , année 1698 , la dcTciiption d’un écho encore plus fingulier , qu’on trouve près de P.ofneath , a quelques lieues de Glafcow en Ecofse. Un Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.99% accurate

A C O continué !e long de la voûte, d'un côté I l'autre du falton, fait une forte de canal qui contient la voix , & Sa tranfmct de l'autre côté. Le phénomène rentre abfolument dans U même chiffe que celui d'un tuyau très-long , au bout duquel une perfonne parlant , même à voix baffe , fe fait entendre de celui qui cil à l'autre bout. Les mémoires de l'académie, de 169c, parlent d'un écho très-fingulier, qui fe trouve dans une cour d'une maifon de plaifance appcUce U Cé1 «ray, à peu de dillance de Rouen. Il a cela de rarticulier, que la perfonne qui chante ou parle voix haute , n'entend point la répétition de l'écho , mats feulement fa voix ; au contraire ceux qui écoutent n'entendent que la : épétttion de l'écho, mais avec des variations furpretuntes , car l'écho fembie tantôt s'approcher , tantôt s'éloigner, & difparoit enfin 1 mefure que la perfonne qui parle, s'éloigne dans une certaine ligne; tantôt on n'entend qu une voix , tantôt on en entend plufieurs; l'un entend l'écho à droite, l'autre à gauche. On lit dans le même recueil une explication do tous ces phénomènes , déduite delà forme demi-circulaire de cette cour & de quelques circonflatu.es ; elle eft afléz fatisfaiCante, P||é d rf ~ y S 1 *|P Expiritnut far lu vibrations du cordu fonortt , qui font la bafe de ta mufque théorique* Qu'011 prenne une corde de mc!tal ou de hoyaux d'ammaux , dont on fe fert dans les inftrumens de nuiiique ; qu'on ('attache par une dç fes extrémités ; qu'après l'avoir étendue horizontalement, St lavoir fait paifer fur un arrêt fixe, on fufpende à l'autre extrémité un poids quelconque qui b tende : alors , qu'on la pince ou ?iu'on la mette en vibration , on entendra un on , lequel eft certainement produit par les vibrations réciproques de cette torde. ftadfcurcillez préfet! tenir nt la partie de la corde que vous mettez en vibration , 8c rëduifezla à la moitié; vous obfcrverez, fi vous avez l'oreille muficale , que ce nouveau fon fera l'octave du premier. Si la partie vibrante de h corde eft réduite à fes deux tiers, le fort qu'elle .rendra fera la quinte du premier. Si la longueur do la corde eft réduite aux trois quarts, elle donnera la quarte du premier fon. Lorfqu'elle fera réduite au -, elle donnera la tierce majeure. Kéduite aux r, ce fera la tierce mineure. Si on la réduit aux |, elle donnera cq qu'on appelle le ton majeure aux A , ce fera le ton appelle mineur y enfin aux fl , ce fera le demi -ton , tel que celui qui ; dans la gamme muficak , eft entre mi & ja , ou f & ut. jDn aura les mêmes réfultats fî , ayant arrêté Amufimtns tics Scicmu, A C O ' 9 fixement & tendu une corde par fes deux extrémités , on fait

couler deffous un petit chevalet qui en intercepte fucceffivemeiit d un côté la { , iis f, les i, &c. Voilà ce qui refuite d'un degré déterminé de tenfion , appliqué aux extrémités d'une coide qu'on fait varier de longueur, imaginons préfentement la longueur de la corde abfolument fixe, 8c appliquons lui des degrés de tenfion différents : voici ce que l'expérience a appris d ce fujet. * Si à une corde d'une longueur déterminée, & fixe par une de fes extrémités , on append un poids 8c qu'on examinée fon qu'elle rend, lori qu'on aura fubftitué à ce premier poids un poids quadruple , le fon qu'elle rendra fera à t'oa.ive ; fi le poids eft neuf fois le premier , le nouveau fon fera à t'oètave de la quinte ; fi ce nouveau poids eft le quart feulement du premier , le Ion nouveau fera l'oétave au-deffous. 11 n'tn faut pis davantage pour lé démontrer que ce qu'on produit en réduifant fucceflivemcnt une corde a fa moitié , fes $, fes J , Sec. , on le produira également en la chargeant fuccftSvement de poids ?;ui foient comme 4, 7, , c'eft-à-dire, qu'il aut que les quarrés des poids où des reniions , foient réciproquement tomme les quarrés des longueurs propres à donner les mêmes tons. On raconte i ce fujet comment Pyrhagore fut conduit à cette decouverte. Ce philofophe fe firomeoant , dit on , un jour , entendit forcir de a boutique d'un forgeron des fans harmonieux , produits par les marteaux dont il frappoit l'enclume : il entra dans l'attelier ; 8t péta ks marteaux qui fotmoientees fans. Il trouva que celui qui donnait l'oéiavc , eroit précifément la moitié de celui qui donnoit le ton le plus bas , que celui qui donnoit la quinte , en droit ks deux tiers ; & enfin que celui qui preduifoitta tierce majeure, en etoit les quatre cinquièmes, l'enrté chez lui, il médita ce phénomène ; il tendit une corde, qu'il raccourcit fucceflïvement à fa moitié, 1 à fes deux tiers , à fes quatre cinquièmes , Se i! vit qu'elle rendoit des fans qui etoient l'octave , la quinte & la tierce majeure du fon rendu par 1a corde dans fa longueur. Il fufpendit auffi des poids à la même corde ; 8c il trouva que 'ceux qui donnoient l'oâave , la quinte 8c la tierce majeure , dévoient être îvfpeitivement comme 4, j, If, de celui qui donnoit le fon principal , c eft-4-dire , en taifon inverfe de* quarrés de f, f , f. Quoi qu'il en fait déco conte , qu'on apprécie équitablement dans Vhiftcira des mathématiques 4 tels furent ks premiers faits qui mirent les mathématiciens à portée de foumettre les accord* au calcul. Voici ce que les modernes y ont | ajouté. B

continué le long de la voûte d'un côté à l'autre du ſallon, fait une ſorte de canal qui contient la voix, & la tranſmet de l'autre côté. Le phénomène rentre abſolument dans la même claſſe que celui d'un tuyau très-long, au bout duquel une perſonne parlant, même à voix baſſe, ſe fait entendre de celui qui eſt à l'autre bout.

Les mémoires de l'académie, de 1692, parlent d'un écho très-ſingulier, qui ſe trouve dans une cour d'une maiſon de plaiſance appellée *le Génetay*, à peu de diſtance de Rouen. Il a cela de particulier, que la perſonne qui chante ou parle à voix haute, n'entend point la répétition de l'écho, mais ſeulement ſa voix; au contraire ceux qui écoutent n'entendent que la répétition de l'écho, mais avec des variations ſurprenantes, car l'écho ſemble tantôt s'approcher, tantôt s'éloigner, & diſparoît enfin à meſure que la perſonne qui parle, s'éloigne dans une certaine ligne; tantôt on n'entend qu'une voix, tantôt on en entend pluſieurs; l'un entend l'écho à droite, l'autre à gauche. On lit dans le même recueil une explication de tous ces phénomènes, déduite de la forme demi-circulaire de cette cour & de quelques circonſtances; elle eſt aſſez ſatisfaiſante.

Expériences ſur les vibrations des cordes ſonores, qui ſont la baſe de la muſique théorique.

Qu'on prenne une corde de métal ou de boyaux d'animaux, dont on ſe ſert dans les inſtrumens de muſique; qu'on l'attache par une de ſes extrémités; qu'après l'avoir étendue horizontalement, & l'avoir fait paſſer ſur un arrêt fixe, on ſuſpende à l'autre extrémité un poids quelconque qui la tende: alors, qu'on la pince ou qu'on la mette en vibration, on entendra un ſon, lequel eſt certainement produit par les vibrations réciproques de cette corde.

Raccourciſſez préſentement la partie de la corde que vous mettez en vibration, & réduiſez-la à la moitié; vous obſerverez, ſi vous avez l'oreille muſicale, que ce nouveau ſon ſera l'octave du premier.

Si la partie vibrante de la corde eſt réduite à ſes deux tiers, le ſon qu'elle rendra ſera la quinte du premier.

Si la longueur de la corde eſt réduite aux trois quarts, elle donnera la quarte du premier ſon.

Lorſqu'elle ſera réduite au $\frac{4}{5}$, elle donnera la tierce majeure. Réduite aux $\frac{5}{6}$, ce ſera la tierce mineure. Si on la réduit aux $\frac{8}{9}$, elle donnera ce qu'on appelle le ton *majeur*; aux $\frac{9}{10}$, ce ſera le ton appellé *mineur*; enfin aux $\frac{15}{16}$, ce ſera le demi-ton, tel que celui qui ſ dans la gamme muſicale, eſt entre *mi* & *fa*, ou *ſi* & *ut*.

On aura les mêmes réſultats ſi, ayant arrêté fixément & tendu une corde par ſes deux extrémités, on fait couler deſſous un petit chevalet qui en intercepte ſucceſſivement d'un côté la $\frac{1}{2}$, les $\frac{2}{3}$, les $\frac{3}{4}$, &c.

Voilà ce qui réſulte d'un degré déterminé de tenſion, appliqué aux extrémités d'une corde qu'on fait varier de longueur. Imaginons préſentement la longueur de la corde abſolument fixe, & appliquons lui des degrés de tenſion différents: voici ce que l'expérience a appris à ce ſujet.

Si à une corde d'une longueur déterminée, & fixe par une de ſes extrémités, on append un poids & qu'on examine le ſon qu'elle rend, lorſqu'on aura ſubſtitué à ce premier poids un poids quadruple, le ſon qu'elle rendra ſera à l'octave; ſi le poids eſt neuf fois le premier, le nouveau ſon ſera à l'octave de la quinte; ſi ce nouveau poids eſt le quart ſeulement du premier, le ſon nouveau ſera l'octave au-deſſous. Il n'en faut pas davantage pour ſe démontrer que ce qu'on produit en réduiſant ſucceſſivement une corde à ſa moitié, ſes $\frac{2}{3}$, ſes $\frac{3}{4}$, &c., on le produira également en la chargeant ſucceſſivement de poids qui ſoient comme 4, $\frac{9}{4}$, $\frac{16}{9}$, c'eſt-à-dire, qu'il faut que les quarrés des poids ou des tenſions, ſoient réciproquement comme les quarrés des longueurs propres à donner les mêmes tons.

On raconte à ce ſujet comment Pythagore fut conduit à cette découverte. Ce philoſophe ſe promenant, dit on, un jour, entendit ſortir de la boutique d'un forgeron des ſons harmonieux, produits par les marteaux dont il frappoit l'enclume: il entra dans l'attelier; & péſa les marteaux qui formoient ces ſons. Il trouva que celui qui donnoit l'octave, étoit préciſément la moitié de celui qui donnoit le ton le plus bas; que celui qui donnoit la quinte, en étoit les deux tiers; & enfin que celui qui produiſoit la tierce majeure, en étoit les quatre cinquièmes. Rentré chez lui, il médita ce phénomène; il tendit une corde, qu'il raccourcit ſucceſſivement à ſa moitié, à ſes deux tiers, à ſes quatre cinquièmes, & il vit qu'elle rendoit des ſons qui étoient l'octave, la quinte & la tierce majeure du ſon rendu par la corde dans ſa longueur. Il ſuſpendit auſſi des poids à la même corde; & il trouva que ceux qui donnoient l'octave, la quinte & la tierce majeure, devoient être reſpectivement comme 4, $\frac{9}{4}$, $\frac{16}{15}$, de celui qui donnoit le ſon principal, c'eſt-à-dire, en raiſon inverſe des quarres de $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$.

Quoi qu'il en ſoit de ce conte, qu'on apprécie équitablement dans l'*hiſtoire des mathématiques*; tels furent les premiers faits qui mirent les mathématiciens à portée de ſoumettre les accords au calcul. Voici ce que les modernes y ont ajouté.

Digitized by Google

JO A C O A C O On démontre aujourd'hui , par les principes de la méchanique : 1°. Qu’une corde de grofl’eur uniforme , reliant reudue par le même poids , 6c étant aTlongëe on raccourcie , la vit-ffe des vibrations qu’elle fera dans ces deux états, fera en raifon inverfe des longueurs. Si donc on réduit cette torde à b moitié de la longueur, fes vibrations, auront une vitefle double , & elle fera deux , vibrations pendant que l’autre en aura fait une: réduifez-là aux deux tiers , elle fera trois vibrations quand la première en eût achevé deux. Ainfi , toutes les fois que deux cordes feront dans le même teins, Jf^me deux vibrations , l’autre nqp, elles tendront des forts qui feront à l’octave : ils feront à la quinte lorfque trois vibrations de l’une ^'achèveront en même tems que deux de l’autre , 8cc. 1°. La vitefle des vibrations que fait une corde de longueur déterminée , de tendue de différer» poids , eft comme la racine quarrée des poids ui la tendent : ainfi des poids quadruples prouiront une vite double, 8c conféqucmment, dans le même tems , un nombre double de vibrations j un poids noncuple produira des vibrations triples en vitefle , ou un nombre triple dans le meme tems. j°. Si deux cordes different à-la-fois de longueur 8c de marte , 8 c font en outre tendues par des poids differens , les viteffes des vibrations 3u'elles feront, feront comme les racines quarrées es poids tendans , divifés par les longueurs 8c les martes , ou le poids des cordes : ainfi , que la corde A , tendue par un poids de 6 livres , pèfe 6 grains , 8c air un pied de longueur, tandis que la corde B , tendue par un poids de to 1. , pèfe f grains, 8c a un denu-pied de longueur ; la vit eue des vibrations de la première fera à celle des vibrations de b fécondé , comme 1a racine quarrée 6 x 6 x i à celle de p x iox{, c’eft-à-dire , comme b racine quarrée de }6 ou 6 à celle de ij ou à j : ainfi 1a première fera 6 vibrations , quand 1a fécondé en fera j. De ces découvertes combinées, il réfulte que Vacuité, ou b gravité des fons, eft uniquement J'cifet de b plus ou moins grande fréquence des vibrations de b corde qui les produit ; car , puifque d'un côté on fait par l'expérience, qu’une corde raccourcie . 8c éprouvant le même degré de renfioH , rend un ton plus élevé , 8: que d'un autre , on fait par l'expcrience 8c par b théorie , qu'elle fait des vibrations d’autant plus fréquentes qu'elle eft plus courte , il eft évident que ce n’ell que cette plus grande fréquence de vibrations qui peut produire l’effet de hauffer le ton. U réfulte aufli de là , qu'un nombre double de l ibration , produit l'oéhve du ton que donne le nombre fimple ; qu’un nombre triple produit] octave de b quintes un nombre quadruple, la

double oétave ; le nombre quintuple , b tierce majeure au-defl'us de la double oétave , 8cc : 8e fi nous defeendons à des rapports moius fimples, trois vibrations contre deux , produiront l'accord de quinte ; quatre contre trois , celui de quarte , Stc. On peut donc indifféremment exprimer les rapports des tons , foit par les longueurs des cordes egalement tendues qui les produilent, foit par le rapport des nombres de vibrations que forment ces cordes : ainfi, le fon principal étant défigné par i , l'on exprime mathématiquement l'oéuve fup rieure par à ou par î , 1a quinte par 4 ou f>ar 7, b tierce majeure par^ ou J, 8cc. Dans e premier cas , ce font les longueurs refpeélives des cordes j dans le fécond , ce font les nombres refpcâifs des vibrations. Les réfultats feront les mêmes , en s'aftreignanc dans le calcul au même iyftcme de dénomination. Déterminer te nombre des vibrations que fait une corde de longueur & de grojfeur données , (i tendue par un poids donné , OU bien quel eft le nombre de vibratione qui forme un ton aflîgné ? On n'a confidéré jufqu'ici que les rapports des nombres de vibrations que font les cordes qui donnent les différens accords ; mais un problème plus curieux 8e bien plus difficile , eft celui de trouver le nombre réelle de vibrations que forme une corde qui donne un certain ton déterminé (car il eft aife de fentir que leur viteflè ne permet rien moins que de les compter : b géométrie , aidée de 1a méchanique , eft pourtant venue à bout de cette détermination. Voici la règle. « Divifez le poids qui tend b corde par celui de b corde même ; multipliez le quotient pfr b longueur du pendule à fecondea , qui eft à Pari* de 5 pouces 8 lignes | ou de 440 lignes 8c divifez le produit par 1a longueur de b corde depuis le point fixe jufqu'au chevalet ; tirez la racine quarrée de ce nouveau quotient , 8c multipliez-là par b raifon de b circonférence au diamètre , ou* par b fraétion. W : le produit fera le nombre de vibrations que fera cette corde dans la durée d'une fécondé. Soit , par exemple , une corde d'un pied & demi , 6c pefant 6 grains , tendue par un poids de ; livres ou 17648 grains, le quotient de 17648 •divifé par 6, eft 4608: b longueur du pendule à fécondés étant de 44O ' , le produit de ce nombre par 4608 eft 1019814, que vous diviferez par it 6 , nombre de lignes que contient un pied & demtj le quotient eft 9} 97 f , dont la racine quitiee fêta 96 : ce nombre , multiplié par m Digitized by Google

A C O A C O n Î’,t , donne jcq A; c'eft le nombre des vibrations que fait la corde ci-deflus dans l’efpace d'une fécondé. On peut voir dans les Mémoires de C Académie des Sciences , année 1700 , une manière fort ingénieufe,que M. Sauveur avoit imaginée pour trouver ce nombre de vibrations. 11 avoit remarqué que, lorfque deux tuyaux d'orgue fort bas , & accordés a des tons fort voifîns , jouent enfemble , on entend une fuite de battemens ou de ronflemens de fons. Réfiéchilfant fur la caufe de cet effet , il reconnut que ces battemens proviennent de la rencontre périodique des vibrations coincidentes des deux tuyaux ; d'où il conclut que fi , avec un pendule à fécondés , on mefure le nombre de ces battemens pendant unq fécondé ; qu’on connoilfe d’ailleurs , par la nature de l’accord des deux tuyaux , le rapport des vibrations qu’ils doivent faire pendant le même temps, on pourra trouver le nombic réel de vibrations qu’ils font l’un & l’autre. Soient , par exemple , deux tuyaux accordés pxaélement , l’un au mi iémol, & l'autre au mi •, on fait que l'intervalle de ces deux tons étant undemi-ton mineur, exprimé par le rapport de 14 à ij , le tuyau le plus haut fera ij vibrations pendant que le plus grave en fera 14 ; en fort* qu’à chaque vingt-cinquième vibration du premier, ou vingt-quatrième du fécond, il y aura un battement. Si donc on-obferve dix battemens dans une fécondé , on en devra conclure que 14 vibrations de l’un &c ij de l’autre fe font dans un dixième de fécondé , & conféquemment que l’un fait 140 & l’autre ijo vibrations dans l'efpace d'une fécondé. M. Sauveur a fait des expériences conféquentes à cette idée, & dit avoir trouvé qu'un tuyau d'orgue d'environ t pieds, ouvert, fait 100 vibrations pat fécondé ; conféquemment un de 40 pieds, qui donne la triple oélave en deflous , & le plus bas fon perceptible à l’oreille , n’en feroit que 1 z 4 : au contraire, le tuyau d'un pouce moins fV étant le plus court dont on puifle distinguer le fon, le nombre de fes vibrations dans une fécondé fera de 6400. Les limites des vibrations les plus lentes 8c les plus promptes , qui fafTent des fons appréciables à l’oreille, font donc, fuivant M. Sauveur , ta 4 & 6400. . Nous ne prolongerons pas davantage ces détails : nous paiTons a un phénomène très-curieux des cordes mifes en vibration. Qu'on ait une corde fixément attachée par fes extrémités, & qu’on place au-delfous un chevalet qui la divife en parties aliquotes, par exemple trois d’un cfité 8c une de l’autre , qu’on mette la plus grande, c’eft-à-dire les { en vibration, alors , u le chevalet intercepte abfolumem la communication de l’une 8c de l’autre partie , ces j de la corde

fannerent, comme tout le monde fait , la quarte de la corde entière : fi ce font les } , ce fera la tierce majeure. Mais cet arrêt empêche feulement la corde de vibrer dans là totalité, fans intercepter la communication du mouvement entre les deux parties ; alors 1a plus grande ne rend plus que le même fon que rend la petite : les trou quarts de la corde , qui , dans le cas précédent , donnoient la quarte de la toute , n'en donnent plus que la double oéfave, qui eft le fon propre au quart de la corde. 11 en eft de même n on touche ces quarts ; fes vibrations , en fe communiquant aux trois autres quarts, les feront fonner, mais de manière à ne donner que cette double oéfave. On rend de ce phénomène une raifon que l'expérience rend fenlible. Lorfque l'arrêt intercepte abfolument la communication des vibrations entre les deux parties de la corde, la plus grande portion fait fes vibrations dans fa totalité ; & il elle eft les trois quarts de la corde entière , elle fait , conformément à la régie (jenévale , 4 vibrations quand la corde entière en rcroit } : ainfi le fon eft à la quarte de celui de la corde totale. Mais , dans le fécond cas , la grande partie de ta corde fe divife en autant d« portions qu'elle contient la plus petite ; dans l'exemple propofé, en trois ; 8c chacune de ces portions , ainfi que la quatrième, font leurs vibrations à part : il s'établit aux points de divifion, comme B , C, D, (Sg.) ,pl. 1 , amufementd'accoufiUjue), des points hxes, entre lefquels les parties de la corde AB, BC,CD, DE, vibrent en formant des ventres alternativement en fens contraire , comme fi ces parties étoient uniques , 8 c invariablement fixées par leurs extrémités. Cetre explication eft un fait que M. Sauveur a rendu fenlible aux yeux , en préfence de l'Académie royale des Sciences. (Hifl. de l'Acad. , année 1700). On plaçoit fur les points C 8e D , de petits morceaux de papier pliés; alors, en mettant en vibration la petite partie de la corde A B , les vibrations fe communiquant à la partie reliante B E , on voyoit avec étonnement les petits morceaux de papier , portés par les points C8tD, refter immobiles , tandis qüe ceux pofés par-tout ailleurs étoient jettés à bas. Si la partie A B de la corde, au lieu d'être précifément une partie aliquote du reliant B E ; en étoit , par exemple , les 4 • alors toute 1 1 corde AE fe partageroit en fept parties , Mont A B en contiendroit deux , & chacune de ces parties vibrerait à part, 8c ne rendroit que le Ion qui convient à 4 de la corde. , Si les parties AB, BE, étoient incommenfurables , elles ne rendroient qu'un fon ablolumcns B i & \ » Digitized by Google

$\frac{315}{1,13}$, donne 304 $\frac{4}{10}$; c'eſt le nombre des vibrations que fait la corde ci-deſſus dans l'eſpace d'une ſeconde.

On peut voir dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1700, une manière fort ingénieuſe, que M. Sauveur avoit imaginée pour trouver ce nombre de vibrations. Il avoit remarqué que, lorſque deux tuyaux d'orgue fort bas, & accordés à des tons fort voiſins, jouent enſemble, on entend une ſuite de battemens ou de ronflemens de ſons. Réfléchiſſant ſur la cauſe de cet effet, il reconnut que ces battemens proviennent de la rencontre périodique des vibrations coincidentes des deux tuyaux; d'où il conclut que ſi, avec un pendule à ſecondes, on meſure le nombre de ces battemens pendant une ſeconde; qu'on connoiſſe d'ailleurs, par la nature de l'accord des deux tuyaux, le rapport des vibrations qu'ils doivent faire pendant le même temps, on pourra trouver le nombre réel de vibrations qu'ils font l'un & l'autre.

Soient, par exemple, deux tuyaux accordés exactement, l'un au *mi bémol*, & l'autre au *mi*; on ſait que l'intervalle de ces deux tons étant un demi-ton mineur, exprimé par le rapport de 24 à 25, le tuyau le plus haut fera 25 vibrations pendant que le plus grave en fera 24; en ſorte qu'à chaque vingt-cinquième vibration du premier, ou vingt-quatrième du ſecond, il y aura un battement. Si donc on obſerve dix battemens dans une ſeconde, on en devra conclure que 24 vibrations de l'un & 25 de l'autre ſe font dans un dixième de ſeconde, & conſéquemment que l'un fait 240 & l'autre 250 vibrations dans l'eſpace d'une ſeconde.

M. Sauveur a fait des expériences conſéquentes à cette idée, & dit avoir trouvé qu'un tuyau d'orgue d'environ 5 pieds, ouvert, fait 100 vibrations par ſeconde; conſéquemment un de 40 pieds, qui donne la triple octave en deſſous, & le plus bas ſon perceptible à l'oreille, n'en feroit que 12 $\frac{1}{2}$: au contraire, le tuyau d'un pouce moins $\frac{1}{16}$ étant le plus court dont on puiſſe diſtinguer le ſon, le nombre de ſes vibrations dans une ſeconde ſera de 6400. Les limites des vibrations les plus lentes & les plus promptes, qui faſſent des ſons appréciables à l'oreille, ſont donc, ſuivant M. Sauveur, 12 $\frac{1}{2}$ & 6400.

Nous ne prolongerons pas davantage ces détails: nous paſſons à un phénomène très-curieux des cordes miſes en vibration.

Qu'on ait une corde fixément attachée par ſes extrémités, & qu'on place au-deſſous un chevalet qui la diviſe en parties aliquotes, par exemple trois d'un côté & une de l'autre, qu'on mette la plus grande, c'eſt-à-dire les $\frac{1}{3}$ en vibration, alors, ſi le chevalet intercepte abſolument la communication de l'une & de l'autre partie, ces $\frac{3}{4}$ de la corde ſonneront, comme tout le monde ſait, la quarte de la corde entière: ſi ce ſont les $\frac{4}{5}$, ce ſera la tierce majeure.

Mais cet arrêt empêche ſeulement la corde de vibrer dans ſa totalité, ſans intercepter la communication du mouvement entre les deux parties; alors la plus grande ne rend plus que le même ſon que rend la petite: les trois quarts de la corde, qui, dans le cas précédent, donnoient la quarte de la toute, n'en donnent plus que la double octave, qui eſt le ſon propre au quart de la corde. Il en eſt de même ſi on touche ces quarts; ſes vibrations, en ſe communiquant aux trois autres quarts, les feront ſonner, mais de manière à ne donner que cette double octave.

On rend de ce phénomène une raiſon que l'expérience rend ſenſible. Lorſque l'arrêt intercepte abſolument la communication des vibrations entre les deux parties de la corde, la plus grande portion fait ſes vibrations dans ſa totalité; & ſi elle eſt les trois quarts de la corde entière, elle fait, conformément à la règle générale, 4 vibrations quand la corde entière en feroit 3: ainſi le ſon eſt à la quarte de celui de la corde totale.

Mais, dans le ſecond cas, la grande partie de la corde ſe diviſe en autant de portions qu'elle contient la plus petite; dans l'exemple propoſé, en trois; & chacune de ces portions, ainſi que la quatrième, font leurs vibrations à part: il s'établit aux points de diviſion, comme B, C, D, (*fig.* 3, *pl.* 1, *amuſement d'accouſtique*), des points fixes, entre leſquels les parties de la corde A B, B C, C D, D E, vibrent en formant des ventres alternativement en ſens contraire, comme ſi ces parties étoient uniques, & invariablement fixées par leurs extrémités.

Cetre explication eſt un fait que M. Sauveur a rendu ſenſible aux yeux, en préſence de l'Académie royale des Sciences. (*Hiſt. de l'Acad.*, année 1700). On plaçoit ſur les points C & D, de petits morceaux de papier pliés; alors, en mettant en vibration la petite partie de la corde A B, les vibrations ſe communiquant à la partie reſtante B E, on voyoit avec étonnement les petits morceaux de papier, portés par les points C & D, reſter immobiles, tandis que ceux poſés par-tout ailleurs étoient jettés à bas.

Si la partie A B de la corde, au lieu d'être préciſément une partie aliquote du reſtant B E; en étoit, par exemple, les $\frac{1}{5}$, alors toute la corde A E ſe partageroit en ſept parties, dont A B en contiendroit deux, & chacune de ces parties vibreroit à part, & ne rendroit que le ſon qui convient à $\frac{1}{7}$ de la corde.

Si les parties A B, B E, étoient incommenſurables, elles ne rendroient qu'un ſon abſolument

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.61% accurate

12 A C O difiordaht, 8c qui s'éteindroit auifi-tôt , à caufe «le l'impoftibilite qu'il y auroit à ce qu'il s'établit des ventres & des points de repos, ou nœuds invariables. Maniéré d' ajouter , fouflraire tes accords entr’cux J les divifer, Us multiplier, &c. La théorie de la mulîque exige qu'on fâche quels accords réfultent de deux ou plufieurs accords, foit ajoutés , foit foullraits les uns des autres : c'etl pourquoi nous allons en donner les règles. PROBLÈME I. Ajouter deux accords entr’eux. Exprimer chacun de ces accords par b fra&ion ?|ui lui eft propre; multipliez, enfui te ces deux radions enfemole , c*eft-à-dire , numérateur par numérateur , & dénominateur par dénominateur : le nombre oui en proviendra exprimera l'accord qui réfulte de la Tomme de deux donnés. • Exemple premier. Soient la quinte & la quarte à ajouter enfemble; l'cxpreffion de la Quinte eft j , celle de la quarte eft Ç : multipliez } par i ; le produit eft £ ou i , qui eft l’expreflion de l’oâave. On fait effeâivement que roétave eft compofée d'une quinte & d'une quarte. Exemple II. On demande quel accord réfulte de l'addition de la tierce majeure 8c de la mineure. L'expreflîon delà tierce majeure eft celle de 1a tierce mineure eft | ; leur produit eftj° ou f, qui exprime Ja quinte. Cet accord eft effectivement compofé d'une tierce majeure 8c d’une mineure. Exemple III. Quel accord produifent deux tons majeurs ajoutes l'un à l autre l On exprime un ton majeur par J, ainfi , pour ajouter deux tons majeurs , il faut multiplier eWemble J par J j le produit eft J* ; or J} eft une fraction moindre que {jou j, qui exprime la tierce majeure, d'où il fuit que l’accord exprimé par eft plus grand que la tierce majeure , 8c conféquemment que deux tons majeurj font plus qu’une tierce majeure, ou une tierce majeure fauffe par excès. On trouve, au contraire, en ajoutant deux tons mineurs qui s'expriment par que leur •fomme eft plus grand «sue ou ± , qui dé-, lignent la tierce majeure : donc deux tous mineurs A C O font moins qu’une tierce majeure. Cette tierce eft en effet compofée d'un ton majeur, 8c d'un ton mineur ; ce qu'on trouve en ajoutant les accords j 8c j* , qui font Jf , ou TJ ou ^ Nous pourrions montrer de même , que deux demi-tons majeurs font plus qu’un ton majeur , 8c deux demi tons mineurs moins qu’un, ton même mineur; qu'enfin un demi-ton majeur 8c un demiton mineur, font précifément un ton mineur. PROBLÈME II. Souftraire un accord Sun autre. Au lieu de multiplier enfemble les fraâions qui expriment Jes accords donnés , renverfez celle oui exprime l'accord à fouftraire de

l'autre, 8c multipliez-Li dans cet étatj le produit vous donnera la fraâion qui exprime l’accord cherché. Exemple premier. Quel accord réfulce-t-il lorfque de S oliave on ôte la quinte ? L’expreflîon de l’oélave eft J, celle de la quinte eft f , qui étant renverfée , donne j ; multipliez j par i, vous aurez 1 , expreffion «le la quarte. • Exemple II. On demande la différence du ton majeur au ton mineur. Le ton majeur s'exprime par J , 8c le ton mineur par fz > fraâion qui, renverfée, donne y. Le produit de jXy eft J? : telle eft l’éxpreftion de l’intervalle dont diffère le ton majeur avec le ton mineur. C'eft ce qu'on appelle le grand comm PROBLÈME III. Douller ou multiplier un accord autant de fois qu'on voudra. 11 n'y a qu'à élever les termes de la fraâion qui exprime l’accord donné à la puiffance défignée, par le nombre de fois qu’il faut le rendre multiple , au quatre s’il faut le doubler , au cube fi on demande de le tripler , 8cc. Ainfi l’accord qui eft le triple d'un ton majeur, eft LJ»; ce qui répond à l'intervalle q»'iJ y a entre ut 8c un fa , plus haut que le fa dièfe de la gamme. PROBLÈME IV. Divifer un accord par tel nombre qu'on voudra , ou trouver un accord qui foit la moitié, le tiers , &c. d'un accord donné. Pour cet effet , prenez la fraâion qui exprime * Digitized by Google

diſcordant, & qui s'éteindroit auſſi-tôt, à cauſe de l'impoſſibilité qu'il y auroit à ce qu'il s'établit des ventres & des points de repos, ou nœuds invariables.

Manière d'ajoûter, ſouſtraire les accords entr'eux, les diviſer, les multiplier, &c.

La théorie de la muſique exige qu'on ſache quels accords réſultent de deux ou pluſieurs accords, ſoit ajoutés, ſoit ſouſtraits les uns des autres : c'eſt pourquoi nous allons en donner les règles.

PROBLÈME I.

Ajouter deux accords entr'eux.

Exprimez chacun de ces accords par la fraction qui lui eſt propre; multipliez enſuite ces deux fractions enſemble, c'eſt-à-dire, numérateur par numérateur, & dénominateur par dénominateur : le nombre qui en proviendra exprimera l'accord qui réſulte de la ſomme de deux donnés.

EXEMPLE PREMIER.

Soient la quinte & la quarte à ajouter enſemble; l'expreſſion de la quinte eſt $\frac{2}{3}$, celle de la quarte eſt $\frac{3}{4}$: multipliez $\frac{2}{3}$ par $\frac{3}{4}$; le produit eſt $\frac{6}{12}$ ou $\frac{1}{2}$, qui eſt l'expreſſion de l'octave. On ſait effectivement que l'octave eſt compoſée d'une quinte & d'une quarte.

EXEMPLE II.

On demande quel accord réſulte de l'addition de la tierce majeure & de la mineure. L'expreſſion de la tierce majeure eſt $\frac{4}{5}$, celle de la tierce mineure eſt $\frac{5}{6}$; leur produit eſt $\frac{20}{30}$ ou $\frac{2}{3}$, qui exprime la quinte. Cet accord eſt effectivement compoſé d'une tierce majeure & d'une mineure.

EXEMPLE III.

Quel accord produiſent deux tons majeurs ajoutés l'un à l'autre? On exprime un ton majeur par $\frac{8}{9}$, ainſi, pour ajouter deux tons majeurs, il faut multiplier enſemble $\frac{8}{9}$ par $\frac{8}{9}$; le produit eſt $\frac{64}{81}$: or $\frac{64}{81}$ eſt une fraction moindre que $\frac{64}{80}$ ou $\frac{4}{5}$, qui exprime la tierce majeure, d'où il ſuit que l'accord exprimé par $\frac{64}{81}$ eſt plus grand que la tierce majeure, & conſéquemment que deux tons majeurs ſont plus qu'une tierce majeure, ou une tierce majeure fauſſe par excès.

On trouve, au contraire, en ajoutant deux tons mineurs qui s'expriment par $\frac{9}{10}$, que leur ſomme $\frac{81}{100}$ eſt plus grand que $\frac{80}{100}$ ou $\frac{4}{5}$, qui déſignent la tierce majeure : donc deux tons mineurs ſont moins qu'une tierce majeure. Cette tierce eſt en effet compoſée d'un ton majeur, & d'un ton mineur; ce qu'on trouve en ajoutant les accords $\frac{8}{9}$ & $\frac{9}{10}$, qui font $\frac{72}{90}$, ou $\frac{8}{10}$ ou $\frac{4}{5}$.

Nous pourrions montrer de même, que deux demi-tons majeurs ſont plus qu'un ton majeur, & deux demi tons mineurs moins qu'un ton même mineur; qu'enfin un demi-ton majeur & un demi-ton mineur, ſont préciſément un ton mineur.

PROBLÈME II.

Souſtraire un accord d'un autre.

Au lieu de multiplier enſemble les fractions qui expriment les accords donnés, renverſez celle qui exprime l'accord à ſouſtraire de l'autre, & multipliez-la dans cet état; le produit vous donnera la fraction qui exprime l'accord cherché.

EXEMPLE PREMIER.

Quel accord réſulte-t-il lorſque de l'octave on ôte la quinte? L'expreſſion de l'octave eſt $\frac{1}{2}$, celle de la quinte eſt $\frac{2}{3}$, qui étant renverſée, donne $\frac{3}{2}$; multipliez $\frac{1}{2}$ par $\frac{3}{2}$, vous aurez $\frac{3}{4}$, expreſſion de la quarte.

EXEMPLE II.

On demande la différence du ton majeur au ton mineur. Le ton majeur s'exprime par $\frac{8}{9}$, & le ton mineur par $\frac{9}{10}$, fraction qui, renverſée, donne $\frac{10}{9}$. Le produit de $\frac{8}{9} \times \frac{10}{9}$ eſt $\frac{80}{81}$: telle eſt l'expreſſion de l'intervalle dont diffère le ton majeur avec le ton mineur. C'eſt ce qu'on appelle le *grand comm*

PROBLÈME III.

Doubler ou multiplier un accord autant de fois qu'on voudra.

Il n'y a qu'à élever les termes de la fraction qui exprime l'accord donné à la puiſſance déſignée, par le nombre de fois qu'il faut le rendre multiple, au quarré s'il faut le doubler, au cube ſi on demande de le tripler, &c.

Ainſi l'accord qui eſt le triple d'un ton majeur, eſt $\frac{512}{729}$; ce qui répond à l'intervalle qu'il y a entre *ut* & un *fa*, plus haut que le *fa* dièſe de la gamme.

PROBLÈME IV.

Diviſer un accord par tel nombre qu'on voudra, ou trouver un accord qui ſoit la moitié, le tiers, &c. d'un accord donné.

Pour cet effet, prenez la fraction qui exprime

Digitized by Google

A C O l'»ccord , 8c tirez-en U racine défignée par le divifeur déterminé; par exemple , la racine quarrée, s'il eft qucftion de partager l'accord en deux ; ou la racine cubique , s'il eft' queftion de le rartager en trois , Sec. Cette racine exprimera accord cherché. ^“E x E M P L E. L'oüave étant exprimée par î , li on en tire la racine quarrée , elle fera , à peu de chofe près j ■&. Or eft moins que 7 , tk plus que y; conféquemment le milieu de l'oâave eft entre la quarte & la quinte , 8c bien près du fa dièle. J9< la réfonnance du corps fonore , principe fondamental de C harmonie 6' de la mélodie : autres phénomènes harmoniques. PREMIERE EXPÉRIENCE. Ecoutez attentivement le fon d'und^poche , ; fur-tout d'une cloche un peu grave ; pour peu que vous ayez de l'oreille, vous y diilinguerez aifément , outre le fon , grave , qui eft le fon principal , plufieurs autres plus aigus ; mais li vous avez l'oreille exercée à apprécier des intervalles mulicaux, vous reconnoitrez que l'un de ces fons eft la douzième ou la quinte au-deftiis de l'octave , & un autre la dix-fcptièmc majeure , ou la tierce majeure au-deftiis de la double oitave ; ; vous y diilinguerez aulli, (i vous avez l'oreille 1 extrêmement délicate fon octave , fa double 8c même fa triple oétave : on les entend i la vé-j rité un peu plus difficilement, parce que les octaves fe confondent avec le fon fondamental , 1 par un effet de ce fentiment naturel qui nous Fait confondre l'oétave avec Punition. Vous trouverez, la même chofe , fi vous raclez une des plus groffes cordes d'une viole ou violoncelle , ou d'une trompette marine. Plus enfin vous aurez l'oreille expérimentée en harmonie , plus vous ferez capable de diftineuet ces différens fons, foit dans la réfonnance d'une corde , foit dans celle de tput autre corps fonore , même de la voix. Autre manière défaire cette expérience. Prenez une pincette ordinaire de cheminée , : & fafpcndez-là fur une jarretière de laine ou de coton , ou fur un cordon quelconque un peu mince, dont vous appliquerez les deux extrémités à vos oreilles. Si quelqu'un frappe alors fur cette pincette , vous entendrez d'abord un fon très-fort 8c tres-grave, comme d'une trèsgrofle cloche dans le lointain ; 8c ce fon fera accompagné d'une multitude d'autres fonsplus aigus, parmi lesquels , lorfqu'ils commenceront à s'étemdre, vous diilinguerez facilement la douzième £c la dix-feptième du ton le plus bas. A C O i j Cette multiplicité de tout fon fe confirme par une autre expérience , que cite M. Rameau dans fa Génération harmonique. Prenez , dit-il , les jeux 8c l'orgue qu'on appelle bourdon , prtftunt ou flûte , naqard 8c tierce,

8c qui forment entr'eux l'ottave , la douzième 8c la dix-feptième majeure du bourdon. Pendant«|ue le feul bourdon réfonne, tirez fucceflivement chacun des autres jeux ; vous entendrez leurs fons fe mêler fucceflivement le* uns aux autres ; vous pourrez même les diftinguer pendant qu'ils feront enfetnble ; niais fi , pour vous en diftraire, vons préludez un moment fut le même clavier, Sc que vous reveniez à la feule touche d'auparavant , vous croirez ne plus entendre qu'un feul fon , celui du bourdon , le plus grave do tous, qui répond au fon du corps total. Remarque. Cette expérience , fur la réfonnance du corps fonore , n'eft pas nouvelle : M. Wallis 8c le père Merfenne l'ont connue, 8c en ont parle dans leurs ouvrages ; mais c'étoit pour eux un fimple phénomène , dont ils étoient bien éloignés de deméler les confequences : c'eft M. Rameau qui le premier en a fenti l'ufage pour déduire toutes les règles de la compofition muficale , jufqu'alors uniquement fondées fur le fimple fentiment , 8c fur une expérience incapable de guider dans tous les cas , 8c de rendre raifon de tous les effets. C'eft-là la bafe de fon fyftéme de b bajfe fon damenta/e , fyftéme contre lequel on a beaucoup décbmé dans la nouveauté , 8c que la plupart des muliciens paroiffent avoir aujourd'hui adopté. Ainfi, tout fon harmonique eft multiple, 8c compole des fons que donneroiew les parties aliquotes du corps fonore | , y, y , ÿ , { : on peut même ajouter ■£, { , 8cc. ; mais la foibleflè de ces fons , qui vont toujours en diminuant de force , ne permet que difficilement de les diftinguer. M. Rameau dit néanmoins avoir trèsbien diftingué louvcnt le Ion exprimé par ÿ , qui eft b double oétave d'un fon qui partage àpeu-près en deux parties égales l'intervalle qu'il y 'a entre le la , 8c le fi bémol au-deffous de la fremière oâave : il, l'appelle un fon perdu, 8c exclut totalement de l'harmonie. 11 feroit en effet (ingulièrementdifcordan! avec tous les autre* fons donnés par le fon fondamental. Remarquons néanmoins que le célèbre T artini n'a pas penfé fur ce fon comme l'a fait M. Rameau. Loin de l'appclkt un fon perdu, il prétend qu'on feut l'employer tant dans la mélodie que dans harmonie ; il le délîgne par le nom de fcptième confsnnance. Mais nous biffons aux muficiens le foin d'apprécier cette idée de Tartini, dont b célébrité , tant pour U compofition que

l'accord, & tirez-en la racine déſignée par le diviſeur déterminé; par exemple, la racine quarrée, s'il eſt queſtion de partager l'accord en deux; ou la racine cubique, s'il eſt queſtion de le partager en trois, &c. Cette racine exprimera l'accord cherché.

EXEMPLE.

L'octave étant exprimée par $\frac{1}{2}$, ſi on en tire la racine quarrée, elle ſera, à peu de choſe près, $\frac{7}{10}$. Or $\frac{7}{10}$ eſt moins que $\frac{3}{5}$, & plus que $\frac{2}{3}$; conſéquemment le milieu de l'octave eſt entre la quarte & la quinte, & bien près du *fa* dièſe.

De la réſonnance du corps ſonore, principe fondamental de l'harmonie & de la mélodie : autres phénomenes harmoniques.

PREMIERE EXPÉRIENCE.

Ecoutez attentivement le ſon d'une cloche, ſur-tout d'une cloche un peu grave; pour peu que vous ayez de l'oreille, vous y diſtinguerez aiſément, outre le ſon, grave, qui eſt le ſon principal, pluſieurs autres plus aigus; mais ſi vous avez l'oreille exercée à apprécier des intervalles muſicaux, vous reconnoîtrez que l'un de ces ſons eſt la douzième ou la quinte au-deſſus de l'octave, & un autre la dix-ſeptième majeure, ou la tierce majeure au-deſſus de la double octave; vous y diſtinguerez auſſi, ſi vous avez l'oreille extrêmement délicate ſon octave, ſa double & même ſa triple octave : on les entend à la vérité un peu plus difficilement, parce que les octaves ſe confondent avec le ſon fondamental, par un effet de ce ſentiment naturel qui nous fait confondre l'octave avec l'uniſſon.

Vous trouverez la même choſe, ſi vous raclez une des plus groſſes cordes d'une viole ou violoncelle, ou d'une trompette marine. Plus enfin vous aurez l'oreille expérimentée en harmonie, plus vous ſerez capable de diſtinguer ces différens ſons, ſoit dans la réſonnance d'une corde, ſoit dans celle de tout autre corps ſonore, même de la voix.

Autre manière de faire cette expérience.

Prenez une pincette ordinaire de cheminée, & ſuſpendez-là ſur une jarretière de laine ou de coton, ou ſur un cordon quelconque un peu mince, dont vous appliquerez les deux extrémités à vos oreilles. Si quelqu'un frappe alors ſur cette pincette, vous entendrez d'abord un ſon très-fort & très-grave, comme d'une très-groſſe cloche dans le lointain; & ce ſon ſera accompagné d'une multitude d'autres ſons plus aigus, parmi leſquels, lorſqu'ils commenceront à s'éteindre, vous diſtinguerez facilement la douzième & la dix-ſeptième du ton le plus bas.

Cette multiplicité de tout ſon ſe confirme par une autre expérience, que cite M. Rameau dans ſa *Génération harmonique*. Prenez, dit-il, les jeux & l'orgue qu'on appelle *bourdon*, *preſtant* ou *flûte*, *nazard* & *tierce*, & qui forment entr'eux l'octave, la douzième & la dix-ſeptième majeure du *bourdon*. Pendant que le ſeul bourdon réſonne, tirez ſucceſſivement chacun des autres jeux; vous entendrez leurs ſons ſe mêler ſucceſſivement les uns aux autres; vous pourrez même les diſtinguer pendant qu'ils ſeront enſemble; mais ſi, pour vous en diſtraire, vous préludez un moment ſur le même clavier, & que vous reveniez à la ſeule touche d'auparavant, vous croirez ne plus entendre qu'un ſeul ſon, celui du bourdon, le plus grave de tous, qui répond au ſon du corps total.

Remarque.

Cette expérience, ſur la réſonnance du corps ſonore, n'eſt pas nouvelle : M. Wallis & le père Merſenne l'ont connue, & en ont parle dans leurs ouvrages; mais c'étoit pour eux un ſimple phénomène, dont ils étoient bien éloignés de déméler les conſequences : c'eſt M. Rameau qui le premier en a ſenti l'uſage pour déduire toutes les règles de la compoſition muſicale, juſqu'alors uniquement fondées ſur le ſimple ſentiment, & ſur une expérience incapable de guider dans tous les cas, & de rendre raiſon de tous les effets. C'eſt-là la baſe de ſon ſyſtême de la *baſſe fondamentale*, ſyſtême contre lequel on a beaucoup déclamé dans la nouveauté, & que la plupart des muſiciens paroiſſent avoir aujourd'hui adopté.

Ainſi, tout ſon harmonique eſt multiple, & compoſé des ſons que donneroient les parties aliquotes du corps ſonore $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$: on peut même ajouter $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, &c.; mais la foibleſſe de ces ſons, qui vont toujours en diminuant de force, ne permet que difficilement de les diſtinguer. M. Rameau dit néanmoins avoir très-bien diſtingué ſouvent le ſon exprimé par $\frac{1}{7}$, qui eſt la double octave d'un ſon qui partage à-peu-près en deux parties égales l'intervalle qu'il y a entre le *la*, & le *ſi bémol* au-deſſous de la première octave : il l'appelle un ſon perdu, & l'exclut totalement de l'harmonie. Il ſeroit en effet ſingulièrement diſcordant avec tous les autres ſons donnés par le ſon fondamental.

Remarquons néanmoins que le célèbre Tartini n'a pas penſé ſur ce ſon comme l'a fait M. Rameau. Loin de l'appeller un ſon perdu, il prétend qu'on peut l'employer tant dans la mélodie que dans l'harmonie; il le déſigne par le nom de *ſeptième conſonnante*. Mais nous laiſſons aux muſiciens le ſoin d'apprécier cette idée de Tartini, dont la célébrité, tant pour la compoſition que

Digitized by Google

14 A C O pour l'exécution , éemandoit une réfutation d'un cnre différent de celle qu'on trouve à la fin 'une hiftoire de la mufique , imprimée en 1767* Seconde expérience. • Accordez plufieurs cordes à l'oétave , à 1a douzième , à la dix-feptième majeure partie d'une corde donnée , tant au-deffus qu'au-deffous ; alors li vous faites former cette corde fortement & avec continuité , vous verrez les autres fe mettre auflï en vibration ; vous entendrez même fonner celles qui font accordées au-deffus , fi vous avez l'attention d'éteindre fubitement par un corps mou le fon de la première. 11 n'efl perfonne qui n’ait quelquefois entendu réfonner les verres d'une table au fon d'une voix vigoureufe 8c éclatante. C'eil une manière de faire cette expérience. On entend aufli quelquefois réfonner les cordes d'un inilrument qu'on ne touche point , au fon feul de la voix, fur-tout après des tenues un peu longues 8c renflées. Je me fuis plufieurs fois procuré ce plaifir , par le moyen a'un ami qui avoit une grande 8c belle voix de baffe. La caufe de ce phénomène eft inconteftablement la communication des vibrations de l'air à la corde, ou au corps fonore monté aux tons ci-dcffus ; car il ell alfé de concevoir que les vibrations des cordes montées à l’uniffon ou à l'oétave , ou à la douzième , 8cc. de celle qu'on met en mouvement, font difpofées i recommencer régulièrement , 8c en méme-tems que celles de cette corde, en fe répondant vibration pour"! vibration , dans le cas de l’uniffon , ou deux pour une , dans le cas de l'oétave ; ou trois pour une, dans celui de la douzième : ainfi, les petites impulfions de l'air vibrant , que produira la corde mile èn vibration , confpireront toujours 4 augmenter les mouvemens d'abord infenfibles qu'elles auront caufés dans ces autrescordes, parce qu’elles fe feront dans le même fens , 8c parviendront enfin à les rendre fenfibles. C'eft ainü qu'un léger fouille d'air , toujours dans la même diredlion , parvient enfin à foulever les eaux de l'océan. -Mais lflrfque les cordes en queftion feront tendues de manière que leurs vibrations ne puiffent avoir aucune correfpondance avec celles de la corde frappée, alors elles feront tantôt aidées , tantôt contrariées , 8c le petit mouvement qui pourra leur être communiqué, fera auffi-tût anéanti qu'engendré ; confequemment elles relieront en repps. A C O Les font harmoniques qu'on entend avec le fin principal , ont-ils leur fource immédiate dans le corps fonore , ou réfident-ils feulement dans l'air ou dans l’organe f Il eft très-probable que le fon principal eft le feul qui tienne fon origine immédiate des vibrations du corps fonore. D'habiles physiciens ont cherché â deméler,

fi , indépendamment des vibrations totales que fait un corps , il en falloir de partielles , 8c ils n'ont jamais pu y rien voir que des vibrations Amples. Comment concevroiton d'ailleurs que 1a -totalité d'une corde fut en vibration , Sc que , pendant ce mouvement , elle fe partageât en deux parties qui fiffent aulE leurs vibrations à parc , ou en trois qui fiffent aufli leurs vibrations particulières, 8cc. 11 faut donc dire que ces Tons harmoniques d'oûave , de douzième, de dix-feptième, font dans (dur ou dans l'organe. L'un 8c l'autre ont de la probabilité ; car, puifqu'un fon déterminé a la propriété de mctcrc en vibration les corps difpofés a rendre fon oétave , fa douzième , 8cc. , on doit reconnoître que ce fon peut mettre en mouvement les particules de l'air fufceptibles de vibrations, doubles, triples, quadruples, quintuples en vîteffe. Néanmoins, ce qui me parole à cet égard de plus vraifemblable , c'eft que ces vibrations n'exiilent que dans l'oreille. L'anatomie de cet organe paroit en effet démontrer que le fon ne fe tranfmet à l'am» que par les vibrations des filets nerveux qui tapiflent U conque • de l'oreille 1 8c , comme elles font d'inégales longueurs , il y en a toujours quelques-unes d'entr' elles qui font des vibrations ifoenrones à celles d'un fon donné ; mais en même-tems , Sc par la propriété ci-dcffus , ce fon doit mettre en mou1 vement les fibres fufceptibles de vibrations ifochrones, 8c même celles qui peuvent faire des vibrations doubles, triples , quadruple , 8cc. en viteffe. Tel eft , i mon avis , ce qu'on peut dire de plus probable fur ce phénomène fingulier. J'adopterai de tout mon coeur une explication plus vraifemblable , quand je la fonnoîtrai. Troisième éxpérience. * On doit cette expérience au célèbre Tartin de Padoue, Faites tirer à la fois , de deux inftrumens ,.deux fons quelconques; vous en entendrez dans l'air un rroifième , qui fera d'autant plus perceptible , que vous aurez l'oreille plus voifine du milieu de la diftance entre les inltrumens. Que ce foient , par exemple deux fons qui fe fuccèdent dans l'ordre des confonnance» , comme l'oétave 8c la douzième , la double octave 8c la dix-feptième majeure , 8cc ; le fon réfultant, dit M. Tartini , fera l'oétave du fon principal. Cette expérience , répétée en France, a réuflî , Digitized by.Google

A C O comme l'attefte M. Serres, dans fes Principes de l'harmonie , imprimés en 1733 ; à cela près que M. Serres a trouvé ce dernier fon plus bas d'une oétave; ce qu'on trouve par la théorie devoir être. 11 eft fi aife de confondre les octaves entr'elles , que cela ne doit pas furprendre. Au furplus , nous devons remarquer ici que le célèbre muficien de Padouc a établi fur ce phénomène un fyftéme d'harmonie & de compofitioni mais il ne paroît pas avoir fait encore la fortune de celui de Rameau. • Des dijfiércnscfyftimes dt mufique , çrec , moderne , li de leurs particularités. 4 § IDe la Mufique grecque. Dans la nailfance de la mufique cher les grecs , il y avoit à la lyre quatre cordes , dont les fions auroient répondu à fi , ut , re , mi : dans la fuite on y ajouta trois autres cordes , fa , fol , lai ainfi la première échelle diatonique grecque , traduite en notre langue muficale , étoit fi , ut , re, mi, fa, fol, la, 8 c étoit compofée de deux tetracordes , ou fyftéme de quatre fons , fi, tu , re , mi j mi , fa , fol , la , dont le dernier de l'un 8c le premier de l'autre étoient communs j ce qui les fit appeller t hracordes conjoints. A C O if fi , ut , re, *mi , compofée , comme l'on voit , de deux tetracordes disjoints. Cette échelle diatonique eft prefque la même que la nôtre , à cela près que la nôtre commence 8c finit par la tonique , 8 c celle-là commence 8c finit par la médiante ou la tierce majeure. Cette définence , aujourd'hui prefque réprouvée , étoit affez ordinaire aux Grecs , 8c 1 eft encore dans nos chants d'églife. m • Mais ici , par une fuite de la génération harmonique , les valeurs des fons 8c des intervalles ne font pas les mêmes que dans la première échelle. Dans celle-ci, l'intervalle du fol au la étoit un ton mineur ; il eft, dans la fécondé , une ton majeur. Ilav a enfin, dans la fécondé, une difpofition , trois intervalles altérés ou faux , favoir , la tierce majeure du fa au la , trop haute t la tierce mineure de la à ut , trop bafie j enfin la quinte du la au mi , trop haute. Ce font les mêmes défauts que ceux de notre echelle diatonique ; mais le tempérament les corrige.^ . Dans la fuite , les grecs ajoutèrent à ces fons un tétracorde conjoint au-deflbus , fi, ut , re , mi , 8c un autre en moftant , mi , fa , fol , la : au moyen de quoi ils remplirent à-peu-près tous les befoins de la mélodie , tant qu'elle fe bornoit au même ton. Ptolémée parle d'une combinaifon , au moyen de laquelle on joignoit le fécond tétracorde primitif au premier, en baiflant le fi d'un demi-ton ; ce qui faifoit fi bémol , ut , re , mi. Sans doute cela fervoit , lorfque du ton d'«r on paffoit à celui de fa quinte inférieure fa , rrantition familière à la mufique grecque , ainfi qu'à notre mufique d'églife ; car il faut

alors en effet un fi bémol. Plutarque enfin parle d'une combinaifon où l'on disjoignoic les deux derniers tetracordes , en élevant le fa d'ufi demiton, 8c fans doute celui de fon oûave au-deffious. Qui ne reconnoîtra là notre fa , qui eft néceffaire lorfque du ton d'ur on paire à celui de fa quinte fupérieure fol ? Sans doute les cordes du fi bémol 8c du fa diife étoient fimplement ajoutées 8c non fubitituées à celle de fi 8c de fa. Difons maintenant quelque chofe des modes 8c des genres de la mufique ancienne. Tout le monde fait qu'il y avoit dans la mufique grecque trois genres; favoir, le diatonique, le chromatique 8c l'enharmonique. Tout ce qu'on vient de dire ne concerne que le diatonique. Ce qui caraâérife le chromatique , eft d'employer, foit en montant, foit en defeendanr, plufieurs demi-tons de fuite. La gamme chromatique grecque étoit fi . ta, ut diife, mi, fa, fa diefe , la. Cette difpofition , dans laquelle de Y ut diife on palfe immédiatement au mi , en omettant le re , patostra fans doute ttès-étrange : mais il Remarquons que , quelque bizarre que parodie cette difpofition de fons à ceux qui ne connoiffent que l'ordre diatonique moderne , elle n'en eft pas moins naturelle , 8c confortée aux règles de l'harmonie j car M. Rameau a montré qu elle n'eft autre chofe qu'un chant dont la bafe fondamentale feroit fol, ut , fol , ut , fa , ut , fa. Elle a suffi l'avantage de n'avoir qu'un feul intervalle altéré , favoir , la tierce mineure du re au fa , qui , au lieu d'être dans le rapport de y à fi, eft dans celui de 17 à 31, qui eft un peu moindre , 8c conféquemment trop bailè d'un comma de 80 à 81. Mais cette perfeûion étoit balancée par deux grande s UnpenèêKons ; favoir , 1 ° . de ne pas completter l'oûave j i". de ne pas fe terminer jpar un repos, ce qui laiffe à l'oreille l'efpèce d inquiétude qui réfulte d'un chant commencé 8c non fini. Elle ne pourroic néanmoins ni monter au fi , ni defcepdre au la. Auffi les muficicns qui , pour completter l'oélave , avoienr ajouté cette dernière note au-deffous , la regardoient-ils comme étrangère , pour ainfi dire , 8c lui donn oientils le nom de proslanbanomine. On chercha , par cette raifon , un autre remède à ce^efaut , & l'on propofa (ce fut, dit-on, Pythagore) la fucceffion de Cous, mi, fa, fol, la. Digitized by Google

comme l'atteſte M. Serres, dans ſes *Principes de l'harmonie*, imprimés en 1753; à cela près que M. Serres a trouvé ce dernier ſon plus bas d'une octave; ce qu'on trouve par la théorie devoir être. Il eſt ſi aiſé de confondre les octaves entr'elles, que cela ne doit pas ſurprendre. Au ſurplus, nous devons remarquer ici que le célèbre muſicien de Padoue a établi ſur ce phénomène un ſyſtême d'harmonie & de compoſition; mais il ne paroît pas avoir fait encore la fortune de celui de Rameau.

Des différens ſyſtêmes de muſique, grec, moderne, & de leurs particularités.

§ I.

De la Muſique grecque.

Dans la naiſſance de la muſique chez les grecs, il y avoit à la lyre quatre cordes, dont les ſons auroient répondu à *ſi, ut, re, mi:* dans la ſuite on y ajouta trois autres cordes, *fa, ſol, la:* ainſi la première échelle diatonique grecque, traduite en notre langue muſicale, étoit *ſi, ut, re, mi, fa, ſol, la*, & étoit compoſée de deux tetracordes, ou ſyſtême de quatre ſons, *ſi, ut, re, mi; mi, fa, ſol, la*, dont le dernier de l'un & le premier de l'autre étoient communs; ce qui les fit appeller *tétracordes conjoints.*

Remarquons que, quelque bizarre que paroiſſe cette diſpoſition de ſons à ceux qui ne connoiſſent que l'ordre diatonique moderne, elle n'en eſt pas moins naturelle, & conforme aux règles de l'harmonie; car M. Rameau a montré qu'elle n'eſt autre choſe qu'un chant dont la baſe fondamentale ſeroit *ſol, ut, ſol, ut, fa, ut, fa.* Elle a auſſi l'avantage de n'avoir qu'un ſeul intervalle altéré, ſavoir, la tierce mineure du *re* au *fa*, qui, au lieu d'être dans le rapport de 5 à 6, eſt dans celui de 27 à 32, qui eſt un peu moindre, & conſéquemment trop baſſe d'un *comma* de 80 à 81.

Mais cette perfection étoit balancée par deux grandes imperfections; ſavoir, 1°. de ne pas completter l'octave; 2°. de ne pas ſe terminer par un repos, ce qui laiſſe à l'oreille l'eſpèce d'inquiétude qui réſulte d'un chant commencé & non fini. Elle ne pourroit néanmoins ni monter au *ſi*, ni deſcendre au *la*. Auſſi les muſiciens qui, pour completter l'octave, avoient ajouté cette dernière note au-deſſous, la regardoient-ils comme étrangère, pour ainſi dire, & lui donnoient-ils le nom de *proslanbanomène.*

On chercha, par cette raiſon, un autre remède à ce défaut, & l'on propoſa (ce fut, dit-on, Pythagore) la ſucceſſion de ſons, *mi, fa, ſol, la, ſi, ut, re, mi*, compoſée, comme l'on voit, de deux tétracordes disjoints. Cette échelle diatonique eſt preſque la même que la nôtre, à cela près que la nôtre commence & finit par la tonique, & celle-là commence & finit par la médiante ou la tierce majeure. Cette définence, aujourd'hui preſque réprouvée, étoit aſſez ordinaire aux Grecs, & l'eſt encore dans nos chants d'égliſe.

Mais ici, par une ſuite de la génération harmonique, les valeurs des ſons & des intervalles ne ſont pas les mêmes que dans la première échelle. Dans celle-ci, l'intervalle du *ſol* au *la* étoit un ton mineur; il eſt, dans la ſeconde, une ton majeur. Il y a enfin, dans la ſeconde, une diſpoſition, trois intervalles altérés ou faux, ſavoir, la tierce majeure du *fa* au *la*, trop haute; la tierce mineure de *la* à *ut*, trop baſſe; enfin la quinte du *la* au *mi*, trop haute. Ce ſont les mêmes défauts que ceux de notre échelle diatonique; mais le tempérament les corrige.

Dans la ſuite, les grecs ajoutèrent à ces ſons un tétracorde conjoint au-deſſous, *ſi, ut, re, mi*, & un autre en montant, *mi, fa, ſol, la:* au moyen de quoi ils remplirent à-peu-près tous les beſoins de la mélodie, tant qu'elle ſe bornoit au même ton. Ptolémée parle d'une combinaiſon, au moyen de laquelle on joignoit le ſecond tétracorde primitif au premier, en baiſſant le *ſi* d'un demi-ton; ce qui faiſoit *ſi bémol, ut, re, mi.* Sans doute cela ſervoit, lorſque du ton d'*ut* on paſſoit à celui de ſa quinte inférieure *fa*, tranſition familière à la muſique grecque, ainſi qu'à notre muſique d'égliſe; car il faut alors en effet un *ſi bémol.* Plutarque enfin parle d'une combinaiſon où l'on disjoignoit les deux derniers tétracordes, en élevant le *fa* d'un demi-ton, & ſans doute celui de ſon octave au-deſſous. Qui ne reconnoîtra là notre *fa*, qui eſt néceſſaire lorſque du ton d'*ut* on paſſe à celui de ſa quinte ſupérieure *ſol?* Sans doute les cordes du *ſi bémol* & du *fa dièſe* étoient ſimplement ajoutées & non ſubſtituées à celle de *ſi* & de *fa.* Diſons maintenant quelque choſe des modes & des genres de la muſique ancienne.

Tout le monde ſait qu'il y avoit dans la muſique grecque trois genres; ſavoir, le diatonique, le chromatique & l'enharmonique. Tout ce qu'on vient de dire ne concerne que le diatonique.

Ce qui caractériſe le chromatique, eſt d'employer, ſoit en montant, ſoit en deſcendant, pluſieurs demi-tons de ſuite. La gamme chromatique grecque étoit *ſi, ut, ut dièſe, mi, fa, fa dièſe, la.* Cette diſpoſition, dans laquelle de l'*ut dièſe* on paſſe immédiatement au *mi*, en omettant le *re*, paroîtra ſans doute très-étrange: mais il

Digitized by Google

1 6 A C O n'eft pas moins certain que C'étofc la gamme dont les Grecs faifoient ufage dans le genre chromatique. On ne fait point , au relie , fi les Grecs avoipnt des morceaux de mufique confidérables dans ce genre , ou fi , comme nous , ils n'en faifoient ufage que dans des partages ou des traits de chant fort courts ; car npus avons auflï un genre chromatique , quoique dans une acception différente. Cette tranfition de demitons en demt-tons eft moins naturelle que la fucceflîon diatonique ; mais elle n'en a que plus d'énergie pour exprimer certains fentimens particuliers : aulfi les italiens , grands eoloriftes en mufique , en font-ils fréquemment ufage dans leurs airs. 4 Quant 1 l'enharmonique grec , quoique regardé par les anciens comme le genre le plus arfait , c'eft encore une énigme pour nous, our en donner une idée , qu'on prenne le ligne * pour celui du dièfe enharmonique , c'eftà-dire, gui élève la 'note d'un quart de ton; l'échelle enharmonique étoit fi, fi*, ut, mi*, fa, 1» , où l'on voit qu'après deux quarts de ton du y» à l'ut , ou du mi au fa , on paflbit au mi ou au la. On ne conçoit guère comment il pourroii y avoir des oreilles affez exercées pour apprécier des quarts de ton , 6c , en fHppofant qu il y en eût , quelle modulation on pourroit faire avec ces fons. Cependant il eft très-certain ue ce genre fit , pendant long-temps les délices e la Grèce , mais fa difficulté le fit enfin abandonner, en forte qu'il ne nous eft pas même Îiarvenu de morceau de mufique grecque dans e genre enharmonique , ni meme dans le chromatique , tandis que nous en avons dans le . diatonique. Nou* croyons cependant devoir remarquer ici , ' que cet enharmonique grec n'eft peut-être pas auffi éloigné de la nature qu'on l'a penfé jufJiu'ici ; car enfin M. Tartini , en propofant i liage de fa feptième confonnante , qui eft un fon à très-peu de chofe moyen entje le la 8 : le fi bémol , ne prétend-il pas que cette intonation , la , fi bo , fi b , ri , re , fi b , fi bb , la , eft non-feulement fupportable , mais pleine d'agrément ? (te double bb indique ici le quart d»ton.) M. Tartini fait plus, car il artigne à cette fucceflion de fons fa bafe fa , ut , fol , fol , ut , fa , en chiffrant 1*« de ce ligne bn , qui lignine feptième confonnante. Si cette prétention de M. Tartini trouve des feffateurs , ne peut-on pas dire que voilà l'enharmonique grec retrouvé ? 11 nous relie à dire un mot des modes de la mufique grecque. Quelque obfcure que foit cette matière , fî nous en croyons l'auteur de VHiftaire îles Mathématiques , qui s'appuie de certaines A C O tables ces modes , les uns plus bas que le dorien , & les autres plus hauts , etoient : UHypodorien , . . . répondant au fol. L'Hypopkrygicn la bémol.

L'Hypophrygicn acutior , ... la. L’HypolyHien ou Hyponolicn fi bémol. LcHypulydicn , acutior . ... fi. Le Dorien ui. L'Iafiien ou Ionien , ... ut dièfe. Le Phrygien re. L'Eolien re dièfe . Le Lydien mi. •L’Yperdorien fa. L'Yperiafiien OU Mixo lydien , . . fa dièfe. / n » : _ L'Hypermixolydien , * . . M {duplem. Mais on pourroit faire cette queftion : Si Indifférence des modes chez les grecs ne confiftoit que dans le plus ou le moins de hauteur du ton de U modulation , comment expliquer ce qu'on nous raconte des caraâères de ces différens modes, dont l'un excitoit la fureur, Sc dont l'autre la calmoit , Scc. ? Cela donne lieu de croire qu'il y avoit quelque chofe de plus ; peut-être , indépendamment du différent ton , y avoit-il un caractère de modulation propre. Le phrygien , par exemple , qui probablement tiroir fon origine du peuple de ce nom , peuple dur 8c belliqueux , avoit un câraétère mile & guerrier ; tandis que le lydien , qui venoit d'un peuple mou 8c efféminé, portoit un caraétère analogue , 8c conféquemment toutà-fait propre à adoucir les mouvemens excités par le premier. Mais en voili a rte? fur la mufique grecque ; partons à la mufique moderne. 5 H. De ta Mufique moderne. Tout le monde fait que la gamme ou l’échelle diatonique moderne , eft reprétentée par ces fons , ut,re, mi , fa , fol , la , fi, ut , qui completwnt toute l'étendue de l'oûave. Il faut ajouter ici que , de fa génération développée par M. Rameau , il fuit que de l'a/ au re , if y a un ton majeur ; du re au mi, un mineur; du mi au fa, un demi-ton majeur ; du , fa au fol, un ton majeur, ainfi que du j'ai au la; enfin du ta au fi un ton mineur , 8c du jî à l'a* un demi-ton majeur. • On condud dc-là , qu'il y a dans cette échelle trois

* Bigitized by Google

\ A C O trais intervalles qui ne font pas entièrement ;uftes, fçavoir , la tierce mineure du re au fa : en effet, n'étant compofée que d'un ton mineur 8e d'un demi- ton majeur , elle n'cft que dans le rapport de 17a 51 , qui eft un peumoindre , favpir d'un 80e , que celui de y à 6, rapport jufte des fons qui compofeac la tierce mineure. Pareillement h tierce majeure de fa à ta eft trop haute , étant compofée de deux tons majeurs, au lieu qu'elle doit être compofée d'un ton majeur & d'unron mineur, pour erre exactement dans le rapport de 4 à f. La tierce mineure de la à ut eft enfin altérée, par la même raifon que celle de or à fa. • Si cette difpofition des tons majeurs & mineurs étoit arbitraire , ils pourroient fans doute être arrangés de manière qu'il y edt moins d'intervalles altérés : il luffiroit pour cela de faire mineur le ton de ai à rc , gc majeur celui du rt au m : on pourvoit auffi faire mineur le ton du fol au la , 8 c majeur celui du la au f. Car on trouvera , énumération faite , qu'il n'y auroit plus , par ce moyen, qu'une feule tierce altérée; au lieu qu'il y en a trois dans l'autre difpofition. I)e-là font venues les difputcs entre les muficiens fur la diftribution des tons mineurs & majeurs , les uns voulant , par exemple , que de Yut au n il y eût un ton majeur , les autres voulant qu'il fût mineur. Mais la génération harmonique de l'échelle diatonique , développée par M. Rameau , ne permet pas cette difpofition , mais uniquement la première : c'eft celle qui eft indiquée par 1a nature ; & , malgré fes imperfections que le tempérament corrige dans l'exécution, elle eft préférable à la première des échelles grecques , fort défeâueufe , en ce qu'elle ne comprenoit pas toute l'étendue de ' l'ofta ve : elle vaut mieux auffi' que la fécondé, attribuée à Pythagorc , mi , fa , Jol, &rc. parce que fa définence eft plus parfaite , 8c porte à l'oreille un repos qui n'eft pas dans celle de Py thagore , à caufe de la chute fur la tonique , annoncée Sc précédé par la note f , tierce de la quinte fol , dont l'effet eft fi marqué pour toutes les oreilles muficales , qu'elle en a retenu le nom de note ftnfikle. On reconnoît dans la mufique deux modes proprement dits , dont les caractères font bien marqués aux oreilles douées de quelque fc"fibilité muficale : c'eft ce que l'on appelle le moit majeur & le mineur. On eft dans le mode majeur, quand, dans l'échelle diatonique , la tierce de la tonique eft majeure : telle éft la tierce de Yut au mi. Ainfi la gamme, on l'échelle diatonique ci-deffus, eft dans le mode majeur. Mais Iorfque la tierce de la tonique eft mineure , on eft dans le mode mineur. Ce mode a fou échelle comme le ma-eur. Prenons lu pour tonique ; l'échelle du mode

mineur en montant Asnufemtns des Sciences, A C O 17 eft la , fi , ut, rc, mi , fa, fol, H, la. Nous dilons en montant , car c'eft ici une fin gu Irrité du mode mineur , que fon échelle eft différente en défendant qu'en montant, lin effet, on .doit dire en defeendanc , la , fol , fa , mi , rc , ut , fi , la. Si le ton étoit en ut, l 'échelle montante feroit ,ut, rt, mi k , fa , fui , la k , fi, ut ; & en défendant , ut , fi k , la k , f,l, fa , mi k , re , ut. Voilà pourquoi , dans les airs en mineur , fans que le ton ait changé , on rencontre fi fou vent des di, fit ou des kémols accidentels , ou des kkpurms qui détruifent bientôt leur effet, ou celui de ceux qui font i la clef. C'eil une de ces fingularités dont l'oreille avoit fait fentir la nécefiité aux muficiens , mais dont M. Rameau a le premier développé la caufe , qui réfidc dans la marche de la balle fondamentale. Ajouterons-nous à ces deux modes un troifieme , propofé par M. de Blafnèillé , foys le nom de mode mixte , & dont il (enfeigne la génération 8c. les propriétés , dans fon HÏfioire de ta Mufi^uci Son échelle eft , mi , fa , fit , la , fi , ut, re , mi. Je me borne à dire que je ne vois pas que les muficiens aient encore fait beaucoup d'accueil à ce mode nouveau , 8c j’avoue 11'étre pas aflèx verfé en ces matières pour pouvoir dire s’ils ont tort ou raifou. Quoi qu'il en foit , le caraélère du mode majeur eft la gaieté 8c le brillant ; le mineur a quelque choie de foinbre & de trille , qui le rend particulièrement propre aux cxprellions de cette efpèce. La mufique moderne a auffi fes genres , comme l’ancienne. Le diatonique eft Je plus commun, comme il eft auffi celui qui eft'Ie plus clairement indiqué par la nature ; mais les modernes ont auffi , leur chromatique, 8c fndrhe J ctrtains égards,, leur enharmonique , quoique dans des fi. 11s un peu différents de ceux que les anciens attachoicnt à ces mots. La modulation eft chromatique , Iorfque l’on pafle plufieurs demi-tons de fuite , comme fi I on diloit, fs, mi, mi k, re , oafil.Ja %,ft, mi.' Il eft affé7. tare d’avoir ainfi plus de trois ou quatre demi - tons confécutifs. On trouve néanmoins , dans un air du fécond aéle de la Zingara , ou Ix Bohémienne , intermède italien , une oélave prefque entière de 1 ’ut au re inférieur, toute en deniitons ; ce qui fait dix demi-tons confécutifs. C’eft le plus long pillage chromatique que je ton- . noifle. • M. Rameau trouve l’origine de cette progref- , fion dans la marche de la halle fondame étalé , qui, au lieu d'aller de quinte en quinte, ce qi.i eft fon mouvement naturel , marche de tierce rn tierce. Mais il fant.remarquer ic!qne,dans lVsactitude, il ne doit y avoir dans le premier paif-ge ; Digitized by Google

18 A C O du mi au mi b qu'un demi-ton mineur , 8e un demi-ton majeur du mi b au re ; mais le tempérament 8e la conflitution de la plupart des inflrumens , en contondant le re y avec le mi b , partagent également l'intervalle du re au mi , 8e l'oreille en ell affrétée parfaitement de même , furtout au moyen de l'accompagnement. II y a deux enharmoniques , l'un appelle diatonique enharmonique , l'autre chromatique enharmonique , mais très-rarement employés par les ntuliciens. Ce n'elt pas qu'on y falfe ufagç des quarts de ton, comme dans l'enharmonique ancien; mais ces genres ont reçu ces noms , parce que de la marche de la balle fondamentale refultent des fons qui , quoique pris les uns pour les autres , différent réellement entr'eux- du quart de ton appelle Îar les anciens enharmonique , ou de I2f à 128.)ans le diatonique enharmonique , la baffe fondamentale marche alternativement par quinte 8c par tierce ; 8e dans le chromatique enharmonique , elle va alternativement par tietee majeure 8c mineure. Cette matche introduit, tant dans la mélodie que dans l'harmonie, des fons qui , n'étant oint du ton principal ni de fes relatifs , portent etonnement à l'oreille, & l'affeâent d'une manière dure 8c extraordinaire , mais propre à de certaines expteflions violentes 8c terribles. C'ell pour cela que M. Rameau avoit employé le diatonique enharmonique dans fon trio des Parques de 1 opéra à'Hippolite 1/ Aride i 8c quoiqu'il ne l'ait pu faire exécuter , il n'en a pas moins relié perl'uadé qu'il eut produit un grand effet, s'il avoit trouve des exécuteurs difpofés à fe prêter à fes idees y enforte qu'il l'a laine fublilier dans la partition imprimée. 11 cite comme un morceau d enharmonique, une fcène de l'opéra italien de Corioiatto , commençant par Ces mots: O iniqui Mar mi! qu'il dit admirable. On trouve enfin des échantillons de ce genre dans deux de fes pièces de clavelé n , \s .Triomphante 8c l' Iùnhannonique , fie il ne dclèluéroit pas de venir à bout d'cmplover même le chromatique enharmonique , du moins dans les fymphonics. Pourquoi effectivement ne)'auroir-il pas fait, puifqüe ! ocatelli , dans fes premiers concerto , a employé ce genre, en biffant fubfifter les dièfcs- oc les bémols; [ditlinguant , par exemple , le re qf du mi b ?] C'tft un morceau , dit un hiftarien moderne de la mùfique , [M. de blainville J vraiment infernal, 8c qui met l ame dans une Caution violente d'appréhenfion 6c d'effioi. Nous ne pouvons mieux faire , pour terminer cet article , que Je donne r quelques exemphsde la mufique de dilTérent; s rations. Nous avons fait graver, dans cette vue .divers airs grecs , chinois,

turcs, perfans, qui pourront l'ervir à donner nne idée de la modulation qui caraékérife la musique de ces peuples différons. [A’ oyez ces airs cotés Pc. 2 amufemens d’acouftique ou mufiquej. A C O Paradoxes Mufcuux. §. I. On ne peut entonner jupe ces fons, fol, ut , la , re , fol , ff avoir, de fol a ut en montant , de ut à la en redefendant de tierce mineure , puis montant de quarte it te , (i défendant de re à fol , de quinte ; on ne peut , dis-je , entonner jiife ces intervalles , (s’ faire U fécond fcl à l’unijfun du premier. En effet , on trouve par le calcul que , le premier fol étant repréfenté par 1 , l'ut en montant de quarte fera ; ; confequemment le la , en defcendant de tierce mineure, fera-,*; donc le re au deffus fera JJ ; enfin le fol , en defeendant de quinte , fera JJ. Or le fon reptélèmé par JJ , eft plus bas que celui repréfenté par t , donc le dernier fol ell plus bas que le prtmier. D’oil vient , dira-t-on , l'expérience efl-elle cependant contraire à ce calcul i Je réponds que cela vient uniquement de la réminifeençe du premier ton fl. Mais fi l’oreille n’étoit point afteélée de ce ton ,& que le chanteur fût uniquement . tt ntif à entonner jufle les intervalles ci-deffus , il tll évident qu'il finiroit par un fol plus bas. Audi arrive-t-il bien fréquemment qu’une voix non-accompagnée , après avoir chanté un long air dans lequel on parcourt pluficurs tons , relie , en finiffant , plus haut ou plus bas que le ton par lequel elle a commencé. Cela vient de l’altératisn néceffaire de quelques intervalles oans l’échelle diatonique, fans l'exemple précédent de la à ut , il n’y a qu'une tierce mineure dans le rapport de 27 à 52 ,oc non de f à 6 : mais c’ell cette dernière que l’on entonne , fi l'on a la voix julle 8c exercec : on baiffe confequemment d’un comma plus qu'il ne taudroit : il n’cfl donc pas étonnant que le dernier Jo'l foit auffi plus bas d'un comma que le premier. Ç. 1 I. Dans un inprumtnt it touches , comme dans Un clavtjfm , U ep impojjitrlc que tes tierces (c les quintes fient enfmùle jupes. On le démontre aifément de cette manière. Soit cette fuite de tons à la quinte les uns des autres en montant , ut, fol , re, la , mi ; en délignant ut pari ,fol ffia J, r< i , la , mi JJ ; ce mi deyroit , faire b tierce majeure avec la double oéiave de ' ut ou — , c’efl-à-dire qu’ils devroient être dans le rapport de 1 i ~ , ou de t à 4, oh de 80, à 64 ; . ce qui tv’tll pas , car •J 8 r font comme 81 i 6 4 : ainfi ce mi ne fait pa; la tierce majeure avec U ■ double oétave d’ar; oU , les abaiffam l’un fie l'au. • ii ■ ..o • . o:

The text on this page is estimated to be only 29.24% accurate

A C O tre de Ii double offave , ut 8c m‘ ne font pis à I] tierce , (i mi cil à b quinte jufte de la. Aufli , dins un iuftrument à touches , un chveflin j par exemple , quelque bien accordé qu'il fuit j tous les intervalles , aux oétaves près, font faux ou altérés. Cela fuit néccITaircmcnt de la manière dont on accorde cet inllrument i car , ayant mis tous les ut à l’o&ave les uns des autres , comme il convient , on met fol à la quinte d'at , rt à la quinte de fol, 8c on le rebaifle d'oâave , parce qu il l’excède ; de-là on met la à la quinte du rc amli abailfé , 8c mi à la quinte du la , 8c ni) rabaiffe ce mi d’oébve : en continuant ainfi de monter deux fois de quinte, enfuite de defeendre d’oifave , on trouve la fuite des fons , fi , fa s$, utJi.folU, relf , Or ce dernier fi%, qui devroit être tout au plus à l'unifTon de lut , oétave du premier , fe trouve plus haut » car le calcul montre qu’il eft exprimé par H-fHt » ce qui eft moindre qui -j , valeur de 1 oit ave d ut : c'elt-li ce qui nécemte ce qu'on nomme le templramtr.t , qui conftfte à bailler toutes les quintes légèrement 8c également , enforte que ce dernier fi K, fe trouve précifément à l’oitave du premier u:. C’clt du moins la pratique enfeignée par Rameau, 8c c’eft la plus fondée en raifon. Mais, quelle que foit la méthode employée , elle confite toujours à rejeter plus ou moins également cet excès du y/*? au dellus de lut , fur les notes de l'oâave î ce qui ne peut fe faire fans altérer plus ou moins les quintes , les tierces , 8cc. Nous venons de voir le yî'$, donné par la progreflion des quintes, plus haut que lut; mais li on emploie la progreflion fuivante des tierces, ut , mi , jul % , fi)k , ce pS fera fort différent du premier i Car on trouve qu’il ell exprimé par fiA, tandis que l'oûave d ‘ut eft i. Or { eft moindre que ; ainfi ce fl >S eit au deflous de lut exprimé par|, 8c l'intervalle de ces deux fons eft exprimé par le rapport de 118 à II/, ce qui eft le quart de ton enharmonique. §. III. U ut note inférieure, par exemple re , affiliée du ii'efe , n'eft pas la même chofe que la note fupérieure mi , affctUe du bémol ; li ainfi des autres notes diftantes a' un tomentier. Les dièfes font ordinairement donnés par le mode majeur , 8c même par le mineur , pour que 1a fous-tonique ne foit éloignée de la tonique que d’un demi-ton majeur, comme dans le ton d 'ut , le fi l’eft de l’ut : donc , du re au mi y ayant un ton mineur, qui eft compofé d’un demi-ton majeur 8c d’un mineur, li l’on ôte un demi-ton majeur dont le re * doit être au deffous du mi , le reliant fera un demi-ton mineur dont ce même re 1$ fera au de (Tus du re. A C O ip S'il étnir cueftion de deux notes dont la

diftance fut d’en ton majeur . le dièfe éleveroit la note inférieure d’un intervalle égal i un demi-ton mineur , plus un comma de 8o i S i , qui eft un demi-ton moyen entre le majeur 8c le mineur. Le dièfè n'éleve donc la note que d’un demiton mineur ou moyen. Les bémols font ordinairement introduits dans b modulation pir le mode mineur , lorfqu'on eft obligé d’abaiftec b note de b tierce, de manière qu’elle faCTe avec b tonique une tierce mineure : ainfi le mi bémol doit taire avec ut une tierce mineure : donc , de la tierce majeure ut mi , qui eft J , ôtant b tierce mineure qui eft J , le reft.au j'J ell ce dont le bémol abailfe le mi au delfous du ton naturel; conféquemment le mi bémol eft plus haut que le rt dièfe. Dans 1a pratique néanmoins on prend l’un pour l’autre , fur-tout dans les inftrumcus à touches : le bémol y eft abailfé, 8c le dièfe infenfiblcment haulfé , de manière qu'ils .coïncident l'un avec l'autre ; Sc je ne crois pas que la pratique gagnât grand'chofe à en faire la cfiftinâion , quand elle n’entraîneroit pas beaucoup d'inconvénicns. Quelle tfi la cauft du plaifir mufu.aH Des effets de la mufique fur les hommes li fur les animaux. On demande communément pourquoi l’on goûte du plaifir à entendre deux fons qui forment enfemble la quinte, la tierce; 8r pourquoi au contraire l’oreille éprouve un fentiment défagréablc en entendant deux fons qui ne font qu’à un ton ou un demi-ton l'un de l'autre ? Cette queftion n’eft pas aifée à réfoudre. Voici néanmoins ce qu'on a dit ou ce qu'on peut dire de plus probable. Le plaifir , dira-t-on , confifte dans b perception des rapports : c’eft ce qu’on prouve par divers exemples tirés des arts. Ainfi le plaifir delà mufique confine dans b perception des rapports des fons. Ces rapports font-ils afllz fimples pour que l’ame puilfe les faifir 8c en appercevoir 1 ordre i l es fons plairont étant entendus enfemble ; ils déplairont au contraire, fi leurs rapports font trop compofés, ou n'ont abfolument aucun ordre. I.'énumération des confonnances 8c des dit fonnances connues , confirme allez bien ce raifonnement. Dans l'unilfon, les vibrations de deux fons coïncidant fans cefle enfemble dans leur durée , voilà le rapport le plus (impie : aufli l'unilfoo eft-il la première des confonnances. Dans l’octave , les deux fons qui b forment font leurs vibrations de manière que deux de l’un s’achèvent en même temps qu’une de l’autre ainfi l'oéfavfl fuccède à l’umflon. File eft fi naturelle à l'homme , que celui qui ne peut, par le défaut de fa voix, C a

tre de la double octave, *ut* & *mi* ne ſont pas à la tierce, ſi *mi* eſt à la quinte juſte de *la*.

Auſſi, dans un inſtrument à touches, un clavecin, par exemple, quelque bien accordé qu'il ſoit, tous les intervalles, aux octaves près, ſont faux ou altérés. Cela ſuit néceſſairement de la manière dont on accorde cet inſtrument; car, ayant mis tous les *ut* à l'octave les uns des autres, comme il convient, on met *ſol* à la quinte d'*ut*, *re* à la quinte de *ſol*, & on le rebaiſſe d'octave, parce qu'il l'excède; de-là on met *la* à la quinte du *re* ainſi abaiſſé, & *mi* à la quinte du *la*, & on rabaiſſe ce *mi* d'octave: en continuant ainſi de monter deux fois de quinte, enſuite de deſcendre d'octave, on trouve la ſuite des ſons, *ſi*, *fa* ♯, *ut* ♯, *ſol* ♯, *re* ♯, *la* ♯, *mi* ♯, *ſi* ♯. Or ce dernier *ſi* ♯, qui devroit être tout au plus à l'uniſſon de l'*ut*, octave du premier, ſe trouve plus haut; car le calcul montre qu'il eſt exprimé par $\frac{262144}{531441}$, ce qui eſt moindre que $\frac{1}{2}$, valeur de l'octave d'*ut*: c'eſt-là ce qui néceſſite ce qu'on nomme le *tempérament*, qui conſiſte à baiſſer toutes les quintes légérement & également, enſorte que ce dernier *ſi* ♯, ſe trouve préciſément à l'octave du premier *ut*. C'eſt du moins la pratique enſeignée par Rameau, & c'eſt la plus fondée en raiſon. Mais, quelle que ſoit la méthode employée, elle conſiſte toujours à rejeter plus ou moins également cet excès du *ſi* ♯ au deſſus de l'*ut*, ſur les notes de l'octave; ce qui ne peut ſe faire ſans altérer plus ou moins les quintes, les tierces, &c.

Nous venons de voir le *ſi* ♯, donné par la progreſſion des quintes, plus haut que l'*ut*; mais ſi on emploie la progreſſion ſuivante des tierces, *ut*, *mi*, *ſol* ♯, *ſi* ♯, ce *ſi* ♯ ſera fort différent du premier; car on trouve qu'il eſt exprimé par $\frac{64}{125}$, tandis que l'octave d'*ut* eſt $\frac{1}{2}$. Or $\frac{1}{2}$ eſt moindre que $\frac{64}{125}$; ainſi ce *ſi* ♯ eſt au deſſous de l'*ut* exprimé par $\frac{1}{2}$, & l'intervalle de ces deux ſons eſt exprimé par le rapport de 128 à 125, ce qui eſt le quart de ton enharmonique.

§. III.

Une note inférieure, par exemple re, *affectée du dièſe, n'eſt pas la même choſe que la note ſupérieure* mi, *affectée du bémol; & ainſi des autres notes diſtantes d'un tonentier.*

Les dièſes ſont ordinairement donnés par le mode majeur, & même par le mineur, pour que la ſous-tonique ne ſoit éloignée de la tonique que d'un demi-ton majeur, comme dans le ton d'*ut*, le *ſi* l'eſt de l'*ut*: donc, du *re* au *mi* y ayant un ton mineur, qui eſt compoſé d'un demi-ton majeur & d'un mineur, ſi l'on ôte un demi-ton majeur dont le *re* ♯ doit être au deſſous du *mi*, le reſtant ſera un demi-ton mineur dont ce même *re* ♯ ſera au deſſus du *re*.

S'il étoit queſtion de deux notes dont la diſtance fût d'un ton majeur, le dièſe éleveroit la note inférieure d'un intervalle égal à un demi-ton mineur, plus un comma de 80 à 81, qui eſt un demi-ton moyen entre le majeur & le mineur.

Le dièſe n'éleve donc la note que d'un demi-ton mineur ou moyen.

Les bémols ſont ordinairement introduits dans la modulation par le mode mineur, lorſqu'on eſt obligé d'abaiſſer la note de la tierce, de manière qu'elle faſſe avec la tonique une tierce mineure: ainſi le *mi* bémol doit faire avec *ut* une tierce mineure: donc, de la tierce majeure *ut mi*, qui eſt $\frac{4}{5}$, ôtant la tierce mineure qui eſt $\frac{5}{6}$, le reſtant $\frac{24}{25}$ eſt ce dont le bémol abaiſſe le *mi* au deſſous du ton naturel; conſéquemment le *mi* bémol eſt plus haut que le *re* dièſe.

Dans la pratique néanmoins on prend l'un pour l'autre, ſur-tout dans les inſtrumens à touches: le bémol y eſt abaiſſé, & le dièſe inſenſiblement hauſſé, de manière qu'ils coincident l'un avec l'autre; & je ne crois pas que la pratique gagnât grand'choſe à en faire la diſtinction, quand elle n'entraîneroit pas beaucoup d'inconvéniens.

Quelle eſt la cauſe du plaiſir muſical? Des effets de la muſique ſur les hommes & ſur les animaux.

On demande communément pourquoi l'on goûte du plaiſir à entendre deux ſons qui forment enſemble la quinte, la tierce; & pourquoi au contraire l'oreille éprouve un ſentiment déſagréable en entendant deux ſons qui ne ſont qu'à un ton ou un demi-ton l'un de l'autre? Cette queſtion n'eſt pas aiſée à réſoudre. Voici néanmoins ce qu'on a dit ou ce qu'on peut dire de plus probable.

Le plaiſir, dira-t-on, conſiſte dans la perception des rapports: c'eſt ce qu'on prouve par divers exemples tirés des arts. Ainſi le plaiſir de la muſique conſiſte dans la perception des rapports des ſons. Ces rapports ſont-ils aſſez ſimples pour que l'ame puiſſe les ſaiſir & en appercevoir l'ordre? Les ſons plairont étant entendus enſemble; ils déplairont au contraire, ſi leurs rapports ſont trop compoſés, ou n'ont abſolument aucun ordre.

L'énumération des conſonnances & des diſſonnances connues, confirme aſſez bien ce raiſonnement. Dans l'uniſſon, les vibrations de deux ſons coincidant ſans ceſſe enſemble dans leur durée, voilà le rapport le plus ſimple: auſſi l'uniſſon eſt-il la premiere des conſonnances. Dans l'octave, les deux ſons qui la forment font leurs vibrations de manière que deux de l'un s'achèvent en même temps qu'une de l'autre; ainſi l'octave ſuccède à l'uniſſon. Elle eſt ſi naturelle à l'homme, que celui qui ne peut, par le défaut de ſa voix,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.40% accurate

ao A C O atteindre à un fon trop grave ou trop aigu , entonne tout naturellement l'oétave ou la double Ottive au defltis ou au défions. Maintenant, que les vibrations de deux fnns fe faffem enfortc que trois de l'un répondent à une de l'sutrc , vous aurez le rapport le plus fimple après ceux ci-deflus. Qui ne içait aufli que, de tous les accords , le plus flatteur à l'oreille eft celui de h douzième ou de l'oûavc de la quinte ? H furpaire eu agrément la quinte meme , dont le rapport, un peu plus compofé, eft celui de a à j. Après la quinte , vient la double ofbvc de la tierce , ou la dix-feptieme majeure , qui eft exprimée par le rapport de i à }. Cet accord eft aulii, après celui ne la douzième , le plus agréable ; 8c fi on l'abaifTe de la double octave pour avoir la tierce même , il fera encore confonnance , le rapport de 4 à y , qui l'exprime alors , étant allez (impie. F.nfin la quarte exprimée par J, la tierce mineure exprimée par | , les fixtes, tant majeures que mineures , exprimées par £ & i , font des confonnances par la même raifon. Mais, pâlie ces rapports, tous ks autres font trop compotes pour que l'ame puiffe, ce femble, en appercevoir l'ordre : tels lont l'intervalle du ton , tant majeur que mineur, exprime par J ou a plus forte raifon celui du demi-ton, tant majeur que mineur , exprimé par ou : tels font encore lés accords de tierce & de quinte, pour peu qu'ils foient altérés ; car La tierce majeure , par exemple , bluffée d'un connu , eft exprimée par J j , cc la quinte , diminuée de la même quantité , a pour expreffion : la triton enfin , comme d 'ai à fa T , eft une des plus délagréablcs diffonnanccs ; aufli eft-il exprime par JJ. Voici pourtant une objeélîon très-forte contre ce raifonnement. Comment, dira-t-on, le plaifir îles accords peut-il confifter dans la perception des rapports , tandis que le plus fouvent l'ame ignore qu'il exifte de pareils rapports entre les fons ? I. homme le plus ignorant n'cft pas moins flatté d'un concert harmonieux , que celui qui a calculé tous les rapports des parties. Tout ce qu'on a dit ci-defTusne feroit-il pas plus ingénieux que folide ? Nous ne ^aurions diffimuler que nous femmes portés d le penfer i & il nous ferabte que la cétèbreaexpérience de la réfonnance du coips fnnore , fournit une raifon plus plaufible du plaifir des accords : car , puifque tout fon dégénère en fimple bruit , lorfqé'il n'cfl pas accompagné de fa douzième 8c de fa dix-feptième majeure, indépendamment de fes oifaves , rf cft-il pas évident que .toutes lesfois qu'onjointaun fon fa douzième «u fi dix-feptième majeure , ou tout, s deux enfemble , on ne fait qu'imiter le

procédé de la A C O nature , en donnant à ce fon , d’une manière plus développée 8e plus fenfible , l'accompagnement qu’c-lle lui donne elle-même , 8c qui ne f, air oie manquer de lui plaire , par l’habitude que l’organe a contractée de les entendre enfemble? Cela eft fi i r:i , qu’il n'y a que deux accords primitifs » la douzième 8c La dix-feptièine majeures , &• que tous les autres , comme la quinte , la tierce majeure , la quarte , la fixte , en tire leur origine. On fait aufli que ces deux accords primitifs lont les plus parfaits de tous , & que c'eft F accompagnement le plus gracieux qu’on puiffe donner a un l'on , quoique , pour la facilité de l’exécution , dans le clavecin par exemple, on leur fubftitue la tierce majeure 8c la quinte elie-mérae, qui , avec l’oétave , forment ce qu’on nomme 1 accord parfait ; mais il n’eft parfait que par repréfentation , Sc le plus parfait de tous feroit relui qui ,au fon fondamental Sc à fes oéfaves joindroit la douzième 8c la dix-feptième ma;cu1 res : aufli Rameau l’a-t-il pratiqué , quand il l’a pu , dans fes chiEurs , enté autres dans un de Pygmalion. Nous pourrions étendre davantage cette idée , mois ce que nous avons dit , futiira pour tout leiLeur intelligent. • On raconte des ebofes fort extraordinaires de l'effet de la mufique ancienne. C’eft ici le li.u de les faire cornoitre , a caufe de leur Angularité. Nous les difeutetons enluite , 8c nous montrerons que ta mufique moderne peut aller , à cet égard , de pair avec l’ancienne. On dit donc qu’Agamemnon partant pour la guerre de Troye , 8c voulant conferver fa femme dans la continence , lui laiflà un muficien Dorien , qui , pendant allez long-temps , par l’effet de fes airs , rendit vaines les entreprifes d’F.gifte pour s’en faire aimer ; mais ce prince s’étant appercu. de la caufe de cette réfiftance , fit tuer le muficien, après quoi il n’eut guère de peine à triompher de Clitcmncftre. On raconte que , dans un temps poftérieur , Pythagore compofoit des chants ou airs pour guérir les pallions violentes , 8c ramener les hommes à la vertu 8c à la modération : ainfi , tandis qu’un médecin preferit une potion pour la guérifon corporelle d’un malade , un bon muficien pourroit preferire un air poux déraciner une paffion vicieufe. Qui ne connoît enfin l'hiftoire de Timothée, le furinrendant de la mufique d’Alexandre? U» jour que ce nrii ce droit a table, joua un air dans le mode phrygien, qui fit une telle imprcfTion fur lui , que âé;a échauffé par le vin , il courut à fes armes , 8r alloit charger les convives , fi Timothée n’eût prudemment pafle aufli-tôt dans le mode fous-phrygien. Ce mode calma la fureur de l’impctucux monarque , qui revint prendre place à table. C’eft ce Timothée qui efiuya Digitizec Godgle

The text on this page is estimated to be only 27.52% accurate

SI A C O i Sparte l'humiliat ion de voir en public retrancher quatre des cordes qu'il avoit ajoutées à fa lyre. Le févèrc Spartiate penfa que cette innovation tendoit à amollir fes mœurs , en introduifant une muiique plus étendue & plus figurée. Cela prouve du moins que les grecs c-toient dans la perfuaiion que la mufique avoit fur les mœurs une influence particulière , & que le gouvernement devoit y avoir l'œil. Eh ! qui peut douter que la mulïque ne foit capable de produite cet eifet r Qu'on s interroge foi-même, & qu'on confulte f s difpofïtions lorfqu'on a entendu un air grave & majeftueux , un air guerrier , ou bien un air tendre joué ou chanté avec fentiment i qui ne fent qu'autant les premiers femblent élever l'amc , autant le dernier tend à J'amollir & i la difpofer f la volupté ? combien de Clytemneftres ont cédé plus encore au muficien qu'a l'amant ! Divers traits de la mulïque moderne la mettent à cet égard; en parallèle avec l'ancienne. En effet , la mufique moderne a eu auiTi fon Timothée , qui excitoir & calmoit à fon gré les mouvement les plus impétueux. On raconte de (Jaudin le jeune , célèbre muficien du temps de Henri III , C veyrj le journal de Sancy) que ce prince donnant un concert pour les noces du duc de Joyeufe , Claudin fitcxécuter certains airs , qui affectèrent tellement un jeune feigneur, qu'il mit l'épée à 1a inqin , provoquant tout le monde au combat ; mais , aiiffi prudent que Timothée , Claudin fit paffer ffir-Ie-cnamp à un air, apparemment fous-phrygien, qui calma le jeune homme emporté» Que dirons-nous de Stradella , des aflaflins duquel la mufique de ce fameux compofïteur fit tomber une fois le poignard ? Stradella avoit enlevé à un Vénitien fa maitreffe , & s'étoit fauve à Rome : le Vénitien gagea trois fcélérats pour l'aller aflaffincr j mais hettreufemenr pour Stradella, ils avoient l'oreille fenfible à la mufique. Guettant donc le moment de faire leur coup , ils entrèrent à Saint-Jean de Latran , où l'on exécutoit un oratorio de celui qu'ils dévoient tuer : ifs en furent G affeéiés , qu'ils renoncèrent à leur projet , Si allèrent même trouver le muficien, à qui ils firent part du danger qu'il cournit. Il efl vrai que Stradella n'en fut pas toujours quitte à auffi bon marché : d'autres fcélérats gagés par te Vénitien , & qui apparemment n'avoient point d'oreille, le poignaeèrent peu de temps après à Cènes. Cela s'elt pafle vers 1670. 11 n'eft perfonne qui ignore l'hiftoire de la tarentule. le remède à la morfure de cet infeûe tft la mufique. Ce fait , au relie , qui a pafTé autrefois pour certain , cft aujourd'hui

contefté. Quoi qu'il en foit le b«n pète Schot nous a tranfA C O mis dans fa Mufergia curiofa, l'air de la tarentule , qui m'a paru affez plat, ainfi que celui u'i! donne comme employé par les pécheurs iciliens pour attirer les thons dans leurs filtts. 11 ell vrai que les poilfons ne font probablement pas grands cotmoiffeurs en mufique. On raconte divers traits de perfonnes à qui la mufique a contèrvé la vie , en opérant une forte de révolution dans leur conflitution. J'ai connu une femme qui , attaquée depuis plufieurs mois d: vapeurs,Sc opiniâtrement renfermée chez elle, aveit réfolu de s'y biffer mourir. On la détermina , non fans grande peine , à voir une répréfenution de la Strva paamna : elle en fortit prefque guérie , & abjurant fes noirs projets, quelques reprélemations de plus la guérirent entièrement. 11 y a en Suide un air célèbse , appelle le rarr^ des vaches , qui faifoit fur les Suides engagés au fer vice de France , un effet d extraordinaire,, qu'ils ne manquoient pas de tomber dans une ir.ébncolie mortelle quand ils l'avqient entendu : audi Louis XIV avoit-il défendu fous des peines très-graves , de le jouer en France. J'ai oui parler d'un air écodbis -, aufli dangereux pour ceux de cette nation. La plupatt des animaux, jtifqu'aux infeéles , ne font pas infenfibtes au plaifir de la mufique. Il n'elt peut-être aucun muficien à qui il ne foit arrivé de voir des araignées defeendre le long de leurs fils pour s'approcher de l'intirumem ; car j'ai eu pluiieurs fois reue'fatisfaéiion. J'ai vu un chien qui , i un adagio d'une foiute de Sennalicz, ne manquoir jamais de donner des marques d'une attention & d'un fentiment particulier , qu'il témeignoit par des hurleincns. Croirons-nous néanmoins le fait rapporté pat Bonnet , dans fon hifioirt de la mufiqut ? Il raconte qu'un officier ayant été mis à h baflille , obtint la permidion d'y avoir un Ipth , dont il touehoir très-bien. Il n'en eut pas fait ufage pendant quatre jours , que les fouris fortant de leurs trous 8 c les araignées defcendaot du plancher par leurs fils , vinrent participer à fes concerts. Son averfion pour ces animaux lui rendit d'abord cette vifitc fort déplaçante , & lui fit fufpendre cet exercice ; mais enfuite il s'y accoutuma teHement, qu'il s'en fit une forte d'amufement. Le même auteur raconte avoir vu en 1688 , dans une maifon de plaifance de milord Portland , en Hollande , où il étoit en ambaflade , une écurie où il y avoit une tribune , qu'on lui dit fèrvir à donner une fois la femaine un concert aux ihevaux j & on lui ajouta qu'ils y paroiffoient fort fenfibles. C'efl pouffer, il faut en convenir, bien loin l'attention pour les chevaux. Peut-être , Si Digitized by Googl

 ■cela eft plus probable , voulu ton s’amufer six dépens de M. Bonnet. Des propriétés de quelques irxf rumens , & fur-tout des inftrumens u veut. I. On fait , à n’en pouvoir douter, comment un inftrumcnt à cordes rend Tes Tons; mais on a été long-temps dans l’erreur à l’égard des inftrumens à vent , par exemple , d'une fl il t e ; car on en attribuoit le fon aux furfaces intérieures du tuyau. Le célèbre M. Euler a dilltpé le premier cette erreur : de fes recherches fur ce fujet il réfulte : i". Que le fon produit par une flûte , n’eft autre que celui du cylindre d'air qui y eft contenu ; i*. Que le poids de l’atmofphère qui le comprime .fait ici l'office de poids tendant ; 5". Enfin, que le fon de ce cylindre d’air eft parfaitement le même que celui d'une corde de même malle & même longueur , qui feroit tendue par un poids égal à celui qui preffe la bafe de ce cylindre. L'expérience 8c le calcul confirment cette vérité. M. Euler trouve en effet qu'un cylindre d'air de 7 pieds 8c demi du Rhin , dans un temps où le baromètre eft à fa moyenne hauteur , doit donner le C ou le C-fol-ut : telle eft aufli, à peu de chofe près , la longueur du tuyau d'orgue o ivert qui rend ce fon. Si on lui donne ordinairement 8 pieds , c'eft qu’cffcctivement il faut cette longueur dans les temps où le poids de l’atmofplière eft le plus grand. Car, puifque le poids de l'atmofphère frit, à l'égard du cylindre d'air réfonnant , l'effet du poids qui tend une corde (plus ce poids fera cpnfidérable , plus le fon fera élevé : aulfi remarquot-on que , dans les temps fereins 8c chauds , les inftrumens à vent h ruinent de ton, 8: tout au contraire , baillent dans les temps froids Sc orageux. Ces mêmes inftrumens hauflent à mefure qu’ils s'échauffent , parce que le cilyndrc d'air echai ffé , diminuant de malfe , 8c le poids de l’atmofphère reliant le même , c’eft tout comme fi une corde , devenant plus mince , reftoit chargée du même poids. Tout le monde fait qu’elle aooneroit un ton plus haut. Or , comme les inftrumens à- cordes doivent bailler , parce que le reffbrt des cordes diminue peu-à-peu, il fuir de là que des inftruments à vent 6c d’autres à cordes , quelque bien accurdés qu’ils aient été enfemble , ne tardent pas à être difcords : de-là vient que les Italiens n'admettent guère les premiers dans leurs orcheftres. II. On remarque dans les inftrumens à vent, comme dans les flûtes Sc les cors de chaffe , un phénomène particulier : dans une flûte , par exemp'e, tous les trous étant bouchés, Sc infpirant luiblement dans l'embouchure , vous rirez un ton j fouillez un peu plus fort , vous partez d’un faut à l'oélave ; de-là un fouille fuccs Hivernent plus fort ,

donnera la douzième ou quinte auîleffus de l’oêtave , puis la double oitave , la dixfeptième majeure. La caufe de cet effet eft la divifion du cylindre d'air renfermé dans l inftrumtnt : quand on infpire foiblement , il réfonne dans fa totalité, il donne le ton le plus bas : fi , par une infpiration plus fotte , vous tendez à lui faire faire des vibrations plus promptes , il fe divile en deux , qui font leurs vibrations féparées , Sc conféquemment doivent donner loélave ; un fouflle plus fort encore le fait divifer en trois, ce qui doit donner la douzième , 8 cc , 8 cc. III. Il nous relie à parler de la trompette marine. Cet infiniment n’eft qu’un monochorde, dont la tablature eft fort fingulière , & qu’on touche avec un archet , en appuyant légèrement le doigt fur les divifions indiquées par les divers tons : mais , au lieu que dans les inftruments à cordes ordinaires, le ton baillé à mefure que la partie de la corde touchée ou pincée s'allonge , ici c’eft le contraire j la moitié de la corde, par exemple, donnant ut, les deux flers donnent le fol au-deffiis ; les trois quarts donnent l'oûave. « M. Sauveur a le premier rendu raifon de cette fingularité , Sc l’a démontrée à la vue. Il a fait voir que , lorfque la corde eft divifée par l’obftacle léger du doigt, en deux parties qui font l’une à l’autre comme i à a , quelle que foit la partie que l'on touche , la plus grande le divife aulfi-tàt en deux parties égales , qui conféquemment font leurs vibrations dans le même tenu , 8c donnent le même fon que la plus petite. Or la plus petite étant le tiers de la toute , 8c les deux tiers de la moitié , elle doit donc donner la quinte ou fol, quand cette moitié di ni; ut. De même les trois quarts de la corde fe divifent en trois portions égales au quart reliant } & comme elles font leurs vibrations i part , elles doiver t donner le même fon , qui ne peut être que l'ocUve de la moitié. Il en eft de même des autres fons de la trompette marine , qu’on expliquera aifément d'après ce principe. Du fon fixe : manière de le tnnfm titre (f de le conferver. Avant qu’on connût les effets de la température de l’air fur le fon , 8 : fur les inftrumens avec lefquels on le produit , ceci n’auroit pas même formé une qu.'llion , linon peut-être pour quelques perlor.nes dotées d’une oreille extrêmement fine 8c délicate , 8c dans Ufquelles U Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.54% accurate

A C O réminifccnce d'un ton eft parfaite : pour toute autre , il ne feroit guère douteux qu’une flûte à laquelle on n'auroit point touché , donneroit toujours le même ton, fille léroit cependant dans l'erreur ; 8c fi l'on dcmandoit le moyen de tranfmcttre à Saint-Domingue , par exemple, ou à Quito, ou feulement à notre poftérité, le ton précis de notre opéra , le problème feroit plus difficile à refoudre qu'il ne paroit d'abord. Je vais néanmoins , malgré ce qu'on dit communément à cet égard, commencer ici par une forte de paradoxe. Je lis par-tout que le degré du ton varie à raifon de la pefameur de l'atmofphère , ou de la hauteur du baromètre C’eil . ce que je ne peux admettre , 8c je crois pouvoir démontrer le contraire. Il eft démontré par les formules de M. Euler , & perfonne ne doute de leur vérité , que fi G exprime le poids comprimant la colonne d'air d'une flûte , L fa longueur , P fa pefanteur ; le r.o nbre (es vibrations qu'elle fera, fera proportionnel à cette expreflion -y- , c’cft-à-dire en raifon compofée de la direéte de la racine quarrée de G, ou le poids comprimant , & de l’inverfe du produit ac la longucr par le poids. Suppofons donc invariable la longueur de la colonne d’air mife en vibration , te que la pefant ’ur feule de l’atmofphère , ou G , foit changeante , ainfi que le poids de la colonne vibrante ; on aura le nombre des vibrations proportionnel à l’expreffion V' Or h denfité d'une couche quelconque d’air , étant proportionnelle à tout le poids de la partie de Vatmofphère qui lui eft fupérieure , il fuit de-là que P, qui eft fous la même longueur , comme la denfité , il fuit , disje, que P eft comme G : ainfi la fraûion ~ eft conftamment la même , quand U différence de chaleur n’altère point la denfité. lai racine quarrée de -j- eft donc aufli toujours la même ; 8c conféquemment le nombre des vibrations, ainfi que le ton, ne vîrie point, à quelque hauteur «le l'atmofphère qu'on foit fitué , ou quelle que foit la pefameur de l'air , pourvu que fa tem' pérature n’tit point varié. Voilà , ce me femble , un raifonnement auquel il eft impoflible de répliquer; & fi l'on a jufqu’à ce moment, fait entrer la pefameur de l'air dans les caufes qui altèrent le ton d’un inftrument à vent , c’eft que l’on a implicitement regardé comme invariable la pefameur de la colonne d’air mife en vibration. Cependant il efl évident que , fous même température , elle doit être plus ou moins denfc , à proportion de la plus ou moins grande pefanteur uc l'atA C O mofphère , puifqu'elle communique avec la couche d'air environnante, dont la denfité eft proportionnelle à cette pefanteur. Or la

pefameur eft proportionnelle fous même volume à la denfité : donc, 8c c. Il ne refte donc que la variation de la température de l'air à confidéter, & c'cft l'unique caufe qui puiflé faire varier le ton d'un inllrument à vent. Mais on parviendrait de la maniéré fuivante à rendre le ton fixe, quelque fut le degré de chaleur ou de froid. Ayez pour cet effet un inftrument, tel qu'une flûte traverfierc, dont le cylindre d'air peut-être allongé ou raccourci par l'infertion plus ou moins, profonde d'un corps dans l'aurre ; ayez-en une autre qui doit relier invariable , & que vous conféra erez dans la même température, par exemple celle tL 10 degrés au-deffus de zéro du thermomètre de Reaumur. I.a première flûte étant au même degré de tempe rature, vous les mettrez l'une 8c l'autre parfaitement à l'unUTon. Echauffez enfuite la première jufqu'au jck degré du thermomètre, ce qui imprimera néceffairement au cylindre d'air contenu le même degré de chaleur , 8c :llongez-la de la quantité néceffaire pour rétablir parfaitement l'unilfon : il eft évident que fi l'on divifoit cet allonge- » ment en vingt parties , chacune d'elles repréfenteroit 1a quantité dont la flûte devroit être allongée pour chaque degré du thermomètre dg Kéaumur. Mais il eft aifé de fentir que b quantité de cet allongement, qui feroit tout au plus de quclues lignes , ne (croit guère divitible en tant e parties ; c'cft pourquoi il faudrait qu'il fc fît par un mouvement rte vis, c'eft à-dire qu'un des corps de l'inftrument emràt dans l'autre par un pareil mouvement; car alors il fera aifé de faire que cet allongemem réponde à une r. vo- • lution entière , qu'il fera facile de divifer eu un grand nombre de parties égales. Il (utfit d'indiquer ce méchanifme pour le fentir. On pourrait par ce moyen monter, fi Ton xou- (tort , l'opéra de 1 imi , où la chaleur atteint fréquemment le degré, au même ton prétifémenr que celui de Paris. Mais en voilà afl'e* ' fur un fujet dont l'utilité ne vaudrait pas it faut f avouer , la peine que l'on preivlrou pour atteindre à un pareil degré de piécifion. Application fingulicrc it la mufqut à tint qutflioK de méçjniqut. Cette queftion a été anciennement propofée par Boreiii , 8c quoique nous ne croyions pas ' qu'elle puiffe être aujourd'hui la matière i'ui.fc Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.92% accurate

A C O conttoverfe , elle r.e biffe pas d'avoir en quelque forte partagé des méchaniciens peu attentifs. Attachez le bout d’une corde à un arrêt fixe , Se après l'avoir fait pafler fur une efpèce de chevalet , fufpenJez-y un poids , par exemple de 10 livres. Maintenant , au lieu de l'arrêt fixe qui maintenoit h corde contre l'aûion du poids , lubftituez-lui un poids égal au premier. On demande fi , dans les deux cas , la corde et! également tendue. - Je ne crois pas qu'aucun méchanicien inftruit doure que . dins l'un Sc 1 autre cas , la tenuon n • foit la même. Cela fuit nécelfairemuit du p-incipe de l'égalité entre l'aition 8r la réacti n D'après ce principe , l'artét immobile , opfefe dans le premier cas au poids appenàu à a itre extrémité de la corde , ne lui oppofe ni pies ii moins de réfiftance que ce poi ls luiménÆ exerce d aûion : donc, en fubilituam à cet ar èt fixe un poids égal au premier pour le co - rebalancer , tout telle égal quant à la tenfic:, qu'éprouvent les parties de la corde , & qui tend à les féparer. Mais 1a mufique fournit un moyen de prouver ettte vérité à la raifon par le Cens de I'ouie ; ■ car / puifque la tenfion reliant la même , le ton relie le même , il n'y a qu à prendre deux cordes de même métal & même calibre , en attither une par un bout à un arrêt fixe, la faire palier fur un chevalet qui en retranche , depuis cet arrêt fixe , une longueur déterminée, par exempe d'un pied; enfin fufpendre à fon bout un poids donne, par exemple de io livres! puis, ayant éloigné deux chevalets de h diftance d'un pied , attacher à chacune des deux extrémités de la fécondé corde un poids de to livres : fi les tons font les mêmes , on en conclura que la tenfion eft la même. Nous ne fçavons fi cette expérience a jamais été faite , mais nous ofons répondre qu'elle décidera pour l'égalité de la tenfion. Cette application ingénieufe de la mufique à la méchanrqtie , eft de M. Diderot , qui l’a propofée dans les mémoires fur différents fujets de mathématique (/ de phyfique; in- O®, Paris 1748. Quelques confédérations Jin/rutièrcs fur les dièfes (i les bémols , ainj! que fur leur progrejfion dans leurs différents tons. Pour peu que l'on foit inftruit dans la muficue , on fcait que, f.iivant les différents tons dans lefquels on module , il faut un certain nombre de di'efet ou de bémols , parce que dans le mode maieur, l'échelle diatonique , de quelque ton que l’on commence , doit être femblatile A C O 1 celle d'ut , qui eft 1a plus fimple de toutes n’y ayant ni di'fe ni bémol. Ces dièfes ou .1 émoi ont une marche fingulière, qui mente d'être obfervée, & qui elt mène fulceptilde d une forte d'analyfe, 6c de calcul, pour ainfi dire,

algébrique. Pour en donner une idée , nous remarquerons d'abord qu un >émU p-itc fc don être confiée ri comme un diifs n.eaif, puï.rj u ion clfet eft de bailler la note d'un demi -10 1 , au lieu que le aiefe lèrt à 1 élever de Cctis même quantité. Cette feule conlidération peut ftrvir a déterminer tous les dirfis £c binon le- differents tons. Il cil facile de voir que, lor.uuuue mélodie * • ’ * . - • en ut nu;eor elt montre ûe ii iiiuc , ou nuit fur le ton de fol , il faut un a. è lur le fa. (>)n peut donc corclure de-li q 1. ce te modulation, baiflée de quinte ou inift- en V , exigera un bémol. Il en faut en effet un fm le fi. De-là fuit encore cttte corné n e | c’tft que, fi on monte encore cet air d quinte, c'tllà-dire en re, il faudra un a -v plus : c'cft pourquoi il en faudra deux. O. m .ter de doux quintes, 8c bailler emuire d une -tave, pour le rapprocher du ton prtm M , c'etr s'éles-er feulement d un ton; ainfi, peut monter l'air d'un ton, il faut y ajouter deux disfs. Kn effet le tonde n exige deux difes; donc, par la mémo raifon, le ton de mi en exige quatre. Continuons. Le ton de fa exige un bémol , celui de mi demande quatre dièfes ; donc , lorfqu'on elève l’air d’un demi ton, il faut lui ajourer cinq bémols , car le bémol étant un di'efc négatif, il eft évident qu'il faut ajouter aux quatre dièfes de mi un tel nombre de bémols , qu'il efface ces quatre dièfes, te qu'il relie encore un bémol , ce qui ne peut fc faire que par cinq bémols; car il faut , en langage analytique , — y * pour que, ajoutées à 4*, il refte — x. Par 11 même raifon , fi l'on bailfe fa modulation d’un demi-ton, il faut y ajourer cinq dièfes : ainfi le ton d'ut n'ayant ni diefes ni bémols , on trouve, pour célui de ft cinq dièfes ; ce qui eft en effet. Baillons encore d'un ton pour être en la ; il faut ajouter deux bémols , comme lorf?u'on monte d'un ton , il faut ajouter deux diefes. >r cinq dièfes plus deux bémols , font la même chofe que cinq dièfes moins deux dièfes , ou trois diefes : ainfi nous trouvons encore par cette voie , que le ton de la exige trois dièfes. Mais,, avant que d'aller plus loin, il eft néceftaire d obfcrver que tous les tons chromatiques , c'eil-à-dire inférés entre ceux de l'échelle diatonique naturelle , peuvent être confidércs comme dièfes ou bémols ; car il eft évi tent que ut ou re b font la même chofe. Or il fe trouve ici une chofe fort fingulière -, c'eft que, fjivant Digitizëd by Google

controverſe, elle ne laiſſe pas d'avoir en quelque ſorte partagé des méchaniciens peu attentifs.

Attachez le bout d'une corde à un arrêt fixe, & après l'avoir fait paſſer ſur une eſpèce de chevalet, ſuſpendez-y un poids, par exemple de 10 livres.

Maintenant, au lieu de l'arrêt fixe qui maintenoit la corde contre l'action du poids, ſubſtituez-lui un poids égal au premier. On demande ſi, dans les deux cas, la corde eſt également tendue.

Je ne crois pas qu'aucun méchanicien inſtruit doute que, dans l'un & l'autre cas, la tenſion ne ſoit la même. Cela ſuit néceſſairement du principe de l'égalité entre l'action & la réaction. D'après ce principe, l'arrêt immobile, oppoſé dans le premier cas au poids appendu à l'autre extrémité de la corde, ne lui oppoſe ni plus ni moins de réſiſtance que ce poids lui-même exerce d'action : donc, en ſubſtituant à cet arrêt fixe un poids égal au premier pour le contrebalancer, tout reſte égal quant à la tenſion qu'éprouvent les parties de la corde, & qui tend à les ſéparer.

Mais la muſique fournit un moyen de prouver cette vérité à la raiſon par le ſens de l'ouie ; car, puiſque la tenſion reſtant la même, le ton reſte le même, il n'y a qu'à prendre deux cordes de même métal & même calibre, en attacher une par un bout à un arrêt fixe, la faire paſſer ſur un chevalet qui en retranche, depuis cet arrêt fixe, une longueur déterminée, par exemple d'un pied ; enfin ſuſpendre à ſon bout un poids donné, par exemple de 10 livres ; puis, ayant éloigné deux chevalets de la diſtance d'un pied, attacher à chacune des deux extrémités de la ſeconde corde un poids de 10 livres : ſi les tons ſont les mêmes, on en conclura que la tenſion eſt la même. Nous ne ſçavons ſi cette expérience a jamais été faite, mais nous oſons répondre qu'elle décidera pour l'égalité de la tenſion.

Cette application ingénieuſe de la muſique à la méchanique, eſt de M. Diderot, qui l'a propoſée dans ſes *mémoires ſur différents ſujets de mathématique & de phyſique ; in*-8°, Paris 1748.

Quelques conſidérations ſingulières ſur les dièſes *& les* bémols, *ainſi que ſur leur progreſſion dans leurs différents tons.*

Pour peu que l'on ſoit inſtruit dans la muſique, on ſçait que, ſuivant les différents tons dans leſquels on module, il faut un certain nombre de *dièſes* ou de *bémols*, parce que dans le mode majeur, l'échelle diatonique, de quelque ton que l'on commence, doit être ſemblable à celle d'*ut*, qui eſt la plus ſimple de toutes, n'y ayant ni *dièſe* ni *bémol*. Ces *dièſes* ou *bémol* ont une marche ſingulière, qui merite d'être obſervée, & qui eſt même ſuſceptible d'une ſorte d'analyſe, & de calcul, pour ainſi dire, algébrique.

Pour en donner une idée, nous remarquerons d'abord qu'un *bémol* peut & doit être conſidéré comme un *dièſe* négatif, puiſque ſon effet eſt de baiſſer la note d'un demi-ton, au lieu que le *dièſe* ſert à l'élever de cette même quantité. Cette ſeule conſidération peut ſervir à déterminer tous les *dièſes* & *bémols* des différents tons.

Il eſt facile de voir que, lorſqu'une mélodie en *ut* majeur eſt montée de quinte, ou miſe ſur le ton de *ſol*, il faut un *dièſe* ſur le *fa*. On peut donc conclure de-là que cette modulation, baiſſée de quinte ou miſe en *fa*, exigera un *bémol*. Il en faut en effet un ſur le *ſi*.

De-là ſuit encore cette conſéquence ; c'eſt que, ſi on monte encore cet air d'une quinte, c'eſt-à-dire en *re*, il faudra un *dièſe* de plus : c'eſt pourquoi il en faudra deux. Or monter de deux quintes, & baiſſer enſuite d'une octave, pour ſe rapprocher du ton primitif, c'eſt s'élever ſeulement d'un ton ; ainſi, pour monter l'air d'un ton, il faut y ajouter deux *dièſes*. En effet le ton de *re* exige deux *dièſes* ; donc, par la même raiſon, le ton de *mi* en exige quatre.

Continuons. Le ton de *fa* exige un *bémol*, celui de *mi* demande quatre *dièſes* ; donc, lorſqu'on élève l'air d'un demi ton, il faut lui ajouter cinq *bémols*, car le *bémol* étant un *dièſe* négatif, il eſt évident qu'il faut ajouter aux quatre *dièſes* de *mi* un tel nombre de *bémols*, qu'il efface ces quatre *dièſes*, & qu'il reſte encore un *bémol*, ce qui ne peut ſe faire que par cinq *bémols* ; car il faut, en langage analytique, $-5x$ pour que, ajoutées à $4x$, il reſte $-x$.

Par la même raiſon, ſi l'on baiſſe ſa modulation d'un demi-ton, il faut y ajouter cinq *dièſes* : ainſi le ton d'*ut* n'ayant ni *dièſes* ni *bémols*, on trouve pour celui de *ſi* cinq *dièſes* ; ce qui eſt en effet. Baiſſons encore d'un ton pour être en *la* ; il faut ajouter deux *bémols*, comme lorſqu'on monte d'un ton, il faut ajouter deux *dièſes*. Or cinq *dièſes* plus deux *bémols*, ſont la même choſe que cinq *dièſes* moins deux *dièſes*, ou trois *dièſes* : ainſi nous trouvons encore par cette voie, que le ton de *la* exige trois *dièſes*.

Mais, avant que d'aller plus loin, il eſt néceſſaire d'obſerver que tous les tons chromatiques, c'eſt-à-dire inſérés entre ceux de l'échelle diatonique naturelle, peuvent être conſidérés comme *dièſes* ou *bémols* ; car il eſt évident que *ut* ♯ ou *re b* ſont la même choſe. Or il ſe trouve ici une choſe fort ſingulière ; c'eſt que, ſuivant la

Digitized by Google

A C O U minière dont on conlidère cette itote , ou comme l’inferieure iffettée du diift , ou la titperieure affeâée du bémol , le nombre des diifts qu'exigeroit le ton de la première , par exemple ut X , Se celui des bémols que demanderoit le ton de la fecqnde, par exemple rt b, font toujours ti ; ce qui vient évidemment de la diviiïon de l'oêlave en 11 demi-tons: ainli rt b demandant, comme on l'a vu plus haut , cinq bémols , C, au lieu de ce ton, on le regardoit comme ut X , il faudroit fept diifts ; mais , pour la facilité de l'exécution , il vaut mieux , dans ce cas , regarder ce ton comme rt b que comme ut HOn doit faire ce changement toutes les fois que le nombre des diifts excède iïx i enl'orte , par exemple, que, comme on trouveroit dans le ton de la X dix diifts , il faut le nommer p b, & l'on aura deux bémols pour ce ton) parce que deux bémols font le complément de dix diifts. Si , au contraire , en fuivant la progreffion de demi-tons en defeendant, on trouvoit un plus grand nombre de diifts que 1 1 , il faudroit en rejeter 11, 8c le reliant feroit celui du ton propofe : par exemple , ut n’ayant point de ditft ni de bémol , on a cinq diifts pour le femi-ton inférieur p; dix ditftt pour le femi-ton au-deffous , la X i quinze diifts pour le lemi-ton encore inferieur , la : retranchant donc douxe diifts, il en reliera trois , qui font en effet le nombre des di'tfts néccflaires dans le ton d ‘a-mi-la. I.e ton de fol % devra en avoir 8 ou 4 bt- ■ mois, en l'appellatu ta b. • la: ton de fol aura 15 di'tfts ^ dont ôtant ta, relie un fcul diift , comme tout le monde lirait. Le ton de fa X aura donc 6 diifts , ou 6 bémols en l’appellant fol b. Le ton de fa devra avoir 6 bémols plus p diifts , c’ell-à-dire 1 ditft , les y diifts detruifant autant de bémols. Celui de mi aura un bémol, plus J diifts , c'eftà-dire 4 diifts , le bémol detruifant un des cinq. Celui de « X aura 9 diifts , ou j bémols étant confédéré comme mi b. Celui de rt aura 14 diifts, c’ell-à-dire 1 en rejetant ta, ou X bémols plus y diifts , qui le réduifent d 1 diifts. Celui de ut X aura 7 diifts, ou y blmols fi nous l'appelions rt b. Lutin le ton dur naturel aura ti diifts , c'eflà-dire point , ou y bémols plus y ditftt , qui •’anéantilTeut aulfi mutuellement. tlmufcmtnt dts Sdtncts, A C O *>On trouveroit précuémcnt les mêmes réfultars , en allant en montant depuis ut de demiton en demi-ton , Se en ajoutant pour chacun y bémols , avec l'attention d'en retrancher ta quand ils cxcéderoicnt. Notre kéteur paut s'amufer à en faire le calcul. • Ou peut même , en calculant le nombre des demi-tons , foit en montant , foiten defeeudant, trouver tout de fuite celui des diifts ou bémols d’un ton donné. Soit pris , par exemple , celui de fa X ;

il y a fi demi-tons depuis ut en montant ; donc fix fois y bémols font JO bémols , dont ôtant 14 , multiple de 11, il en relie 6 : ainli fol b auia fi bémols. Le même fa X eft de fi tons au-deffous de ut; donc il doit avoir fix fois y ou jo diifts, dont ôtant 14, H relie fi diifts , ainli qui nous l'avons trouvé par une autre voie. Le ton de fol eft éloigné de y demi-tons au deffous de ut ; donc il doit avoir cinq fois y ou ay diifts , dont ôtant 14 , il refie un feul ditft. Le même ton eft de 7 demi-tons plus haut Suc ut, il doit donc avoir fept fois y ou jy émois , dont ôtant 14 , relient 1 1 bémols , c'ellà-dire, un ditft. Cette progreflion nous a paru a (Ter cuticule pour être remarquée ici ; mais , pour la préfenter fous un coup-d'œil plus clair te plus favorable, nous allons en former une table , qui fera du moins utile pour ceux qui commencent à toucher du clavcfiin. Pour cet effet , à chique ton chromatique, nous le préfenterons foit comme diéfé , foit comme bémolilëi & à gauche du premier , nous marquerons les diifts néceffaires , comme les bémols à droite du fécond. Ainli : o diète. . . . ut* .... o bémol. 7 diètes. . ut X ot: v i * . . .y bémols, a dièfes. . . rt* 9 dièfes. rt Vi ou mi b* . . . . y bémols. 4 dièfes. . . mi* 1 1 dièfes. . . fa* . ... l bémols 6 dièfes. fa X ou fol b* . . . .6 bémols. 1 dièfe. . . fol* 8 dièfes. fol % ou la i*. . .4 bémols. } dictes. . . la* 10 dièfes. la ou p b*. ... 1 bémols, y dièfes. . . p* ' o dièfe. . . ut * . . . . o bémol. » c Digitized by Google

la manière dont on conſidère cette note, ou comme l'inférieure affectée du *dièſe*, ou la ſupérieure affectée du *bémol*, le nombre des *dièſes* qu'exigeroit le ton de la première, par exemple *ut* ♯, & celui des *bémols* que demanderoit le ton de la ſeconde, par exemple *re b*, ſont toujours 12; ce qui vient évidemment de la diviſion de l'octave en 12 demi-tons: ainſi *re b* demandant, comme on l'a vu plus haut, cinq *bémols*, ſi, au lieu de ce ton, on le regardoit comme *ut* ♯, il faudroit ſept *dièſes*; mais, pour la facilité de l'exécution, il vaut mieux, dans ce cas, regarder ce ton comme *re b* que comme *ut* ♯.

On doit faire ce changement toutes les fois que le nombre des *dièſes* excède ſix; enſorte, par exemple, que, comme on trouveroit dans le ton de *la* ♯ dix *dièſes*, il faut le nommer *ſi b*, & l'on aura deux *bémols* pour ce ton; parce que deux *bémols* ſont le complément de dix *dièſes*.

Si, au contraire, en ſuivant la progreſſion de demi-tons en deſcendant, on trouvoit un plus grand nombre de *dièſes* que 12, il faudroit en rejeter 12, & le reſtant ſeroit celui du ton propoſé: par exemple, *ut* n'ayant point de *dièſe* ni de *bémol*, on a cinq *dièſes* pour le ſemi-ton inférieur *ſi*; dix *dièſes* pour le ſemi-ton au-deſſous, *la* ♯; quinze *dièſes* pour le ſemi-ton encore inférieur, *la*: retranchant donc douze *dièſes*, il en reſtera trois, qui ſont en effet le nombre des *dièſes* néceſſaires dans le ton d'*a-mi-la*.

Le ton de *ſol* ♯ devra en avoir 8 ou 4 *bémols*, en l'appellant *la b*.

Le ton de *ſol* aura 13 *dièſes*, dont ôtant 12, reſte un ſeul *dièſe*, comme tout le monde ſçait.

Le ton de *fa* ♯ aura donc 6 *dièſes*, ou 6 *bémols* en l'appellant *ſol b*.

Le ton de *fa* devra avoir 6 *bémols* plus 5 *dièſes*, c'eſt-à-dire 1 *dièſe*, les 5 *dièſes* détruiſant autant de *bémols*.

Celui de *mi* aura un *bémol*, plus 5 *dièſes*, c'eſt-à-dire 4 *dièſes*, le *bémol* détruiſant un des cinq.

Celui de *re* ♯ aura 9 *dièſes*, ou 3 *bémols* étant conſidéré comme *mi b*.

Celui de *re* aura 14 *dièſes*, c'eſt-à-dire 2 en rejetant 12, ou 3 *bémols* plus 5 *dièſes*, qui ſe réduiſent à 2 *dièſes*.

Celui de *ut* ♯ aura 7 *dièſes*, ou 5 *bémols* ſi nous l'appellons *re b*.

Enfin le ton d'*ut* naturel aura 12 *dièſes*, c'eſt-à-dire point, ou 5 *bémols* plus 5 *dièſes*, qui s'anéantiſſent auſſi mutuellement.

Amuſemens des Sciences.

On trouveroit préciſément les mêmes réſultats, en allant en montant depuis *ut* de demi-ton en demi-ton, & en ajoutant pour chacun 5 *bémols*, avec l'attention d'en retrancher 12 quand ils excéderoient. Notre lecteur peut s'amuſer à en faire le calcul.

On peut même, en calculant le nombre des demi-tons, ſoit en montant, ſoit en deſcendant, trouver tout de ſuite celui des *dièſes* ou *bémols* d'un ton donné.

Soit pris, par exemple, celui de *fa* ♯; il y a 6 demi-tons depuis *ut* en montant; donc ſix fois 5 *bémols* font 30 *bémols*, dont ôtant 24, multiple de 12, il en reſte 6: ainſi *ſol b* aura 6 *bémols*.

Le même *fa* ♯ eſt de 6 tons au-deſſous de *ut*; donc il doit avoir ſix fois 5 ou 30 *dièſes*, dont ôtant 24, il reſte 6 *dièſes*, ainſi que nous l'avons trouvé par une autre voie.

Le ton de *ſol* eſt éloigné de 5 demi-tons au deſſous de *ut*; donc il doit avoir cinq fois 5 ou 25 *dièſes*, dont ôtant 24, il reſte un ſeul *dieſe*.

Le même ton eſt de 7 demi-tons plus haut que *ut*, il doit donc avoir ſept fois 5 ou 35 *bémols*, dont ôtant 24, reſtent 11 *bémols*, c'eſt-à-dire, un *dieſe*.

Cette progreſſion nous a paru aſſez curieuſe pour être remarquée ici; mais, pour la préſenter ſous un coup-d'œil plus clair & plus favorable, nous allons en former une table, qui ſera du moins utile pour ceux qui commencent à toucher du claveſſin. Pour cet effet, à chaque ton chromatique, nous le préſenterons ſoit comme dièſé, ſoit comme bémoliſé; & à gauche du premier, nous marquerons ſes *dièſes* néceſſaires, comme les *bémols* à droite du ſecond. Ainſi:

0 dièſe.	*ut**	0 bémol.
7 dièſes.	*ut* ♯ ou *re b**	5 bémols.
2 dièſes.	*re**	
9 dièſes.	*re* ♯ ou *mi b**	3 bémols.
4 dièſes.	*mi**	
11 dièſes.	*fa**	1 bémol.
6 dièſes.	*fa* ♯ ou *ſol b**	6 bémols.
1 dièſe.	*ſol**	
8 dièſes.	*ſol* ♯ ou *la b**	4 bémols.
3 dièſes.	*la**	
10 dièſes.	*la* ♯ ou *ſi b**	2 bémols.
5 dièſes.	*ſi**	
0 dièſe.	*ut**	0 bémol.

Digitized by Google

a 6 A C O Parmi ces tons, nous avons marqué d’un * ceux qu’il eft d’ufage d'employer s car il eft aifé de fentir qu’en employant re H fous cette forme, un aurait 9 di'efes , ce qui donneroit deux notes doublement diefées , lavoir fa ü H ut 'i (| î en forte que la gamme ferait re >3 , mi K ou fa , fa i ?, fi ' ; ou ut , ut Ÿ’i ou re , re J } ce qui ferait d’une difficulté infernale à exécuter : mais en prenant , au lieu de re 'i le mi b , on n’a que 5 bémols , ce qui Amplifie beaucoup ; & la gamme eft mi b , fa , fol , la b , fi b , ut , re , mi b. r Nous fouîmes tentés de demander pardon à n « lutteurs de les avoir amufés de cette fpéculation frivole 5 mais le titre de ce livre paraît propre à nous excufcr. Mis lire de perfectionner les ir.firurtens b cylindre , & Je les rendre capables d'exécuter toutes fortes d'airs. Il n'eft perfonne , je penfe , qui ignore le mjchanifme de l’orgue de Barbarie ou de la ferinette. Tout le monde fait que ces inftr unie rts font cotr.pofés de plufieurs tuyaux , gradués félon les tons 8c demi-tons de l’ottave , ou du moins les demi-tons que le progrès de la modulation néceflîte le plus ordinairement ; que ces tuyaux ne Tonnent que quand le vent d’un foutfiet , qui eft continuellement en attion , peut y pénétrer au moyen d’une foupape qui fe lève & fe ferme ; que cette foupape , qui eft naturellement fermée par un reflort , s’ouvre au moyen d’nn petit levier que foulèvcnt les pointes implantées dons un cylindre qui a un mouvement allez lent , lequel lui eft communiqué par une manivelle ; que cette même manivelle fait agit le foulflet qui doit fournir continuellement l’air deftiné à former les fons , par fon imromiflion dans les tuyaux. Mais la manière dont le cylindre mobile eft noté , mérite principalement l’attention pour fentir ce que nous allons dire. Les dirférens petits leviers qui doivent être élevés pour former les différens tons , étant efpacés à une certaine diftance les uns des autres , ar exemple à celle d’un demi-pouce, i cette iftance font tracées , fut la circonférence du cylindre, des lignes circulaires, dont l’une doit porter les pointes qui feront fonnet ut ; fa voifine , celle* qui feront fonner ut g ; la faivante , celles qui donneront re , &c. lly a autant de lignes fembiables que de tuyaux fonores. On fent , du refte , que toute la d irée de l’air ne doit pas cxcéJer une révolution du cylindre. Suppofons donc quel'air foit de douze mefures, on divife chacune de ccs circonférences au moins en douze parties égales , par douze lignes paralA C O lèles à l’axe du cylindre ; puis , en fuppofant par exemple , que la note la plus courte Je l'air foit une croche , & que le mouvement foit à 5 temps , appelle £ , on divife chique intervalle en fix parties égales , parce

que , dans cc cas , une mefure contient fix croches. Suppofons à préfent que les premières notes de l'air foient la , us , fi , re , ut, mi , re , Scc. toutes notes égales , Sc fimples noires. On commencera par planter au commencement de la ligne des la 8c de la première mefure, une pointe tellement fabriquée , qu'elle tienne foukvé pendant un tiers de mefure le petit levier qui fait fonner la -, puis , dans la ligne des ut , 1 la fin de la fécondé divifion , ou au commencement de latroifième, on implantera encore dans le cylinJre une pointe femblable à la première ; puis , aux deux tiers, de la même mefure , fur la ligne de Ji, on imfil intera une pareille pointe : il eft évident que , orfque le cylindre commencera à tourner, la première pointe fer» fonner ut pendant un tiers de mefure ; la fécondé prendra le levier faifant fonnet ut , aufli-tôt que le premier tiers de mefure fera écoulé , & la troifièmc fera de même fonner fi pendant le dernier tiers. L'infti ument dira donc la , ut , fi , Scc. Si , au lieu de trois noires , on avoit fix croches , qui , dans cette mefure fe paffent la première longue, la fécondé breve, la troifième longue, & ainh alternativement , ce qu'on nomme des croches pointées , il eft aifé de fentir qu'après avoir placé les pointes de la première , troifième 8c cinquième notes dans leurs places refoettives de la divifion où elles doivent être , il faudra feulement faire en forte que la première croche , qui , dans ce mouvement , doit valoir une croche 8c demie , ait la tête figurée de manière qu'elle ibwienne le levier pendant une partie 8c demie des fix divifions dans lefquelles la mefure eft partagée ; ce qui fe fait par une queue en arrière , de la longueur néceflaire. (huant aux croches paflees brèves, leurs pointes devront être reculées d'une demi-divifion , Sc figurées en forte qu'elles ne puiffent tenir le levier qui leur correfpond foulevé , que pendant qu'une demi-divifion du cylindre s'écoule en tournant. Il eft aife , par ces exemples , de voir ce qu'il y a à foire dans les autres cas ; c'eft-à-dire , lorfque les notes ont d'autres voleurs. On n'auroit enfin qu'un feul air, fi le cylindre étoit immobile dans la direttion de fon axe i mais fi l'on conçoit que les pointes ne puiftent faire mouvoir les petits leviers qu'autant qu'ils les toucheront par-delTous dans un intervalle fort étroit, comme d'une ligne ou moins , ce qui eft un méchanifme fort aifé à imaginer, on verra facilement qu'en donnant au cylindre un petit mouvement latéral d'une ligne , aucune des pointes ne pourra foire mouvoir les leviers : oanfi Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.86% accurate

A C O l'on pourra tirer à côté

l'on pourra tirer à côté de chacune des premières lignes, une autre ſuſceptible de recevoir des pointes qui donneront un air différent, & ce nombre pourra aller à ſix ou ſept, ſuivant l'intervalle des premières lignes, qui eſt le même que celui du milieu d'une touche au milieu de ſa voiſine : on fera, par ce moyen, & par un petit mouvement du cylindre, changer d'air.

Tel eſt le méchaniſme de la ſerinette, de l'orgue de Barbarie, & des autres inſtrumens à cylindre ; mais l'on voit qu'ils ont l'incommodité de ne ſervir qu'à exécuter un très-petit nombre d'airs. Or un cercle de cinq, ſix, huit ou douze airs, eſt bientôt parcouru ; il ſeroit conſéquemment agréable d'en pouvoir changer quand on voudroit.

Nous concevons avec M. Diderot, qui s'eſt occupé de cette idée dans le livre cité plus haut, que l'on pourroit remplir cet objet, en formant le cylindre de cette manière. Il ſeroit d'abord compoſé d'un noyau ſolide de bois, recouvert d'une pelotte fort ſerrée ; cette pelotte ſeroit-elle-même emboîtée dans un cylindre creux, d'une ligne ou environ d'épaiſſeur ; ce ſeroit ce cylindre qui porteroit les lignes ſur leſquelles doivent être implantées les pointes convenables pour faire ſonner chaque ton. Pour cet effet, ces lignes ſeroient percées de trous eſpacés à la diſtance convenable ; par exemple, ſix à chaque diviſion de meſure à trois tems ordinaire, ou huit pour la meſure à deux tems, appellée *C barré*, en ſuppoſant qu'on n'eût pas à noter un air ayant de plus courtes notes que de ſimples croches. Il faudroit douze trous par meſure dans le premier cas, & ſeize dans le ſecond, ſi l'air contenoit des doubles croches.

Il eſt maintenant aiſé de ſentir qu'on pourra noter ſur ce cylindre l'air qu'on voudra ; car, pour en noter un, il ſuffira d'enfoncer dans les trous du cylindre extérieur, les pointes de la longueur convenable, en les plaçant ainſi qu'on l'a expliqué : elles y ſeront ſolidement implantées, par un effet de l'élaſticité du couſſin ou pelote, fortement comprimé entre le cylindre & le noyau. Sera-t-on las d'un air, on en arrachera les pointes, & on les replacera dans les caſſetins d'une caſe faite exprès, comme les lettres d'une impreſſion qu'on décompoſe. On fera faire un léger mouvement de rotation au cylindre, pour écarter les trous du couſſin d'avec ceux du cylindre extérieur ; enfin l'on notera un nouvel air avec la même facilité que le premier.

Nous ne parcourrons pas, avec M. Diderot, tous les avantages d'un pareil inſtrument, parce que nous convenons qu'ils ſeront toujours fort médiocres, & à-peu-près de nulle valeur aux yeux des muſiciens. Il eſt cependant vrai qu'il ſeroit agréable pour ceux qui poſsèdent de ſemblables inſtrumens, de pouvoir varier un peu leurs airs ; & c'eſt ce que rempliroit la conſtruction qu'on vient d'indiquer.

De quelques inſtrumens ou machines de muſique, remarquables par leur ſingularité ou leur compoſition.

A la tête de toutes ces machines ou inſtrumens muſicaux, on doit inconteſtablement mettre l'orgue, dont l'étendue & la variété des ſons exciteroit bien autrement notre admiration, ſi cet inſtrument n'étoit pas auſſi commun qu'il l'eſt dans nos égliſes ; car, indépendamment de l'artifice qu'il a fallu pour produire les ſons au moyen des touches, quelle ſagacité n'a-t-il pas fallu pour ſe procurer les différens caractères de ſons qu'on tire de ſes différens jeux, tels que ceux qu'on appelle *voix humaine*, *flûte*, &c ? Auſſi la deſcription complette d'un orgue, ou de la manière de les conſtruire, eſt elle ſeule la matière d'un gros volume ; & l'on ne peut y voir ſans étonnement la prodigieuſe multitude de pièces dont il eſt compoſé.

Les anciens avoient des orgues hydrauliques, c'eſt-à-dire des orgues dans leſquelles le ſon étoit produit par l'air qu'engendroit le mouvement de l'eau. Ce fut Ctéſibius d'Alexandrie, & Héron ſon diſciple, qui imaginèrent ces inventions. Vitruve donne, dans le Xe livre de ſon architecture, la deſcription d'un de ces orgues hydrauliques, d'après lequel M Perrault en exécuta un, qu'il dépoſa à la bibliothèque du roi, où ſe tenoient alors les aſſemblées de l'académie royale des ſciences. Cet inſtrument eſt ſans doute peu de choſe, en comparaiſon de nos orgues modernes ; mais l'on ne peut s'empêcher d'y reconnoître un méchaniſme qui a ſervi de baſe à celui de nos orgues. S. Jérome parle avec enthouſiaſme d'un orgue qui avoit douze paires de ſoufflets, & dont le ſon pouvoit s'entendre d'un mille. Il paroit par-là qu'on ne tarda pas de ſubſtituer à la manière dont Ctéſibius produiſoit l'air, pour remplir ſon réſervoir, une manière plus ſimple, ſçavoir celle des ſoufflets.

On peut mettre au rang des machines muſicales les plus curieuſes, le joueur de tambour de baſque & le flûteur automate de M. de Vaucanſon, qu'une grande partie de l'Europe a vu avec admiration, vers l'an 1749. Nous ne nous étendrons pas beaucoup ſur la première de ces machines, parce que la ſeconde nous paroit incomparablement plus compliquée. Le flûteur automate jouoit pluſieurs airs de flûte, avec toute la préciſion & la juſteſſe du plus habile muſicien : il tenoit ſa flûte de la manière dont on tient cet inſtrument, & en tiroit des ſons avec la bouche, tandis que les doigts, appliqués ſur les trous, produiſoient les ſons différents, comme cela s'exécute ſur la flûte. On conçoit aſſez fa-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.66% accurate

28 A C O cilemenr , comment les pointes d'un cylindre I noté pouvaient foulever les doigts en plus ou moins grand nombre , pour produire ces tons; mais ce qui elt diriicile à concevoir, c'eft 1a manière dont étoit exécuté ce mouvement , allez difficile à faire, qu'on appelle le coup de langue , & fans lequel la flûte , quoiqu'on y infÎ'ire de l'air , relie muette , ou n'articule point es notes. AulTi M. de Vaucanfon , ainfi que nous l'avons remarqué précédemment, convientil que ce mouvement fur , dans cette machine , ce qui lui coûta le plus à trouver & à exécuter. On doit voir ce qu'il en dit, dans un imprimé in- 4°, qu'il publia dans le tems fur ce fujet. On a imaginé en Allemagne un inllrument bien commode pour les compofiteurs : c'eft un daveflin qui, en mème-tems qu'on exécute, marque & note l'air qu'on a joué. Quel avantage pour un compofîteur que la chaleur de fon imagination ennaine , de pouvoir retrouver tout ce qui a fuccefTivement reçu de fes doigts une exiftence fugitive, 8c dont bien fouveot il lui ferott importible de fe fouvenir ! La defeription de cette machine fe trouve dans les mémo i ru de Ber/in , année 177} , auxquels nous renvoyons. D'art infiniment nouveau , afpe/ié Harmonica. Ce nouvel inllrument a pris naiffance en Amérique , 8c cft une invention du célèbre doétcur Francklin , qui en donne la defeription dans une lettre au P. Beccaria , inférée dans le recueil de fes oeuvres , imprimé en 1775 . 1 1 cft a fie z commun que , lorfqu'on fait gliffer le long du bord d'un verre à boire, un doigt un peu humecte , on en tire un fon allez doux, 8 c que ce fon varie de hauteur, félon 1a forme , la grandeur 8c l épailTeur du verre. On monte ou on baille' aufli le ton , en mettant dans le verre une quantité plus ou moins grande d'eau. Nous apprenons de M. Francklin, qu'un M. Pucketidge, frlar.dois , s'avifa, il y a une vingtaine d'années, «Je fe faire un inftrumem de plufieurs verres ainfi montés à différera tons , 8c alluré fur un plateau, & de jouer par ce moyen des airs. Ce M. Puckeridgc ayant été brûle dans, fa mai fon avec fon infiniment , M. Délavai de la fociété royale de Lond'es , en fit un autre à fon imitation, te avec des vôtres mieux choilîs, dont il fit le mémo ufage. M. Francklin l'avant entendu , 8c ayant été charmé de la douceur de fes fora , chercha à le perftûionner , 8c fes idées aboutirent à l' inllrument qu'on va décrite. H fant faire foufikr des verres de différentes grandeurs , d'une forme approchante de l'hémifphérique , 8c ayant cbicun un gouleau ou col ouvert en fon milieu, l.'cpaiifeur du verre près du%ord , doit être tout au

plus d'un jiùième A C O de pouce , 8c cette épaiffeur doit augmenter par degrés julqu'au col , qui aura , dans les plus grands verres , un pouce de hauteur , fur un pouce £c demi de largeur en dedans. Quant aux diinenfions des verres , les plus grands pourront avoir neuf pouces de diamètre à leur ouverture, 8c les moindres trois pouces , 8c ils décroîtront d'un quart de pouce. Il cft à propos d'en avoir cinq a fix du même diamèrre, pour pouvoir les monter plus facilement aux tons convenables; car une différence très-légère fuffii pour les faire varier d'un ton 8c même d'une tierce. Cela fait , on eflaie ces différera verres , pour en former une fuite de trois ou quatre o étayes chromatiques. Pour élever le ton , il faut en égrifer le bord du côté du col avec une meule , & les effayer île moment en moment , car , quand ils font montés trop haut, il n'y a plus de moyen de les baifTer. Tous ces verres étant ainfi gradués , il faut les enfiler dans un axe commun. Pour cet effet , on place dans le col de chacun un bouchon de liège fort jufte , qui le déborde d'environ un demi-pouce : on perce tous ces bouchons d'un trou de la grofteur convenable, pour les enfiler tous avec un axe de fer, de mefure telle qu'on ne foit pas obligé de l'y faire entier avec trop de force; ce qui feroit éclater les cols de ces verres. Ils font ainfi placés l'un dans l'autre , cnfotte que leurs bords font éloignes d'environ un pouce; ce qui efl à peu-ptès la diftance des milieux des touches du claveflin. Une des extrémités enfin de cet axe , efl garnie d'une roue d'environ dix huit pouces de diamètre , qui doit être chargée de vingt à vingtcinq livres , pour conferver quelque tems le mouvement qui lui fera imprimé ; cette rôtie cft mife en mouvement au moyen d'une pédale , 8r par le même mécanifme qui fert à faire tourner fa roue d'un rouet à filer ; 8e en tournant , elle fait tourner l'axe de verres te les verres euxmèmes , cet axe portant fur deux collets , l'un à fon extrémité , l'autre à quelques pouces de la roue. Le tout peut être enfermé dans une boîte de la forme convenable , 8c fe pofe fur une table propre , à quatre pieds. Les verres répendans aux fept tons de l'octave diatonique , peuvent être peints des fept couleurs du prifme, dans leur ordre , 8c même cela efl à propos , afin de reconnoître au premier coup d'oeil les différera tons auxquels ils répondent; Pour jouer de Cet infiniment , on s'aftied au devant de la rangée des verres , comme auI devant des touches d'un claveflin ; on humeéte Digitized by Google

cilement, comment les pointes d'un cylindre noté pouvoient ſoulever les doigts en plus ou moins grand nombre, pour produire ces tons; mais ce qui eſt difficile à concevoir, c'eſt la manière dont étoit exécuté ce mouvement, aſſez difficile à faire, qu'on appelle le coup de langue, & ſans lequel la flûte, quoiqu'on y inſpire de l'air, reſte muette, ou n'articule point les notes. Auſſi M. de Vaucanſon, ainſi que nous l'avons remarqué précédemment, convient-il que ce mouvement fut, dans cette machine, ce qui lui coûta le plus à trouver & à exécuter. On doit voir ce qu'il en dit, dans un imprimé *in*-4°, qu'il publia dans le tems ſur ce ſujet.

On a imaginé en Allemagne un inſtrument bien commode pour les compoſiteurs : c'eſt un claveſſin qui, en même-tems qu'on exécute, marque & note l'air qu'on a joué. Quel avantage pour un compoſiteur que la chaleur de ſon imagination entraîne, de pouvoir retrouver tout ce qui a ſucceſſivement reçu de ſes doigts une exiſtence fugitive, & dont bien ſouvent il lui ſeroit impoſſible de ſe ſouvenir ! La deſcription de cette machine ſe trouve dans les *mémoires de Berlin*, année 1773, auxquels nous renvoyons.

D'un inſtrument nouveau, appelé Harmonica.

Ce nouvel inſtrument a pris naiſſance en Amérique, & eſt une invention du célèbre docteur Francklin, qui en donne la deſcription dans une lettre au P. Beccaria, inſérée dans le recueil de ſes œuvres, imprimé en 1773.

Il eſt aſſez commun que, lorſqu'on fait gliſſer le long du bord d'un verre à boire, un doigt un peu humecté, on en tire un ſon aſſez doux, & que ce ſon varie de hauteur, ſelon la forme, la grandeur & l'épaiſſeur du verre. On monte ou on baiſſe auſſi le ton, en mettant dans le verre une quantité plus ou moins grande d'eau. Nous apprenons de M. Francklin, qu'un M. Puckeridge, Irlandois, s'aviſa, il y a une vingtaine d'années, de ſe faire un inſtrument de pluſieurs verres ainſi montés à différens tons, & aſſuré ſur un plateau, & de jouer par ce moyen des airs. Ce M. Puckeridge ayant été brûlé dans ſa maiſon avec ſon inſtrument, M. Delaval, de la ſociété royale de Londres, en fit un autre à ſon imitation, & avec des verres mieux choiſis, dont il fit le même uſage. M. Francklin l'ayant entendu, & ayant été charmé de la douceur de ſes ſons, chercha à le perfectionner, & ſes idées aboutirent à l'inſtrument qu'on va décrire.

Il faut faire ſouffler des verres de différentes grandeurs, d'une forme approchante de l'hémiſphérique, & ayant chacun un gouleau ou col ouvert en ſon milieu. L'épaiſſeur du verre près du bord, doit être tout au plus d'un dixième de pouce, & cette épaiſſeur doit augmenter par degrés juſqu'au col, qui aura, dans les plus grands verres, un pouce de hauteur, ſur un pouce & demi de largeur en dedans. Quant aux dimenſions des verres, les plus grands pourront avoir neuf pouces de diamètre à leur ouverture, & les moindres trois pouces, & ils décroîtront d'un quart de pouce. Il eſt à propos d'en avoir cinq à ſix du même diamètre, pour pouvoir les monter plus facilement aux tons convenables; car une différence très-légère ſuffit pour les faire varier d'un ton & même d'une tierce.

Cela fait, on eſſaie ces différens verres, pour en former une ſuite de trois ou quatre octaves chromatiques. Pour élever le ton, il faut en égriſer le bord du côté du col avec une meule, & les eſſayer de moment en moment, car, quand ils ſont montés trop haut, il n'y a plus de moyen de les baiſſer.

Tous ces verres étant ainſi gradués, il faut les enfiler dans un axe commun. Pour cet effet, on place dans le col de chacun un bouchon de liège fort juſte, qui le déborde d'environ un demi-pouce : on perce tous ces bouchons d'un trou de la groſſeur convenable, pour les enfiler tous avec un axe de fer, de meſure telle qu'on ne ſoit pas obligé de l'y faire entrer avec trop de force; ce qui feroit éclater les cols de ces verres. Ils ſont ainſi placés l'un dans l'autre, enſorte que leurs bords ſont éloignés d'environ un pouce; ce qui eſt à peu-près la diſtance des milieux des touches du claveſſin.

Une des extrémités enfin de cet axe, eſt garnie d'une roue d'environ dix huit pouces de diamètre, qui doit être chargée de vingt à vingt-cinq livres, pour conſerver quelque tems le mouvement qui lui ſera imprimé; cette roue eſt miſe en mouvement au moyen d'une pédale, & par le même mécaniſme qui ſert à faire tourner la roue d'un rouet à filer; & en tournant, elle fait tourner l'axe de verres & les verres eux-mêmes, cet axe portant ſur deux collets, l'un à ſon extrémité, l'autre à quelques pouces de la roue. Le tout peut être enfermé dans une boîte de la forme convenable, & ſe poſe ſur une table propre, à quatre pieds.

Les verres répondans aux ſept tons de l'octave diatonique, peuvent être peints des ſept couleurs du priſme, dans leur ordre, & même cela eſt à propos, afin de reconnoître au premier coup d'œil les différens tons auxquels ils répondent.

Pour jouer de cet inſtrument, on s'aſſied au devant de la rangée des verres, comme au-devant des touches d'un claveſſin; on humecte

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.14% accurate

A C O A C R 2# légèrement les verres . & fai fane mouvoir U pédale, on leur donne un mouvement fur leur are commun : on applique les doigts fur les bords , 8c on en tire des fons. Il efl aifé de voir qu'on peut y exécuter plufieurs parties, comme fur le claveflin. On a vu à Paris , il y a une huitaine d'années , cet inffrument dont touchoit une dame Angloife. Ses fons font extrêmement doux , 8c cotiviendroient fort 4 l'accompagnement de certains récits, ou airs tendres oc pathétiques. On a l'avantage de pouvoir y loutenir les tons autant qu'on le veut, de les filer , de les enfler, 8c c \ 8c l'inftrument mis une fois d'accord , ne peut plus être défaccordé. Plufieurs amateurs de mufique en ont été fort fatisfaits. J'ai oui dire feulcmeut ?|u'à la longue le fon de cet iiîlfrument paroifoit un peu fade, par fa douceur extrême i 8c c'eft peut-être cette raifon qui l'a, jufqu'i ce m -ment , fait reléguer parmi les curiofités muficales. De quelques idées bimanes relatives à la mufique. i. On n'imagineroit pas fans doute qu'on pût compofer un air fans ((avoir un mot de mufique, du moins delà compofition. On a donné ce fecret , il y a quelques aimées , dans un petit livre intitulé , te jeu de Des harmonique , ou L\dus metothedicus , contenant plufieurs calculs par icfquels toutes perfonnes peuvent compofer divers menuets avec l'accompagnement de oafTe , même fans fçavoir la mufique ; in- 8° , Paris , 17 f~. On y enfeigne comment , avec deux dez jetés au bafard, 8c d'après les points qu'ils donnent, on peut, au moyen de certaines tardes, compofer un menuet ÜC, fa baffe. Le même auteur a auüî donné une méthode pour faire la même choie au moyen d'un jeu de carres. Nous nous bornons 4 indiquer les fources où l'on peut recourir pour cette forte d'amufement , don: la rombinaifon a dû coûter beaucoup plus de travail que la choie ne le méritoit. Nous rcmirquerons cependant encore, que cet auteur a donné un aurre ouvrage intitulé , Invention d une manufacture O fabrique de vers au petit métier, 8cc. 1759; dans lequel, pat le moyen de deux de; 8c de certaines tables , on enfeigne à répondre en vers latins à des quetlions proposes. 1. 11 y a quelques années qu'un médecin de Lorraine publia un petit traite , dans lequel il aopliquoit la mufique à la connoifTance du pouls, il reprefentoit le battement d'un pouls bien réglé par un mouvement de menuet j 8c ceux des différentes autres espèces de pouls , pat d'autres metùrcs plus ou moins accélérées. 81 cette maniéré de pratiquer lj médecine vient à s'introduire , ce fera une chofe fort agréable 'de voir un difciple

d'Hippocrate tàunt le pouls d'un malade au fon d'un infiniment , 8c efiayant des airs analogues par leur mouvement à celui de fon Î>ouls, pour en reconnokre la q -alité. Si toutes es maladies ne fuient pas 4 la préfence du médecin , il eft à croire que la mélancolie du mcins ne tiendra pas contre une pareille pratique, (O^anam). (Voyeq Musique Vocale dans ce dictionnaire.) » , ACROBATES (ilifl. ans.) , cfpèce de danfcurs de corde. 11 y en avoit de quatre fortes ; les premiers , fe fufpcr.dant à une corde par le pied ou par le col , voltigeoient autour , comme une roue fur fon elfieu ; les autres voloient du haut en bas fur la corde , les bras 8c les jambes étendus , appuyés Amplement fur l'eftomach ; la troifième elpèce étoient ceux qui couroient fur une corde tendue obliquement ou du haut en bas 1 8c les derniers ceux qui non-feulement marchoient fut la corde tendue horifontalement , mais encore faifnient quantité de fauts & de tours-, comme auroit fait un danfeur fur la terre. (Koycf SEURS UE COItUE. » ADRESSE DFS MAINS. C Voyez aux articles Cartes , Dés , Efcamotage , Gibecière , Gobelets , Mafia des , (ic. AG AT H ES 8c DF.NDR1TF.S IMITÉES. On admire un des jeux les plus agréables de la nature dans les apathes arborifées. Les formes en font variées 4 l'infini ; mais comme il ell rare qu'elles foient abfolument parfaites , l'art quelquefois vient à l'aide de la nature i le pinceau en produit même d'artificielles , qui ne le cèdent aux naturelles que parce que leurs arborifations font fufceptibles de s'effacer 4 la longue. M. Dufav 9 fait fur cet objet plufieurs expériences inférées dans les mémoires de l'académie. l es pierres dures , telles que les agathes, le en flai de roche , ne fe difîolvent dans aucun acide ; cependant ces memes acides , chargés de parties métalliques , en pénètrent plufieurs. Si donc Ton met fur un morceau d'agathe blanche de la difTolution d'argent dans Tefprit de nitre , 8c qu'on expofe cette pierre au foleil , 8c qu'aufiitôt que la dilfolution efl féchée , on la mette dans un lieu humide , qu'on Texpofe derechef au foleil , Tagathe fe teindra promptement d'une couleur brune , tirant fur le rouge. FUe fera plus foncée , &c pénétrera plus avant fi on y remet de nouvelle dilfolution. Que l'on ajoute à U ditloDigitized by Google

légèrement les verres, & faiſant mouvoir la pédale, on leur donne un mouvement ſur leur axe commun : on applique les doigts ſur les bords, & on en tire des ſons. Il eſt aiſé de voir qu'on peut y exécuter pluſieurs parties, comme ſur le claveſſin.

On a vu à Paris, il y a une huitaine d'années, cet inſtrument dont touchoit une dame Angloiſe. Ses ſons ſont extrêmement doux, & conviendroient fort à l'accompagnement de certains récits, ou airs tendres & pathétiques. On a l'avantage de pouvoir y ſoutenir les ſons autant qu'on le veut, de les filer, de les enfler, &c ; & l'inſtrument mis une fois d'accord, ne peut plus être déſaccordé. Pluſieurs amateurs de muſique en ont été fort ſatisfaits. J'ai ouï dire ſeulement qu'à la longue le ſon de cet inſtrument paroiſſoit un peu fade, par ſa douceur extrême ; & c'eſt peut-être cette raiſon qui l'a, juſqu'à ce moment, fait reléguer parmi les curioſités muſicales.

De quelques idées bizarres relatives à la muſique.

1. On n'imagineroit pas ſans doute qu'on pût compoſer un air ſans ſçavoir un mot de muſique, du moins de la compoſition. On a donné ce ſecret, il y a quelques années, dans un petit livre intitulé, *le jeu de Dez harmonique*, ou *Ludus melothedicus*, contenant pluſieurs calculs par leſquels toutes perſonnes peuvent compoſer divers menuets avec l'accompagnement de baſſe, même ſans ſçavoir la muſique ; *in*-8°, Paris, 1757. On y enſeigne comment, avec deux dez jetés au haſard, & d'après les points qu'ils donnent, on peut, au moyen de certaines tables, compoſer un menuet & ſa baſſe.

Le même auteur a auſſi donné une méthode pour faire la même choſe au moyen d'un jeu de cartes.

Nous nous bornons à indiquer les ſources où l'on peut recourir pour cette ſorte d'amuſement, dont la combinaiſon a dû coûter beaucoup plus de travail que la choſe ne le méritoit. Nous remarquerons cependant encore, que cet auteur a donné un autre ouvrage intitulé, *Invention d'une manufacture & fabrique de vers au petit métier*, &c. *in*-8°, 1759 ; dans lequel, par le moyen de deux dez & de certaines tables, on enſeigne à répondre en vers latins à des queſtions propoſées.

2. Il y a quelques années qu'un médecin de Lorraine publia un petit traité, dans lequel il appliquoit la muſique à la connoiſſance du pouls. Il repréſentoit le battement d'un pouls bien réglé par un mouvement de menuet ; & ceux des différentes autres eſpèces de pouls, par d'autres meſures plus ou moins accélérées. Si cette manière de pratiquer la médecine vient à s'introduire, ce ſera une choſe fort agréable de voir un diſciple d'Hippocrate tâtant le pouls d'un malade au ſon d'un inſtrument, & eſſayant des airs analogues par leur mouvement à celui de ſon pouls, pour en reconnoître la qualité. Si toutes les maladies ne fuient pas à la préſence du médecin, il eſt à croire que la mélancolie du moins ne tiendra pas contre une pareille pratique.

(*Oxanam*).

(*Voyez* MUSIQUE VOCALE dans ce dictionnaire.)

ACROBATES (*Hiſt. anc.*), eſpèce de danſeurs de corde. Il y en avoit de quatre ſortes ; les premiers, ſe ſuſpendant à une corde par le pied ou par le col, voltigeoient autour, comme une roue ſur ſon eſſieu ; les autres voloient du haut en bas ſur la corde, les bras & les jambes étendus, appuyés ſimplement ſur l'eſtomach ; la troiſième eſpèce étoient ceux qui couroient ſur une corde tendue obliquement ou du haut en bas ; & les derniers ceux qui non-ſeulement marchoient ſur la corde tendue horiſontalement, mais encore faiſoient quantité de ſauts & de tours, comme auroit fait un danſeur ſur la terre. (*Voyez* DANSEURS DE CORDE.

ADRESSE DES MAINS. (Voyez aux articles *Cartes*, *Dés*, *Eſcamotage*, *Gibecière*, *Gobelets*, *Muſcades*, *&c.*

AGATHES & DENDRITES IMITÉES. On admire un des jeux les plus agréables de la nature dans les agathes arboriſées. Les formes en ſont variées à l'infini ; mais comme il eſt rare qu'elles ſoient abſolument parfaites, l'art quelquefois vient à l'aide de la nature ; le pinceau en produit même d'artificielles, qui ne le cèdent aux naturelles que parce que leurs arboriſations ſont ſuſceptibles de s'effacer à la longue. M. Dufay a fait ſur cet objet pluſieurs expériences inſérées dans les mémoires de l'académie.

Les pierres dures, telles que les agathes, le cryſtal de roche, ne ſe diſſolvent dans aucun acide ; cependant ces mêmes acides, chargés de parties métalliques, en pénètrent pluſieurs. Si donc l'on met ſur un morceau d'agathe blanche de la diſſolution d'argent dans l'eſprit de nitre, & qu'on expoſe cette pierre au ſoleil, & qu'auſſitôt que la diſſolution eſt ſéchée, on la mette dans un lieu humide, qu'on l'expoſe derechef au ſoleil, l'agathe ſe teindra promptement d'une couleur brune, tirant ſur le rouge. Elle ſera plus foncée, & pénétrera plus avant ſi on y remet de nouvelle diſſolution. Que l'on ajoute à la diſſo-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.96% accurate

30 A G A lution le quart de fon poids de fuie & de tartre rouge , la couleur tirera fur le gris ; fi , au contraire , on ajoute à la diffolution de l'alun de plume , la couleur fera d'un violet foncé , tirant fur le noir. Il y a dans cette forte d'agathes , & dans la plupart des autres pierres dures , des veines prefqu'imperceptibles qui fe I ai lient pénétrer de la couleur plus facilement que le relte ; en ' forte qu'elles deviennent plus foncées , & forment de très - agréables variétés , qu'on ne voyoit pas auparavant. la diffolution d'or ne donne à l'agathe qu'une légère couleur brune. Celle du bifmuth la teint d'une couleur qui paroit blanchâtre & opaque lorfque la lumière frappe deffus , 8c brune quand on la regarde à travers le jour. Les autres diffolutions de métaux 8c de minéraux n'ont donné aucune forte de teinture. Si l'on veut tracer fur l'agathe des contours , des deffeins réguliers , le mieux ell de prendre de la diffolution d'argent avec une plume , 8c de fuivre les contours tracés avec une épingle. Comme il eft néccffaire que l'agathe foit dépolie , il faut que la diffolution foit bien chargée d'argent , afin qu'elle puiffe fe cryftallifer promptement au foleil , &r qu'elle ne rifque point de s'épancher. Les traits pour lors font aff.z délicats , mais n'ont jamais la fineffe du trait de plume. On diftingue facilement l'agathe naturelle de l'artificielle ; en chauffant l'agathe colorée , elle perd une grande partie de fa couleur , 8c elle re la reprend qu'en mettant deffus de nouvelle diffolution d'argent. Une autre manière trèsfimple eft de mettre fur l'agathe colorée de l'efprit de nitre , fans l'expofèr au foleil ; en une nuit , elle fe déteint entièrement ; mais expofée au foleil pendant plufieurs jours, elle reprend fa couleur. On voit cependant que ces deux moyens font capables de décolorer meme les pierres fines £c les dentrites naturelles. Les faphyrs , les améshyftes , mis dans un creufet entouré de fable , Ce expofés au feu , y deviennent blancs. La couleur des dentrites naturelles , laiffées pendant trois ou quatre jours dans de l'eau-forte , ne s'altère point i mais fi on laiffe ces mêmes dentrites fur une fenêtre pendant quinze jours d'un temps humide 8c pluvieux , la partie de ces pierres qui avoit trempé dans l'eau-forte , fe trouve abfolument déteinte par le mélange des parties aqueufes ; car , dans plufieurs cas , l'eau-forte affaiblie diffout ce que ne diffolveroit pas l'eau-fotte concentrée. On vient encore d'imaginer d'emplover les cheveux à faire des dentrites , 8c la galanterie françoife , qui fait prendre toutes fortes de formes , n'a pas manqué de profiter de cette

invention. On remet les cheveux que l’on deiiine à cet A I G ufage entre les mains de l’artifte qui doit les appliquer fur l’agathe", 8c bientôt on les voit transformés en arbres , en buiffons , en mouffes de la dernière élégance j les troncs , les branches , les feuilles y font defiinées avec précilion 8c légèreté. Au lieu de l’agathe qui eft d’un certain prix , on emploie auffi le cryltal , qui , pour le coupd'œil , produit à-peu-près le même effet. On fait des cartouches arborifés en cheveux , que l’on lace fur le deffus des boites à mouches , des onbonnières 8c des tabatières. Cette invention a fait naître l'idée d’exécutet des portraits en cheveux. On donne le nom de chryfobate ou buijfan d'or à une efpèce de dendritc artificielle , formée pat une végétation d’or , renfermée entre deux cryftaux , St Coudée avec art au feu. On en fait des bagues , on en orne des tabatières. AIGUE-MARINE imitée. L'aiguc-marine eft une pierre précieufe de couleur verte, mêlée d'un peu de bleu ; les orientales , connues fous le nom de kiril , font plus dures , fufceptibles d’un plus beau poli , 8c la couleur en eft plus fixe que celle des occidentales , qu’on nomme proprement a'gut marine. L’aigue-marine eft plus facile à contrefaire avec le verre de plomb , qu'avec le cryftal ou toute autre efpèce de verre. Il ne s'agit que de prendre feize livres de fritte de cryftal 8c dix livres de chaux de plomb ; après les avoir mêlés , tamifés , on met ce mélange dans un creufet un peu chaud ■, au bout de douze heures , la matière fera bien fondue , il faudra la jetter dans l'eau avec le creufet ; l’on en féparera lé plomb , pour la remettre au fourneau pendant huit heures ; enfuite , on prendra quatre onces d'oripeau calciné , 8: le quart d'une once de fafie j joignez-y ce nouveau mélange en quatre reprifes ; au bout de deux heures , remuez bien le verre ; faites-en l'épreuve , pour voir fi la couleur eft telle qu’on la demande. Vous la laifferez encore au feu pendant dix heures fans y toucher ; enfuite vous pourrez la travailler. La couleur d'aigue-marine eft une des principales qui entrent dans la teinture du verre. Si l’on veut l'avoir d’une grande beauté , il faudra fe fervir du bollito ou cryftal artificiel ; car fi l’on employoit le verre commun , la couleur n’en feroit point fi belle. On peut faire ufage du cryftallin ou verre blanc i mais c’eft le bollito ou cryftal artificiel qui donne la plu; belle couleur. Il faut obferver de ne point employer la magnéfie lorfqu’on veut donner la couleur d’aigue-marine au verre i quoique le feu confirme cette matière , elle ne laifie point de donner à cette couleur une Digitized by Google

lution le quart de ſon poids de ſuie & de tartre rouge, la couleur tirera ſur le gris ; ſi, au contraire, on ajoute à la diſſolution de l'alun de plume, la couleur ſera d'un violet foncé, tirant ſur le noir. Il y a dans cette ſorte d'agathes, & dans la plupart des autres pierres dures, des veines preſqu'imperceptibles qui ſe laiſſent pénétrer de la couleur plus facilement que le reſte ; en ſorte qu'elles deviennent plus foncées, & forment de très-agréables variétés, qu'on ne voyoit pas auparavant. La diſſolution d'or ne donne à l'agathe qu'une légère couleur brune. Celle du biſmuth la teint d'une couleur qui paroit blanchâtre & opaque lorſque la lumière frappe deſſus, & brune quand on la regarde à travers le jour. Les autres diſſolutions de métaux & de minéraux n'ont donné aucune ſorte de teinture.

Si l'on veut tracer ſur l'agathe des contours, des deſſeins réguliers, le mieux eſt de prendre la diſſolution d'argent avec une plume, & de ſuivre les contours tracés avec une épingle. Comme il eſt néceſſaire que l'agathe ſoit dépolie, il faut que la diſſolution ſoit bien chargée d'argent, afin qu'elle puiſſe ſe cryſtalliſer promptement au ſoleil, & qu'elle ne riſque point de s'épancher. Les traits pour lors ſont aſſez délicats, mais n'ont jamais la fineſſe du trait de plume.

On diſtingue facilement l'agathe naturelle de l'artificielle ; en chauffant l'agathe colorée, elle perd une grande partie de ſa couleur, & elle ne la reprend qu'en mettant deſſus de nouvelle diſſolution d'argent. Une autre manière très-ſimple eſt de mettre ſur l'agathe colorée de l'eſprit de nitre, ſans l'expoſer au ſoleil ; en une nuit, elle ſe déteint entièrement ; mais expoſée au ſoleil pendant pluſieurs jours, elle reprend ſa couleur. On voit cependant que ces deux moyens ſont capables de décolorer même les pierres fines & les dentrites naturelles. Les ſaphyrs, les améthyſtes, mis dans un creuſet entouré de ſable, & expoſés au feu, y deviennent blancs. La couleur des dentrites naturelles, laiſſées pendant trois ou quatre jours dans de l'eau-forte, ne s'altère point ; mais ſi on laiſſe ces mêmes dentrites ſur une fenêtre pendant quinze jours d'un temps humide & pluvieux, la partie de ces pierres qui avoit trempé dans l'eau-forte, ſe trouve abſolument déteinte par le mélange des parties aqueuſes ; car, dans pluſieurs cas, l'eau-forte affoiblie diſſout ce que ne diſſolveroit pas l'eau-forte concentrée.

On vient encore d'imaginer d'employer les cheveux à faire des dentrites, & la galanterie françoiſe, qui ſait prendre toutes ſortes de formes, n'a pas manqué de profiter de cette invention. On remet les cheveux que l'on deſtine à cet uſage entre les mains de l'artiſte qui doit les appliquer ſur l'agathe, & bientôt on les voit transformés en arbres, en buiſſons, en mouſſes de la dernière élégance ; les troncs, les branches, les feuilles y ſont deſſinées avec préciſion & légèreté.

Au lieu de l'agathe qui eſt d'un certain prix, on emploie auſſi le cryſtal, qui, pour le coup-d'œil, produit à-peu-près le même effet. On fait des cartouches arboriſés en cheveux, que l'on place ſur le deſſus des boîtes à mouches, des bonbonnières & des tabatières.

Cette invention a fait naître l'idée d'exécuter des portraits en cheveux.

On donne le nom de *chryſobate* ou *buiſſon d'or* à une eſpèce de dendrite artificielle, formée par une végétation d'or, renfermée entre deux cryſtaux, & ſoudée avec art au feu. On en fait des bagues, on en orne des tabatières.

AIGUE-MARINE imitée. L'aigue-marine eſt une pierre précieuſe de couleur verte, mêlée d'un peu de bleu ; les orientales, connues ſous le nom de *béril*, ſont plus dures, ſuſceptibles d'un plus beau poli, & la couleur en eſt plus fixe que celle des occidentales, qu'on nomme proprement *aigue marine*.

L'aigue-marine eſt plus facile à contrefaire avec le verre de plomb, qu'avec le cryſtal ou toute autre eſpèce de verre. Il ne s'agit que de prendre ſeize livres de fritte de cryſtal & dix livres de chaux de plomb ; après les avoir mêlés, tamiſés, on met ce mélange dans un creuſet un peu chaud ; au bout de douze heures, la matière ſera bien fondue, il faudra la jetter dans l'eau avec le creuſet ; l'on en ſéparera le plomb, pour la remettre au fourneau pendant huit heures ; enſuite, on prendra quatre onces d'oripeau calciné, & le quart d'une once de ſafre ; joignez-y ce nouveau mélange en quatre repriſes ; au bout de deux heures, remuez bien le verre ; faites-en l'épreuve, pour voir ſi la couleur eſt telle qu'on la demande. Vous la laiſſerez encore au feu pendant dix heures ſans y toucher ; enſuite vous pourrez la travailler.

La couleur d'aigue-marine eſt une des principales qui entrent dans la teinture du verre. Si l'on veut l'avoir d'une grande beauté, il faudra ſe ſervir du bollito ou cryſtal artificiel ; car ſi l'on employoit le verre commun, la couleur n'en ſeroit point ſi belle. On peut faire uſage du cryſtallin ou verre blanc ; mais c'eſt le bollito ou cryſtal artificiel qui donne la plus belle couleur. Il faut obſerver de ne point employer la magnéſie lorſqu'on veut donner la couleur d'aigue-marine au verre ; quoique le feu conſume cette matière, elle ne laiſſe point de donner à cette couleur une

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.45% accurate

A I G nuance noirâtre , 8c île la rendre moins éclatante 8c rr.oihs belle. Au relie , il fuffiroit d'employer un beau verre blanc , dar-s lequel il n’entre point de magnéfie. Prenez dore de la fritte de cryftal ou verre blanc , tel qu’on vient de l’indiquer j ir.ettez4à dans le creufet fans magnéfie. Lorfque le verre fera bien cuit 8c purifie , enlevez loi’gneufement avec la cuiller ae 1er des verriers le fel qui furnagera au verre comme de l’huile ; fans cette précaution , la couleur deviendra louche , 8c le verre fera gras. Lorfque le verre fera bien purifié , fur vingt livres de cryltal , vous mettrez fit onces d’oripeau calciné 8c une dofe de fafre préparé , qui n’excède pas le quart , en obfervant de bien mêler ces deux poudres, 8c de ne les mettre dans le creufet que petit à petit 8c en trois reprifes ; car l’oripeau bien calcine enfle de façon à ràirc fortir tout le verre du creufet ; il faudra donc y prendre garde , 8c remuer continuellement le verre. Il faut aufli avoir attention , en ajoutant le fafre , de ne le mêler qu'avec précaution , 8c de n'en mettre que peu d’abord , les proportions ne pouvant être indiquées précifément attendu qu’il y en a des cfpèccs plus mélangées de fable les unes q*e les autres. On lailTera enfuite repolir le mélange pendant trois heures , afin qu’il prenne bien ta couleur : on le remuera de nouveau , 8c l’on eiTaiera fi la couleur cil telle qu’on la demande , afin de la rendre plus claire ou plus foncée , fuivant l'exigence des cas. Les petits vafes minces demandent une couleur plus foncée , 8c les grands une couleur plus claire. Le choix de la nuance dépend donc des ouvrages qu’on veut faire : il cil néanmoins d’ufage de foncer moins que plus la couleur ; car il eft toujours aifé de remédier au premier défaut lorfaque le verre eft bien pur. Vingt-quatre heures après avoir ajouté la couleur , on pourra travailler le verre , obfervant , avant d'y mettre la main , de bien remuer le mélange , afin que la couleur foit égale par-tout ; car , lorfque le verre repofe , la couleur tombe au fond , 8c la partie fupérieure du verre ne fe colore point. Il faut obferver les mêmes règles pour les grands vafes de cryftal. 11 eft bon de favoir qu'a Murano oti prend pour cet ouvrage égale quantité de fritte de cryftal 8c de celle de roquette ; ce qui donne une couleur d’aiguemarine qui n’eft guères moins belle i cependant , pour la plus parfaite , il ne faut que de la fritte de cryftal. Voici encore une antre manière de préparer une couleur bleue d’aigue-marine. Il faut placer dans le fourneau un creufet rempli de verre bien purifié , dont la fritte foit faite avec la roquette ou de la foude

d’Efpagne : celle où il entre de la roquette eft cependant préférable pour cette operation. Après que le verre A I M ?» aura été bien purifié , qu’on mette vingt livres de verre , fix onces d’oripeau bien calciné par lui-même. Cn aura foin d’ôter le fel qui furnagera au verre , 8c 1 on aura un beau bleu , ou une couleur d’aigue -marine admirable , que l'on pourra augmenter ou affaiblir , félon les ouvrages qu’on en voudra faire ; au bout de deux heures , il faudra remuer la matière de nouveau , St effayer fi la couleur eft telle qu’on la demande ; finon , il fera aifé de la rendre plus claire ou plus foncée , cn ajoutant de nouvelle poudre. Lorsqu'on aura le point déliré , on tarifera la matière (ans y toucher pendant 14 heures , au bout defqueltes il faudra la bien remuer. Alors on pourra la travailler. On aura de cette façon un bleu d’aigue-marine d'une couleur différente de toutes celles qu’on emploie dans l’art de la verrerie. AIMANT. L’aimant eft une pierre métallique, ordinairement grifâtre ou noirâtre , compacte 8c fort pefantc , qu’on trouve aflez communément dans les mines de fer. File n’atfeéte aucune forme particulière, 8c n’a rien extérieurement qui la diftingue des produirions les plus viles des entrailles de la terre. Mais fa propriété d’attirer le fer ou de le repoufler , de fe diriger au nord lorfqu’elle a toute la liberté de fe mouvoir , lui donne un rang diftingué parmi les objets les plus finguliers de la nature. Cette pierre n’eft , à proprement parler , qu’une mine de fer , mais du nombre de celles qu’on appelle pauvres, parce qu’elles ne contiennent qu une fort petite quantité de ce métal. Les métallurgiftes modernes font cn effet venus à bout d’en tirer du fer. Mais , outre que fa fufion eft très-difficile , il y eft en fi petite quantité qu’il ne dédommageroit pas d’une fort petite partie des frais de l’exploitation. Pourquoi donc toutes les mines de fer ne fontelles pas des aimants ? Voilà une queftion à laquelle je ne crois pas qu’on ait jamais répondu. Cela vient fans doute d’une combinaifon particulière du fer avec les parties hétérogènes auxquelles il eft allié. Peut-êcre y entre-t-il quelque principe qui n’entre point dans les autres mines de ce mé•1 ; mais nous convenons que ce n’eft rien dire. 11 n’efl pas , au furplus , iinpolfible que la chymie découvre quelque jour cn quoi confifte cette combinaifon ; 8c peut-être notre ignorance profonde fur les cauies phvfiques de l'aêtion de l'aimant ne vient-elle que de ce que les chymiftes fe font jufqu'à prêtent peu occupés de cette production de Ta nature. L’aimant étoit autrefois aflez l’are. Le nom de magr.es qu’il portoit , tant chez les grecs que chez les latins, paroît lui venir de la Magne fie , province de la

Macédoine , où il fe trouvoit en plus grande quantité , ou qui fournit les premiers Digitized by Càoo^lc

nuance noirâtre, & de la rendre moins éclatante & moins belle. Au reſte, il ſuffiroit d'employer un beau verre blanc, dans lequel il n'entre point de magnéſie. Prenez donc de la fritte de cryſtal ou verre blanc, tel qu'on vient de l'indiquer; mettez-là dans le creuſet ſans magnéſie. Lorſque le verre ſera bien cuit & purifié, enlevez ſoigneuſement avec la cuiller de fer des verriers le ſel qui ſurnagera au verre comme de l'huile; ſans cette précaution, la couleur deviendra louche, & le verre ſera gras. Lorſque le verre ſera bien purifié, ſur vingt livres de cryſtal, vous mettrez ſix onces d'oripeau calciné & une doſe de ſafre préparé, qui n'excède pas le quart, en obſervant de bien mêler ces deux poudres, & de ne les mettre dans le creuſet que petit à petit & en trois repriſes; car l'oripeau bien calciné enfle de façon à faire ſortir tout le verre du creuſet; il faudra donc y prendre garde, & remuer continuellement le verre. Il faut auſſi avoir attention, en ajoutant le ſafre, de ne le mêler qu'avec précaution, & de n'en mettre que peu d'abord, les proportions ne pouvant être indiquées préciſément, attendu qu'il y en a des eſpèces plus mélangées de ſable les unes que les autres. On laiſſera enſuite repoſer le mélange pendant trois heures, afin qu'il prenne bien la couleur: on le remuera de nouveau, & l'on eſſaiera ſi la couleur eſt telle qu'on la demande, afin de la rendre plus claire ou plus foncée, ſuivant l'exigence des cas. Les petits vaſes minces demandent une couleur plus foncée, & les grands une couleur plus claire. Le choix de la nuance dépend donc des ouvrages qu'on veut faire: il eſt néanmoins d'uſage de foncer moins que plus la couleur; car il eſt toujours aiſé de remédier au premier défaut lorſque le verre eſt bien pur.

Vingt-quatre heures après avoir ajouté la couleur, on pourra travailler le verre, obſervant, avant d'y mettre la main, de bien remuer le mélange, afin que la couleur ſoit égale par-tout; car, lorſque le verre repoſe, la couleur tombe au fond, & la partie ſupérieure du verre ne ſe colore point. Il faut obſerver les mêmes règles pour les grands vaſes de cryſtal. Il eſt bon de ſavoir qu'à Murano on prend pour cet ouvrage égale quantité de fritte de cryſtal & de celle de roquette; ce qui donne une couleur d'aigue-marine qui n'eſt guères moins belle; cependant, pour la plus parfaite, il ne faut que de la fritte de cryſtal.

Voici encore une autre manière de préparer une couleur bleue d'aigue-marine.

Il faut placer dans le fourneau un creuſet rempli de verre bien purifié, dont la fritte ſoit faite avec la roquette ou de la ſoude d'Eſpagne: celle où il entre de la roquette eſt cependant préférable pour cette opération. Après que le verre aura été bien purifié, qu'on mette vingt livres de verre, ſix onces d'oripeau bien calciné par lui-même. On aura ſoin d'ôter le ſel qui ſurnagera au verre, & l'on aura un beau bleu, ou une couleur d'aigue-marine admirable, que l'on pourra augmenter ou affoiblir, ſelon les ouvrages qu'on en voudra faire; au bout de deux heures, il faudra remuer la matière de nouveau, & eſſayer ſi la couleur eſt telle qu'on la demande; ſinon, il ſera aiſé de la rendre plus claire ou plus foncée, en ajoutant de nouvelle poudre. Lorſqu'on aura le point déſiré, on laiſſera la matière ſans y toucher pendant 24 heures, au bout deſquelles il faudra la bien remuer. Alors on pourra la travailler. On aura de cette façon un bleu d'aigue-marine d'une couleur différente de toutes celles qu'on emploie dans l'art de la verrerie.

AIMANT. L'aimant eſt une pierre métallique, ordinairement griſâtre ou noirâtre, compacte & fort peſante, qu'on trouve aſſez communément dans les mines de fer. Elle n'affecte aucune forme particulière, & n'a rien extérieurement qui la diſtingue des productions les plus viles des entrailles de la terre. Mais ſa propriété d'attirer le fer ou de le repouſſer, de ſe diriger au nord lorſqu'elle a toute la liberté de ſe mouvoir, lui donne un rang diſtingué parmi les objets les plus ſinguliers de la nature.

Cette pierre n'eſt, à proprement parler, qu'une mine de fer, mais du nombre de celles qu'on appelle *pauvres*, parce qu'elles ne contiennent qu'une fort petite quantité de ce métal. Les métallurgiſtes modernes ſont en effet venus à bout d'en tirer du fer. Mais, outre que ſa fuſion eſt très-difficile, il y eſt en ſi petite quantité qu'il ne dédommageroit pas d'une fort petite partie des frais de l'exploitation.

Pourquoi donc toutes les mines de fer ne ſont-elles pas des aimants? Voilà une queſtion à laquelle je ne crois pas qu'on ait jamais répondu. Cela vient ſans doute d'une combinaiſon particulière du fer avec les parties hétérogènes auxquelles il eſt allié. Peut-être y entre-t-il quelque principe qui n'entre point dans les autres mines de ce métal; mais nous convenons que ce n'eſt rien dire. Il n'eſt pas, au ſurplus, impoſſible que la chymie découvre quelque jour en quoi conſiſte cette combinaiſon; & peut-être notre ignorance profonde ſur les cauſes phyſiques de l'action de l'aimant ne vient-elle que de ce que les chymiſtes ſe ſont juſqu'à préſent peu occupés de cette production de la nature.

L'aimant étoit autrefois aſſez rare. Le nom de *magnes* qu'il portoit, tant chez les grecs que chez les latins, paroît lui venir de la Magnéſie, province de la Macédoine, où il ſe trouvoit en plus grande quantité, ou qui fournit les premiers

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.99% accurate

A I M aimants connus ; mais l'on a depuis trouva des aimants dans prefque toutes les régions de la terre , 8c principalement dans les mines de fer. L'ile d'il ne , fi renommée pat les mines de ce métal qu'on y exploite de toute antiquité , cil en peflértion de fournit les plus gros 8c les meilleurs aimants. Les anciens ne connurent dans l'aimant que fa propriété attraûive à l'égard du ter ; mais les modernes en ont découvert pluiieurs autres , feavoir , fa communication , fa uireélion , l'a déclinaifon , fon inclinaifon , 1 quoi nous ajouterons aujourd'hui ü variation annuelle 8c journalière. Auraâion de l'aimant à l'égard du ftr. Tout le monde connoit la propriété attraûive de l'aimant à l'égard du fer. Prcfentez de la limaille de ce métal à une pierre d'aimant , 8c même à quelque éloignement , vous verrez cette limaille s'élancer fur la pierre 8c s'y attacher. Il en fera de même d'un morceau quelconque de fer , pourvu qu'il foit peu pefaat , comme une aiguille i vous le verrez également s'approcher de l'aimant , aufli-rôt qu'il en fera à une certaine proximité plus ou moins grande , fuivant la force de la pierre. Cette expérience fi: fait encore de cette maniéré. Sufpendez en équilibre à un fil de foie , ou mieux encore fur un pivot qui laide toute liberté au mouvement , une longue aiguille de fer ; préfentez-lui un aimant à la diftance de plufieurs pouces , même de quelques pieds , fi c'en un bon aimant ; vous verrez un des bouts de cette aiguille fe tourner du côté de l'aimant , jul'qu'à ce qu'il en foit le plus prés , 8c s'arrêter dans cette htuation (en forte que fi l'aimant change de pofition , l'aiguille le fuivra continuellement. Si l'aiguille de fer nageoit fur l'eau , ce qui ell aifé à faire , en la pofanr fur un petit fupport de liège , non-feulement elle tournera un de fes bouts vêts l'aimant j mais elle s'en approchera jufqu'à ce qu'elle le touche. Toutes ces mêmes chofes arriveront, y eus» il entre deux une lame de cuivre , de \ erre , une planche de bois, tels corps enfin qu'on voudra, autre néanmoins que du fer i ce. qui prouve que .la vertu magnétique n'eft point interceptée par tous ces corps, a 1'excepuon de ce dernier. Si donc la vertu magnétique eft produite par des corpufcules agités ou mis en mouvement d'une manière quelconque , il faut que ces corpuûules fiaient d'une ténuité extrême , 8c du moins bien fupérieure à celle des autres émanations connues , comme les odeurs , puifqu'ils triverfent fans obftacle tous les métaux , 8c meme 1< verre. Hue s'Hs ut produisent pas leur effet A I M au travers du fer , c'eft que probablement ils y trouvent unefi grande

facilité à s'v mouvoir ou'ils ne partent pas au-delà , 8c c'eft ainfi qu'ils le trouvent interceptés. Reconnaître les pâles Je l'aimant. Plongez un aimant dans de la limaille de fer , vous l'en retirerez chargé de cette limaille ; mais vous remarquerez qu'il y a deux endroits , à peu-prés diamétralement oppofés, où elle ell beaucoup plus ferrée, 8c où les petits fragmens oblongs de la limaille fe tiendront debout , pour ainfidire , tandis que dans les autres parties ils feront couchés. Cette expérience fert à réconnoître les pôles de l'aimant, lin effet toute pierre d'aimant a deux pôles on deux points oppofés , qui ont, comme on le verra bientôt, des propriétés différentes 8c particulières. On donne à l'un de ces points le nom de pôle boréal , 8c à l'autre celui de méridional , parce que fi l'aimant ell librement fufpendu , le premie/ le tournera de luimême vers le nord , éc conféquemment l'autre regardera le fud. Ces deux points doivent être remarqués dans une pierre d'aimant avec laquelle on fe propofe de faire des expériences. Propriétés des pâles de l'aimant l'un à C égard de l'autre. Ayez une pierre d'aimant dont vous aurez marqué les deux pôles , 8c que vous ferez nagt r lur l'eau , en la pofant fur un morceau de liege de la grandeur convenable ; préfentez au pôle boréal de cette pierre le pôle boréal d'une autre la première fera repouffée au lieu d'être attirée ; mais elle fera attirée , fi à fon pôle boréal on préfente le pôle auftral de l'autre. De même , fi au pôle auftral de la première on préfente le pôle auftral de la fécondé , U première fuira } mais elle s'approchera , fi à ce pôle auftral on préfente le pôle boréal de U fécondé. Ainfi les pôles de même dénomination fe repoulTem , 3c ceux de différent nom s'attirent. Production des nouveaux pâles dans l'aimant. Coupez une pierre d'aimant perpendiculairement à l'axe partant par fes deux pôles A 8c 13; (fe. 9 , pl. }. a ■ ufemens de phyfiqrte, tom. VIII des gravures.) il fe formera par la leCtion deux nouveaux pôles , tels que T 8c K i enforte que (i A étoit le pôle auftral de la pierre entière , K fera un pôle boréal , F un pôle auftral. Ainfi , par cette bill'eêlion , te côté boréal de la pierre acquerra Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.52% accurate

A I M ’ acquerra un pôle auftral , te le côté auftr.il un pôle boréal. Une pierre d'rinrunt , quelque bonne qu'elle foie , à moins qu'elle ne foie très-grolfe , fotttient à peine quelques liftes de fer ; Sc en gênerai le poids qu'une pierre d'aimant peut porter , ell toujours tort au-deflous de fon poids propre. Miis l'on eft parvenu i lui taire produire un effet beaucoup plus conltdérable , au moyen de ce que l'on appelle \‘ armure. Noos allons décrire la manière dont on arme un aimant. Il faut d'abord donner à fon aimant une figure à peu-prés régulière , 8c l'équarrir fur les côtés ou font les deux pèles , enforte que ces deux côtés forment deux plans parallèles. Formez enfuite d’un fer doux , (car l'acier n'eft pas «uffi bon) deux pièces comme vous voyez dans la fç. 10 gl. j . dont la branche montante 8c applatie ait la même hauteur 8c la même largeur que les faces de l’aimant où fe trouvent fes pôles. Ce n'eft , au relie , que par beaucoup «feflais qu'on peut trouver l’epaifièur la plus convenable de cette branche , ainli que la faillie du pied 8c fon épailfeur. Ces deux pièces doivent embrader laimant par les deux faces où font fes pôles , les pieds paflânt au-delfous , comme pour le fupporter ; 8c enfuite on aflùjettira le tout dans cette lituation , par des bandes tranfverfales de cuivre qui entoureront l'aimant, 8: ferreront les branches montantes de fer contre les faces des pôles. On doit enfin avoir ur.e pièce de fer doux , de la forme qu’on voit dans la fig. 1 1 , pi. un peu plus longue que n'eft la diftance des deux branches de fer appliquées aux pôles de l'aimant, 8c dont l’épailîeur excède un peu les faces plates de de flou s les pieds de l'armure. Quant à la hauteur , il faut effayer la plus convenable. Cette pièce fera percée , vers Ion milieu , d'un trou auquel fera attaché un crochet , pour y fufpendre le poids que doit fupporter l'aimant. On voit dans la fig. tz même pi. , une pierre armée > & elle ftiffiia, fans autre explication , pour en concevoir tout le méchanifme 8c l'arrangement. Une pierre étant ainfi armée , foutient un poids incomparablement plus grand que non armée. Ainfi une pierre de 1 â ; onces foutiendra par ce moyen jo à 6o onces de fer, c'eft-i-dire vingt à trente fois fon poids. Lémery dit avoir ru un aimant de la grolîeur d'une pomme médiocre , qui portoit n livres. On en a vu une qui pefoit environ n onces, 8c qui portoit jufqu'à 18 livres. On en vouloit 5000 livres. M. de la Condaminc , de l’académie royale des fciences , en poffédoit une qui lui avoit été donnée par M. de Maupertuis : elle eft, je crois, celle qui porte le plus grand poids Amufemtnt

des Seieacu. A I M 33 connu. Je ne me fouviens plus de fes dimenfior.s 8: de fon poids , qui n'étoient pas bien confidéiabks; mais je croit me rappeler lui a t'oit oui dire qu'elle portoit loixante livres. On a examiné s'il y a d'autres corps que le fer qui foient attirés par l'aimant ; mais il ne paroit pas qu'il y en ait aucun autre. On lit cependant dans M. Mufchenbrock , qu'on a trouvé que l'aimant agilfoit fur une pierre qu'il appelle lougkntagk. Nous ne fyavons ce que c'etl que cette pierre. C'eft probablement quelque mine de fet où ce métal eft peu minératifé. Il rapporte dans fon cours de phyjïqtu expérimentale , chap. vij , les effais qu'il a faits fur beaucoup de matières différentes , pour s'afturer fi elles étoient attirables par l'aimant. Il a trouvé que, fans aucune préparation, cette pierre attire la totalité ou beaucoup de parties dans diverfes fortes de fables 8c terres dont il fait l'énumé ration; qu'il yen » plufieurs autres qui ne préfontent des particules attirables en tout ou en partie à l'aimant , gu'après avoir éprouvé l'atlion du feu, en les faiiant rougir 8c brûler avec du favon , du charbon ou de la graifle : apres quoi , dit-il, elles font attirables à l'aimant avec prcfque autant de force que la limaille de fer : telles font , ajoute- t-il ? les terres dont dn fait les briques, K qui deviennent rouges après avoir été brûlées ; differens bols Sc fables colorés. H y en a d autres qui , brûlées de cette manière , ne préfeitent que peu de parties faiblement attirables i l'aimant : il en fait auflfi une aflez longue énumération que nous épargnerons au teâeur. On re fora point futpris de cela , fi l'on rapproche ces deux faits ; te premier , que Faimanc n'attire k fer que quand il eft dans (on état métallique , 8c qu'il n'a aucune aflion fur ce métal lorfque , par le grillage , on l'a réduit en chaux ou en oenre; le fécond, que le fer eft univerfelleuvent répindu dans la nature , 8c qu'il eft prefque dans tous les corps, plus ou moins éloigné de fon état métallique , ou , comme on le verra dans la fuite, plus nu moins pris'é de fon phlogiftique. Fes corps où il eft dans fon état métallique , font en tout ou en partie attirabk à 1 aimant fans préparation ; mais dans les autres, k fer n'eft attirable qu'aptes avoir é,é brûlé avec des matières grafl'es , qui lui rendent fon phlogiftique & fon état métallique. Telle eft uniquement la caufo du phénomène dont M. Mufchenbroek paroit embarraffé. Il ne l'eut été en aucune manière , fi la chimie lui avoit été aufli familière que les autres parties de la phyfique. Un navigateur Anglois a rapporté avoir obfervé que du fuif tombé fur la glace qui couvre une bouffole, troubloit l'aiguille aimantée, 8c 8c que le laiton produifoit le même effet. Si cette •bfetvation eft exaéte , il faut en conclure qu'il

The text on this page is estimated to be only 27.15% accurate

5* A I M y avoit par hafard quelques particules ferrugineufes dans ce fuif Sc dans ce laiton ; car je crois qu'on peut regarder comme certain que le ter feul , dans fon état métallique , eft lufceptible d'agir fur l'aimant, 8c d'être attiré par lui. La direction du courant magnétique. Mettet fur un carton un aimant nu , 8c jettez autour de la limaille de fer 5 frappez alors doucement fur le carton : vous verrez toute cette limaille s'arranger en lignes courbes qui environneront l'aimant, 8c qui, fe rapprochant comme les méridiens d'une mappemondè , concourront à fes deux pôles. Cette expérience favorife l'opinion de ceux qui penfent que les phénomènes magnétiques dépendent d'un fluide qui fort par un des pôles de la fierre, 8c entre par l'autre, après avoir circulé à entour d'elle. Des Aimants Ù du Fer. Mettez deux aimants, ou un aimant 8c un morceau de fer fur deux petits bateaux de liège , que tous ferez nager d.i%> uh vafe plein d'eau. Après avoir dirigé le pôle septentrional de l'un vis-à-vis l'auilral de l'autre, [fi ce font deux aimants,] abandonnez les deux petits bateaux à eux-mêmes : vous les verrez s'élancer l'un vers l'autre , le plus foible faifant le plus de chemin. Il en fera de même fi c'eft un iiinple morceau de fer préfenté au pôle feptentrional de l'aimant. Ainfi cette attraaion elt réciproque, 8c l'on peut dire que le fer attire autant l'aimant que l'aimant attire le fer. Au relie cela doit être néceflairement , puifqu'il n'y a point d'attion fans réattion , & que Cette dernière eft toujours égale à la première. * M. Mufchenbroek a cherché à reconnoitre en quel rapport décroilToit l'attion de l'aimant relativement aux diilances , 8c il a cru voir que fa force d'attraction diminue dans une raifon quadruplé! , ou comme les quarrés-ouarrés des diftanccs. Ainfi , fi à une ligne de diilance une particule de fer eft attirée avec une force comme 1 à z lignes , cette force fera 16 fois , à 3 lignes 81 fois, à 4 lignes xçé fois moindre. Peut-être môme cette aélion diminue-t-elle encore plus rapidement i car, dans un vaifleau de guerre* qui eft chargé d'une multitude de gros canons de fer , on ne s'apperçoit pas qu'ils agilfent fenfiblement fur la bouflole. Je crois cependant qu'il (croit prudent de les éloigner le plus qu'il cil poflible. De la communication de la propriété m igné tique. Le magnétifme , ou la propriété d'attirer le fer , de fe diriger vers un certain endroit du ciel, n'efl A I M pas telleiflînt propre à l'aimant , (Ju'eflc ne le puiffe communiquer i mais on n'a encore troflvé que le fier ou l'acier qui en foit lufceptible. On ne connoifioit , il y a un demi-lièclc , que

l’attouchement même ou la continuité de la prefence d’un aimant qui put produire cet effet ; mais depuis quelque temps on a trouvé le moye» de rendre un morceau de fer magnétique fans aimant , & même ces aimants artificiels (ont fufceptiblcs d’une force qu'ont rarement des aimants naturels. On va détailler ces diîférens moyens dans ks expériences fuivantes. Manière d’aimanter. Ayez un aimant armé ou non armé i partez un des pieds de l’armure , ou un des pôles , fur une lame de fer trempé , comme une lame de couteau , mais en allant toujours du même Cens, du milieu , ar exemple , vers 1a pointe : après un certain nomre de pareilles frittions , la lame de fer fe trouvera aimantée , 8c attirera comme l'aimant luimême le fer qui fe trouvera dans fit iphète d’attivitéLa même chofe arrivera , fi on hirte pendanc long-temps attaché à un aimant un petit morceau d'acier allongé ; ce morceau acquerra , par fon f.-jour dans cette fituation , la propriété magnétique ; il aura des pôles comme l'aimant ; enlorte que le pôle boréal fera au bout qui étoit contigu au pôle aullral de la pierre i 8c au contraire , s'il touchoit le pôle boréal par un bout , ce bout deviendra pôle auftral. Art de conftruire & d'aimanter les barreau* & faif.eaux niceffaires pour communiquer la vertu magnétique aux aimana artificiels. Faites forger une douzaine de lames d'acier, de huit pouces de longueur , fur fept à huit lignes de largeur , 8 1 deux lieues d'épailfeur , c’eft-adire , qu'elles foient environ du poids de quatre onces chacune i dreflez-les fur leur longueur , Si que leurs deux extrémités foient limées bien quarrément , faites les rougir au feu dans tout leur entier, 8c tremper - les fans qu’elles foient abfolument trop dures (1). (1) Ces limes était rejettes a f: coutber eo les trempant, i! eft sflcmiel 1 oui- puer à cct inconvénient de les plonger perpendiculairement dans feau, Si malgré cepte piécauuon quelqu'une veno t a le cautber, i! faudroit les icurcllcr après 1rs jsoir détrempées, Sc les retremper enfuitc de nouveau. Ccrte attention elt rtéccfiaire , arendu qu'il eft important que routes ce» lames , dont on don eompoler U" faiicceta , foient parfaitement jointes les unes contre les aunes. Les li ma d'Allemagne quand clics (ont bien fut et; s tel Hllict.c allez bien, quoique cependant elles ne 11 lent pas Je pue âtier , mais d'un «ompol'é de fer Je d'àclcr que les eu» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.40% accurate

A I M ‘ A I M ïf Ces Urnes ayant été bien trempées , il faudra les dreflVr de nouveau en les palfant fur ' la meule de grès , de on les adoucira cniui tu fur une meule beaucoup plus tendre. Il faut avoir foin , avant de tremper cês lames , de marquer , par un trait fait à la lime , le côté que l'on deftine il devenir le nord s afin de n'êrre pas fujet à fe tromper , lorfqu'on les aimantera , ou qu on les affemblera comme il va être expliqué. Cette première opération étant faite , vous prendrez vos douze lames & les joindrez enfemblc avec deux anneaux ou cages de cuivre A & B (Fig. I , pl. (, Amujèmens de Phvfique . tom. V1LI des gravures) ; vous aurez foin de les l'éparer avec une petite règle de bois C , 8c d'en mettre fix d'un côté 8c fix de l'autre , de manière que la pofition de leurs pôles lois comme le déligne cette figure. ' *f t 1 Vos douze lames étant ainli affemblées , & bien étroitement ferrées dans leur cage , drelfczles de nouveau toutes enfemble pat leurs extrémités , 8c les polilTez fur une meule de bois garnie d'émeri ; marquez l'ordre dans lequel elles font aflemblées , afin de pouvoir les replacer de la même manière lorfqu’elles feront aimantées , attendu qu'il eft eflfentiel qu'elles ne fc débordent point les unes des autres par ces mêmes extrémités. ' pftaéjij. Faites aufli deux contafls de fer doux D & E de même largeur que vos lames , qui puilfent les couvrir toutes par leurs extrémités , & donnezleur un demi-pouce dépaifleur ; ces contacts s'attachent fortement aux lames aimantées, 8c contribuent à leur conferver beaucoup plus longtems leur vertu. On peut, fi l'on veut, mettre un crochet F à l'un de ces contaâs , afin de lui faire fupportet un poids H , 8c alors il faut ajufter une anfe G à l’aruieau fupérieur D , pour fufpendre le faifeeau , ce qui lui procure allez ordinairement une plus grande force , pourvu qu'on ait attention , lorsqu'elle augmente , à le charger d'un plus grand poids. Retirez les anneaux A Sê B , 8c placez fur une table fix de voslames en les difpolant comme le défigne la Kg. i, même pt. G ; 8c obfervêz que le nord de l'une joigne toujours le fud de celle qui la fuit j prenez enfuite une pierre d'aimant armée, 8 : qui communique le plus qu’il (êra polfibîe la vertu magnétique; ou fi vous avez deux barreaux bien aimantes , forrrtez-en un faifeeau A en les réparant avec une petite règle de bois , 8c difpofant leurs pôles comme l'indique la figure première. vriers appellent élofff. Lorfque ces lames ont été forgées bien egalement 4t avec foin , clics font bien fujer«s à fc courber lors de la trempe. ■* Promenez cet aimant ou faifeeau A fur la rangée des

fix laines BCÜEFG, en fuivant leur direction , 8c en oblèrvant que le côté do l 'aimant ou faifeeau qui défigne le fud , doit palier le premier par l'extremité de la première de vos lamesA qui déligne le même pôle. Lorfque vous aurez promené ce faifeeau dix i douze fois fur vos lames , en allant 6c venant alternativement, répétez cette inéme opération fur leur autre face. Prenez, enfuite une de ces lames , 8c e (Payez à y fufpeudre par fon extrémité une des autres lames , en les préfentant F «ne à l'autre pat leurs Eoles contraires. Si une de ces lames foulève i deuxième 8c celle-ci une troifième , elles feront fuftifamment aimantées : alors vous en forez un faifeeau , 8c vous vous en fervirez pour aimanter de même vos fix autres lames ; vous fuf-' vret enfuite le procédé qui fuit. Ces fix dernières lames auront plus de fore» que les fix premières , c'eft pourquoi il fera à propos d'en faire un faifeeau pour aimanter do nouveau ces fix premières; 8c fi parmi ces douze lames U s'en trouve quelqu'une qui ait moins de force , vous les aimanterez avez un faifeeau que vaus ferez alors de huit ou dix lames (i) ; mais fi vous vousappercevez qu'elles n'acquèrent Î>as plus de force , il ell inutile de chercher à es aimanter davantage , attendu que cela provient alors de {^qualité de l'acier , ou de fa crempe. Vos douze lames feront aimantées dans toute leur force , fi chacune d'elles en peut foulever quatre ou qiqq autres: il arrivequelquefois qu'elles en foulèvenè davantage , mais peu-i-peu cette force diminue jufqu'i un certain point ; pour l'éviter , il en faut former aufli-tôt un faifeeau , en les liant fortement avec leurs anneaux, 8c en y appliquant leurs contaéts (z). Ce faifeeau de douze lames vous fervira pour aimanter les cercles , fers achevai, 8c autres pièces d'acier, tels que des barreaux de huit à dix , 8c même douze pouces de longueur ; mais fi I on droit curieux d'aimanter de fort grands barreaux de quinze à vingt pouces , il faudrait avoir alors un faifeeau compofe d'un bien plus (i) Lorfqu'on fiait un faifeeau , il faux toujours qu'il y ait un nombre pair de lames féparées par moitié avec la petite réglé de deux lignes d'épaificnt. „ (a) Lorfqu'on forme un faifeeau , il fuuf non-fculcmem obfccver que ('extrémité des fix lames qui font .placées d'un côté de la règle défigncr.t le' Nord, ÎC les fix autres qui fond* du meme côté , mais il faut *ncore les placer alternativement une à une de côté K d'autre de cette règle ; c'eft du moins ce qui cft recommandé pat ceux qui ont fiait les expériences les plus recherchées fut la cunftructian de ces faifteaux. * £ i

The text on this page is estimated to be only 26.48% accurate

3/. 6 , ihid) , ouvert en A C d'environ un pouce, & de tel diamètre que vous jugerez, à propos , pourvu u'il l'oit proportionné à celui du baflin rempli eau , fous lequel vous vous propofez de le faire agir , qui doit avoir quatre pouces de plus , quant 1 fon diamètre ; ce cercle doit être recourbé fur fa furface la plus large ; plus fon diamètre fera grand , plus il doit avoir de Largeur St d epaifleur , fans quoi s'il avoir moins de force , fl feroit fort dtüicile de parvenir à le bien aimanter (a). TS?'.', Faites rougir ce cerclé dans fon entier , 8c le plus egalement qu'il fera polfible , après l'as oir attache avec du ni d'archal fur une forte croix de fer. (Voy. fg- 4 , mime fl. 6). Trempei-le en le plongeant de côte dans l'eau , afin de l'empêcher dévoiler , ce qui lui donneroit une forme defagréable. Après l'avoir ainfi trempé , vous le dteiferez à la meule & le polirez de même, 8c vous l'aimanterez en fuivant le procède qui fuit. Folez ce cercle à plat fur une table (ig. 9 , même pt. 6), Bc ayant reconnu l'extrémité que vous débitiez pour être le nord , appliquez -y un barreau aimanté A , dont le fud touche ce côté du nord , & appliquez à l'autre extrémité un autre barreau de meme grandeur B dont le nord touche le fud du cercle , placez le contait C à à l'autre extrémité de ces deux barreaux. (1) Les aimants en forme de fera cheval peuvent s'aimanter de la même manière. (a) Un cercle de fia pouces de diamètre doit avoir environ j lignes de large, S; une ligne icdcniied'èpailfeur; s'il a huit pouces , on lui donnera fept lignes de large 8c deux lignes dépr.iJïcur , & c. Ccite proportion ou fjtoiTcur , quoique beaucoup moindre qu'il ne faudrait pour aimanter dans toute leur force des ccieles de ces diamètres , fera néanmoins fuffiûnrc pour l ufage qu'on en doit faire ici , s'ils éloient plu» légers , ils s'aimanrcroiem trop foibicincnt , Si la figure qu'ils doivent faire mouvoir fur le baflin , auroir trop de lenteur dans ces mouvemens; il en cil de roém: des barreaux d'acier aimantés , s'ils font trop longs eu égard à leur grolïeur , ils s'aimantent plus foih'emenr ; ce qui prouve, évidemment qu'il cfl une longueur déterminée qu i! convient de donner aux barreaux pour les mettre en état d'acquérir autant de verni magnétique qu'ils en peuvent recevoir ; comme l a la. vammeut obfstvé en Argletcttc M Knig/u.qiù a nonfeu! cm cm déterminé la longueur que les bancaux doivent avoir, eu égard à le ms drdeuns poids, mais encore A I M Cette difpofttion étant faite , vous polirez votre faifeeau fur l'extrémité E du barreau A , de manière que le nord des barreaux qui le compofent , put lie

couler le premier fur le nord de ce barreau A s alors vous le ferez glillèr doucement le long de ce barreau du cercle C & du barreau B , 8c continuerez i plufreurs reprtfes fans déranger la Caution du faifeeau , vous ferez ainfi vingt à trente tours, c'eft-à-dire, jufqu'à ce que vous vous apperceviez que vos barreaux font fort adhérons au cercle 1 vous retournerez enfuite le cercle 8c les barreaux , fans rien déranger de l'ordre dans lequel ils font placés , eu égard à leurs pôles refpeétifs , 8c vous continuerez à aimanter ce cercle fur fon autre face , jufqu'i ce que vous jugiez qu'il ne peut plus acquérir de nouvelles forces , ce qu'il fera facile de connoitre , en appliquant à fes deux potes le contait C, qui doit s'y tenir fortement attache (jj. Ce cercle aimanté étant placé fous un baflin rempli d'eau d'un diamètre plus grand que lui , de manière que fon centre Toit fous celui de ce baflin ; fi l'on met fur l'eau une petite lame d'acier d'un pouce de longueur , jjgppoitee par un petit plateau de liège, en quelque enaroitquc fe trouve placée cette lame fur ce baflin , elle fera attirée , 8c in toujours fè placer au-deflus des pôles de ce cercle: cet effet aura lieu , quand même il y auroit deux pouces de diftance entre ce cercle & la furface de l'eau , excepté néanmoins , que plus il y aura de diiUnce , moins le mouvement fera accéléré. Ce petit barreau aimanté fe plaçant toujours entre les deux pôles de ce cercle , il ell aile de voir que fi on fait tourner ce cercle , ce morceau de liège fc préfentera fucceftivcment à tous les points de b circonférence de ce baflin. Manière d'aimanter une lame d'acier fans le fecours d'aucun aimant naturel ni anifcict (4). Prenez une lame d'acier non trempé d'environ trois pouces de long, trois à quatre lignes de m le nombre des lames dont doit être cxmpofélc faifeeau qu'on doit employer pour parvenir aies bien aimanter.

The text on this page is estimated to be only 26.34% accurate

À I M lirge , Saine demie ligne d'épaiffeur t un morceau dereffort de pendule détrempé peut l'erviri cette expérience. Ayez une pelle & des pincettes (vzy. figure t , mima pi. 6 ,) i plus elles ont fervi > pus elles font grandes , meilleures elles font. Tenez U pelle verdoiement entre vos deux genoux, attachez vers l'on fommet A cette bmc d'acier, de façon que 1 extrémité que vous deflinez pour etre le nord foit tournée eu lus ; te atin qu'elle ne puilîe pas gliller , ferrez-U contre cette pelle ou fourgon avec un cordon de foie : prenez enfuite les pincettes , tic les teaint pielque verticalement , flottez-en cette lame avec leurs extrémités , en allant toujours de bas en haut : lorfque vous aurez réitéré douze à quinze tbis cette opération fur les deux côtés de cette lame, elle aura acquis une leitu magnétique futfifante pour lever de petits clous par fon extrémité inférieure; cette décous erte ell celle qui a été faite en Angleterre par M. Canon (i). Il eft aifé de voir qu’ayant aimanté ainlî (îx ®u huit lames , on peut en former un petit f’aifceau , avec lequel on pourra en aimanter d'un peu plus grandes , fie que par ce moyen on pourra parvenir a aimanter de moyennes lames , fans le fecouts d'aucun aimant. M. Anthcaume alla plus loin dans cette découverte que MM. Michel Se Canton ; il ajouta deux efpèces d’armures aux deux barris dont s'étoit fervi en Angleterre M. Michel ; il fupprima la barre qu’il faifoir couler verticalement lur la lame 3u'il vouloir aimanter, 8c parvint [fans le fecours 'aucun aimant] à aimanter des liâtes d'acier de douze à quinze pouces de longueur, ce que n'avoient ou faire MM. Michel fié Ca non. Voici fon procédé tel qu'il l'a rapporté dans un écrit qui a pour titre .Mémoire fur les aimants artificiels, qui a remporté le prix de l'académie de Pétersbourg en 17*0. Sur une planche A B [figure ta, planche 6 itid.~\ «■ placée dans la direélion du courant magnétique, c'cft-à-dire , pour Paris , inclinée à l'horifon de foixante-dix degrés vers le Nord , je place de fil deux barres de Fer quarrées CD 8c E I de quatre à cinq pieds de longueur, fur quatorze à quinze lignes d'épaiflèur ,- limées quarrémçnt par leurs extrémités E fie C , entre fcfquclles je laide un intervalle de lïx lignes; j’applique J chacune de ces extrémités une efpèce d'armnre G , formée avec de la tôle de deux lignes d'épaiffeur , quatorze à (i) M. Michel vint àbotu de donner la vertu magnétique à une yetirc lame d'acier qu'il plaça entre rfcui bancs alignées dans la diieâion du méridien magnétique. Ce qu'il exécuta en faiiànt pader fur cette Jet te lame , St du iiord au fuJ , une troUiémc baire

placée vcmcaltmeuc. (A I M 37 quinze de largeur , & une ligne de plus de h tuteur , dont le coté qui doit tenir à la barre eft limé fie entièrement plat ; trois des bords de 1 eutre face font taillés en btfeau ou chanfrein , 8c le quatrième qui doit excéder d'une ligne l'cpaiifeur de la barre eft limé quarrémint pour tonner une efpèce de talon. Pour remplir le relie de cet intervalle , je mets entre ces deux armures une petite languette de bois de deux lignes d'épaifî'eur. Tout étant ainlî difpolè , je glifl'e fur ccs deux talons à h fois , fuivant 1a longueur des deux barres de fer , la barre d'acier H 1 que je veux aimanter, la faifant aller fie venir feulement d'un de ces bouts à l'autre, comme on feroit G l'on aimantoit l'ur les deux talons d'une pierre d aimant ». M. Aatheaume a par cette méthode aimanté , non-feulement de petites lames , ainli qu'avoient fait avant lui MM. Michel 8c Canton , mais même des lames de plus d'un pied, ce qui lui a donné lieu d'obferver qu'en fe fervant des barres de fer beaucoup plus longues , la lame ou barreau qu'on veut aimanter acquéreroit beaucoup plus de force , 8c pounroit erre femblable à celle qu elle recevroit du meilleur aimant. Je n'ai rapporté ici ce procédé que pour faire connoitre qu'on peut au befoin,avcc du fer 8c de l'acier feulement , fe procurer des lames aimantées , 8c toutes autres fortes d'aimants artiliciels. Manière d'aimanter les petites lames qui fervent pour les récréations magnétiques. Il fnffit d'avoir deux barreaux bien aimantés de huit à dix pouces de longueur qu'on doit conferver dans leur boëte entte leurs contaûs. Lorfqu'on yeut s'en fervir pour aimanter , on prend un de ces barreaux dans chaque main , les pôles difpofés comme l'indique la figure 10 , pi. 6 , Sc on les frit gliffcr doucement , 8c en même-temps fur le petit barreau BC , l'un à droite depuis A jufqu'en C , 8c l'autre à gauche depuis A jufqu'en B , ce qu'on réitère fur chacune des faces du barreau , jufqu'à ce qu'il foit fuffifamment aimanté. Ces barreaux acquèrent de cette manière allez de force pour être employés aux differentes récréations ; on aimante de cette même façon les aiguilles , il eft i remarquer que cette méthode ne peut fervir que pour de petites barres du poids de deux onces au plus. On s'eft étendu un peu ici fur les différente* manières d'aimanrer, aSnque les perfonnes qui s'arau feront elles-mêmes à confiruirc les pièces font on donne ci-après la defeription , ou qui en imagineront de nouvelles , foient allurées de ne point rencontrer de difF.ciilté dans leur exécution.

The text on this page is estimated to be only 28.31% accurate

58 A I M Récréations sur l'A i m a n t. Lunette magnétique. Faites tourner une lunette d’vvoire allez mince pour laiffer palier la lumière dans fon intérieur i donner lui environ deux pouces ‘ de hauteur , 8c qu’elle foit à-peu-prés de la forme indiquée par la figure 7 , pl. t , amufemens de phyfîque , tome \ 111. des gravures; que le dertus A & le dtflous B de cette Lunette , entrent à vis dahs le tuyau d'yvoire tranfparcnt C î laites réferver au deiïiis de ce tuyau vers A une portée , pour y placer une loupe ou oculaire D , dont le foyer loit de deux pouces [voyez fig. S , pi. 6 itid. ,] que le cercle d'yvoire B foit ouvert , afin de pouvoir y mettre un verre quelconque C , que vous couvrirez en dedans d’un papier noir & d un petit cercle de carton; mettez un pivot F au centre de cercle , 8c placez fur ce pivot une petite aiguille aimantée G, un peu moins grande que le diamètre de ce cercle : couvrez ce cercle d’un verre qui puiffe retenir l’aiguille, 8c l’empécher de fortir de deffus fon pivot ; enfin que cette lunette foit une efpècc de boull'ole placée au fond d’un tuyau d’vvoire alfez tranfparenr pour appercevoir la direclion de fon aiguille , 8c dont l’oculaire ferve à mieux diftinguer les lettres ou chiffres qui doivent écre traces fur le cercle de carton placé au fond de cette lunette ; que d’ailleurs elle en ait extérieurement la figure , afin de donner à cette cl'pèce de bouflble I apparence d’une lunette ordinaire , 8c faire imaginer qu’on apperçoit par fon mtyeu les objets cacnés 8c renfermés fecrettement dans differentes boctes , comme il fera expliqué dans la fuite. Suivant les principes établis ci-devant , cette lunette l'e trouvant pofée à une petite diftance ,8c au delTus d’un barreau aimanté , ou d’une bocte quelconque dans laquelle la pièce qu’il renferme lira cachée , l’aiguille aimantée qui v cil contenue fe placera néceflairement dans la même direétion que ce barreau , 8c indiquera par conféquent de quel côté elt fon Nord ou fon Sud : le Nord de 1 aiguille indiquera le Sud du barreau. Cet effet aura lieu quand même ce barreau ferait renfermé dans du bois ou métal quel qu’il foit; la matière magnétique étant de nature à pénétrer tous les corps .même les plus -compafh 8c les plus durs , fans pour cela fe détourner en aucune façon de là direction [iT. 11 faut obfèrver feulement que le barreau 11e doit pas être trop éloigné de 1 aiguille, particulièrement s’il eft fort (r) Il n y a que le fer dans lequel on ne doit pas enfermer de barreaux , la matière magnétique y entre ainfi que dans les ancres corps , mais clic n’y •oufeeve pas fa direction. A I M petit, Sc que

le pivot de l’aiguille doit fe trouver placé au deflits du milieu du barreau , fans quoi fon indication pourrait être faillie, fur-tout lorlqu il y a dans les pièces plufieurs barreaux qui peuvent agir enfemble fut l’aiguille. Boite aux nombres. Faites faire une petito boète de bois de noyer fermante a charnière d’environ cinq pouces de longueur , fur un pouce 8c demi de largeur [fig. M sPL 6 rird.] 8c ayez pour l’ufâge de cette boète dix tablettes de bois [z] de deux à trois lignes d epaifteur , dont trois feulement puiiîent remplir fon intérieur. Tracez un cercle fur chacune de ces dix tablettes , 8c divilêz chacune d’elles en dix parties égalés; 8c tirez par les points de divifion, les lignes Ai, Ai, A}, A4, Aj, A 6, A7,A8, A 9 > A o ; de manière que chacune des dix différentes directions que peuvent prendre ces ligne* fe trouvent indiquées feparement fur ces dix tablettes. Creufez exaâement une rainure le long de ces lignes , 8c logez dans chacune d’elles un petit barreau d un pouce 8c demi de longueur , Dieu aimanté , dont vous dirigerez les pôles comme il eft indiqué fur ces tablettes ; remplirez avec de la cire molle ce qui pourra relier de vuide , 8* recouvrez chacune de ces tablettes d'un double papier blanc , fur lequel vous tvanferirez dans I ordre défigné fur ces mêmes figures , les dix chiffres 1 , i, j , 4, y, 6, 7, S, 9 8c o. Placez au fond de la lunette magnétique (dont on a donné ci-delTus la conllruCiion) , un petit cadran de papier divifé en dix parties , comme le deflgne la figure 1 1 , même planche ; & traüfcrivez dans chacune de ces divifions ces dix chiffres. Tracez auffi fur ce cadran la petite flèche AB , dont la pointe reponde au chiffre 1 {r;e. u.pi. Lorfqu’ayant renfermé trois des dix tablettes dans la boete , vous polirez çette lunette fur fon couvercle , fuccelfivement au - de (Tus de chacun des barreaux qui y font renfermés, en obfervant qu a chaque pofition la petite fléché tracée fur le cadran , loit dirigée perpendiculairement vers le cote de la boete où elt la charnière i l'aiguille qui elt rfintecraée dans cette lunette prendra les memes directions que ces barreaux, & vous indiquera fur le cadran les chiffres qui font tranfcrits (*^C« tabfcttcs ne doivent pas ctcc parfaurmenr qiiartces , ana qu on ne puifle pas les pofer de côté dans ccctc bouc. « Digîtized by Google

RÉCRÉATIONS SUR L'AIMANT.

Lunette magnétique.

Faites tourner une lunette d'yvoire aſſez mince pour laiſſer paſſer la lumière dans ſon intérieur; donnez lui environ deux pouces $\frac{1}{2}$ de hauteur, & qu'elle ſoit à-peu-près de la forme indiquée par la *figure* 7, *pl.* 6, amuſemens de phyſique, TOME VIII. des gravures; que le deſſus A & le deſſous B de cette Lunette, entrent à vis dans le tuyau d'yvoire tranſparent C; faites réſerver au deſſus de ce tuyau vers A une portée, pour y placer une loupe ou oculaire D, dont le foyer ſoit de deux pouces [voyez *fig.* 8, *pl.* 6 *ibid.*,] que le cercle d'yvoire B ſoit ouvert, afin de pouvoir y mettre un verre quelconque E, que vous couvrirez en dedans d'un papier noir & d'un petit cercle de carton; mettez un pivot F au centre de ce cercle, & placez ſur ce pivot une petite aiguille aimantée G, un peu moins grande que le diamètre de ce cercle: couvrez ce cercle d'un verre qui puiſſe retenir l'aiguille, & l'empêcher de ſortir de deſſus ſon pivot; enfin que cette lunette ſoit une eſpèce de bouſſole placée au fond d'un tuyau d'yvoire aſſez tranſparent pour appercevoir la direction de ſon aiguille, & dont l'oculaire ſerve à mieux diſtinguer les lettres ou chiffres qui doivent être tracés ſur le cercle de carton placé au fond de cette lunette; que d'ailleurs elle en ait extérieurement la figure, afin de donner à cette eſpèce de bouſſole l'apparence d'une lunette ordinaire, & faire imaginer qu'on apperçoit par ſon moyen les objets cachés & renfermés ſecrettement dans différentes boëtes, comme il ſera expliqué dans la ſuite.

Suivant les principes établis ci-devant, cette lunette ſe trouvant poſée à une petite diſtance, & au deſſus d'un barreau aimanté, ou d'une boëte quelconque dans laquelle la pièce qu'il renferme ſera cachée, l'aiguille aimantée qui y eſt contenue ſe placera néceſſairement dans la même direction que ce barreau, & indiquera par conſéquent de quel côté eſt ſon Nord ou ſon Sud: le Nord de l'aiguille indiquera le Sud du barreau.

Cet effet aura lieu quand même ce barreau ſeroit renfermé dans du bois ou métal quel qu'il ſoit; la matière magnétique étant de nature à pénétrer tous les corps, même les plus compacts & les plus durs, ſans pour cela ſe détourner en aucune façon de ſa direction [1]. Il faut obſerver ſeulement que le barreau ne doit pas être trop éloigné de l'aiguille, particulièrement s'il eſt fort petit, & que le pivot de l'aiguille doit ſe trouver placé au deſſus du milieu du barreau, ſans quoi ſon indication pourroit être fauſſe, ſur-tout lorſqu'il y a dans les pièces pluſieurs barreaux qui peuvent agir enſemble ſur l'aiguille.

Boëte aux nombres.

Faites faire une petite boëte de bois de noyer fermante à charnière d'environ cinq pouces de longueur, ſur un pouce & demi de largeur [*fig.* 13, *pl.* 6 *ibid.*] & ayez pour l'uſage de cette boëte dix tablettes de bois [2] de deux à trois lignes d'épaiſſeur, dont trois ſeulement puiſſent remplir ſon intérieur.

Tracez un cercle ſur chacune de ces dix tablettes, & diviſez chacune d'elles en dix parties égales; & tirez par les points de diviſion, les lignes A 1, A 2, A 3, A 4, A 5, A 6, A 7, A 8, A 9, A 0; de manière que chacune des dix différentes directions que peuvent prendre ces lignes ſe trouvent indiquées ſéparement ſur ces dix tablettes.

Creuſez exactement une rainure le long de ces lignes, & logez dans chacune d'elles un petit barreau d'un pouce & demi de longueur, bien aimanté, dont vous dirigerez les poles comme il eſt indiqué ſur ces tablettes; rempliſſez avec de la cire molle ce qui pourra reſter de vuide, & recouvrez chacune de ces tablettes d'un double papier blanc, ſur lequel vous tranſcrirez dans l'ordre déſigné ſur ces mêmes figures, les dix chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 0.

Placez au fond de la lunette magnétique (dont on a donné ci-deſſus la conſtruction), un petit cadran de papier diviſé en dix parties, comme le déſigne la *figure* 11, *même planche*; & tranſcrivez dans chacune de ces diviſions ces dix chiffres.

Tracez auſſi ſur ce cadran la petite flèche AB, dont la pointe réponde au chiffre 1 (*Fig.* 11. *pl.* 6. *ibid.*).

Lorſqu'ayant renfermé trois des dix tablettes dans la boëte, vous poſerez cette lunette ſur ſon couvercle, ſucceſſivement au-deſſus de chacun des barreaux qui y ſont renfermés, en obſervant qu'à chaque poſition la petite flèche tracée ſur le cadran, ſoit dirigée perpendiculairement vers le côté de la boëte où eſt la charnière; l'aiguille qui eſt renfermée dans cette lunette prendra les mêmes directions que ces barreaux, & vous indiquera ſur le cadran les chiffres qui ſont tranſcrits

(1) Il n'y a que le fer dans lequel on ne doit pas enfermer de barreaux, la matière magnétique y entre ainſi que dans les autres corps, mais elle n'y conſerve pas ſa direction.

(2) Ces tablettes ne doivent pas être parfaitement quarrées, afin qu'on ne puiſſe pas les poſer de côté dans cette boîte.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.09% accurate

AI M fur ces tablettes. Cet effet aura également lit u pour les fept autres tablettes. On donnera la boète 8c fes dix tablettes à u le perfonne , en lui laidant la liberté de former avec trois de ces dix chiffres C tels qu'elle voudra fecrettement les choilir) le nombre qu'elle jugera à propos ; & au moyen de cette lunette , on lui dira fans ouvrir la boète , quel eft fon nombre qu'elle a formé, en lui perfuadant qu'on l'apperçoit au travers de fon couvercle. Nota. On peut fe contenter d'avoir feulement cinq tablettes , telles que celles où font defignés les cinq chiffres r , a, 3 , 7 8t 8 , 8c alors on tranferira au revers les cinq autres chiffres 6 , y , 4 , 9 & o i de cetre manière , on n'aura pas à craindre de manquer cette récréation dans le cas où la perfonne qui forme à fon gré le nombre , renverferoil ies tablettes fens defTus défions dans la boète , attendu qu'on connoîtra toujours indifpenfablement les chiffres qui feront tournés en delfus. Pour peu qu'on examine la diredtion des potes des cinq tablettes 1, a, 5,7, 8, on verra aifëment que cet effet doit naturellement avoir 1 Mu. On peut faire cette boète plus longue , & de manière qu'elle contienne quatre ou cinq tablettes ; mais plus il y a de tablettes , plus il eft difficile de placer bien précifément la lunette audeffus des barreaux ; c'ell pourquoi il faut alors mettre quelque petite marque fur le couvercle , qui puilfe guider facilement celui qui fiait cette récréation. Le peintre habile. Faites faire deux petites boëtes M & N (fig. M f amufemens de phvfiaite.) , de quatre pouces 8c demi ou environ de longueur , fur quatre de large ; que la première M ait un demi-pouce de profondeur , la deuxième N feulement quatre lignes ; quelles s'ouvrent toutes deux à charnières. Avez quatre petites tablettes de carton O , P , Q 8c R, de deux lignes d'épailfeur (fig. t. pl- 7. üid.) ; cretife* fur chacune d'elles les quatre rainures AB. CD. EF. Gif. (fit. a. pl. 7. tbid.) , de manière qu'elles foient placées au milieu , 8c parallèlement aux côtes de ces cartons , c'elî-i-dire, deux dans un feus & deux dans un autre , comme le défigne futfifamment la figure de cette même planche. Logei dans chacune de ces rainures nn barreau d'acier V bien gjmanté , & dont les pelés foient difpofés t eu égard à lafpeék des quatre petits tableaux qui doivent être peints fur ces quatre tablettes (voyr~ Us fig. t de acte mime p/a xfie .) ; couvre* ces tabletr.s d'i;n panier , 8t faites peinA I M \ dre fur chacune d elles un littei di fièrent , comme une femme , un oifeau , une fleur , nn payfjge ; placei-les cliacune dans un petit cadre très-léger , & le couvre! par derrière d'un

double papier , pour mafquer exaécemenr les barreaux qui y font renfermés. Au centre 8e fur le fond intérieur de la boète M (fig. 14. pl. 6.) , placer, un petit pivot T (fig. J. pl. 7.) , fur lequel doit tourner librement un petit cercle de carton très-léger OPffR (fig. 1. même planche.) , renfermant une aiguille aimantée S ; divifez ce carton en quatre parties diffées eu égard au pôle de ce (te aiguille , comme défigne ccttc figure i peigner, en petit dan* chacune de ,ccs divifions un des quatre fujets peints fur vos tableaux. Couvres le defius intérieur de cette boè'te M (fig. 14 .pl. 6.) , d'un petit cadre fous le vene duquel vous appliquerez un carton mince , où fera repréfenté une figure d'homme , qui lemblera peindre un petit tableau pofé fur un chevalet dont la place étant découpée à jour , doit fe troüvor au-deffus de l'endroit où doivent gaffer fucceffivement les quatre tableaux peints en petit fur le cercle de carton , lorfqu'il tournera fur fan pivot. Introduifei vers le devant de la boëtc M , un petit fil de cuivre coudé AB (fig. 3. pl. 7.), portant à une de ces extrémités un petit bouton en forme d'olive A , de manière que ce fil fe trouve placé deflous le cercle de carton , & qu'en tournant ce bouton fon extrémité B foulève le côté de ce cercle qui répond au-deffous de l'ouverture faite au tableau du peintre , afin de pouvoir par ce moyen fixer alors le cercle de carton, 8>r l'empêcher de fe mouvoir fur fon pivot. Obferver que ce El doit érre prtfqu'à fleur du fond de cetre bocte , afin qu'il n'empeche pas le carton de tourner librement , lorfque la parue qui fait le coude eft abbaiifée. I.orfqu'on aura.placé dans la boète N (fig. 14. pl. 6.) , un des quatre tableaux , fi on pofe exactement fur cette boire celle où eft renfermée le cercle de carton mobile, il tournera fur fon pivot jufqu'l ce que l'aiguille qui y eft contenue fe foit placée dans h direfhon du barreau aimanté caché dans ce tableau , 8c on appercevra au travers l'ouverture faite au tableau , placé fur le chevalet du peintre , la copie en petit du tableau renfermé dans cette boète. Récréation fui fe fait avec ees boites. On préfente à une perfonne la boète 8f lés quatr.- tableaux, en lui biffant la liberté d'y inférer fecrettement celui qu'elle jugera à propos, & en lui recommandant de cacher foigneufement les , trois autres, 8c de rendre la boète fermée ; on Digitized by Google

40 A l M pofe cxaétement l’autre boëte fur cette première , aii U laide un infant pour donner à l’aiguille le temps de fe fixer. On l’ouvre enfuite , 8: on fait voir nue le peintre qui y cil repre fente a peint en petit la copie du tableau qui y a été renfermé ; il faut avoir attention en ouvrant la boëte de tourner un pLu le petit bouton (i) pour fixer le cercle ; ce qui donne occafion de pouvoir ôter cette botte de delfus celle où cil renfermé le tableau , 8c de la remettre même entre les mains de la perfonne , fans que le cercle puilfe en aucune façon fe déranger de la pofition que lui a fait prendre le barreau. Autre récréation. On peut , fuivant cette même conflruition , reprefenter fur le tableau qui couvre le de (lus de la bocte M , une petite figure de femme tenant une cage, 8t peindre fur les tablettes & le cercle du carton , differens oifeaux que l'on pourra faire paroitre dans la cage fuivant le choix qui aura été fait. Bôétc aux chiffra à double bocte. Faites faire deux petites boc’tcs de bois de noyer A & B (pg. c. n°. 1 éi i.pl. 7. amu/emens de phyjiquc. rom. y III. des gravures.) , fermant à chamrères , dont la première A ait huit pouces de longueur , fur deux pouces de largeur , 8c cinq lignes de profondeur , fans y comprendre l’épaiffeur du fond qui ne doit être que d’une ligne au plus : que la deuxième boëte B foit de même grandeur , mais qu’elle n’ait que quatre lignes de profondeur , 8c que le delfus en foit fort mince. A y ex quatre petites tablettes de bois de deux pouces quarrés 8c de trois lignes 8c demie d’épaiffeur , qui rempliffent exactement cette deuxième boëte ; fur chacune , 8c au milieu defquelles vous creuferez une rainure d’un pouce trois quarts de longueur , fur trois lignes de largeur 8c deux de profondeur ; inférez dans chacune d’elles une petite barre d’acier trempé , poli 8c bien aimanté , qui rempliffe exactement ccs rainures fans déborder les tablettes i couvrez le tout d'un double papier collé , afin qu’on ne foupçonne pas qu’il y ait rien de caché dans leur intérieur -, écrivez fur ces tablettes les chiffres 1 , 5 > 4 8c 7 (2) > 8c obfervez qu'ils foient tracés fur te» quatre tablettes , eu égard à la difpofition des (t) Ce bouton doit en apparence ferrir à ouvrir la boite. (a) II ne faut pas employer les chiffres 1 , « & , , attendu qu'en mettant les tablettes le haut en bas , il« forment d'autres chiffres, ce qui feroit alors manque: l'effet de ccue récréation. A I M pôles des barreaux aimantés qui y font renfermés, comme l'indique exactement cette figure. Prenez enfuite votre deuxième bocte , 8c divifez l'on fond intérieur en quatre quarrés égaux , au centre de chacun delquels vous ajuilcrcz un pivot , 8c fur chacun d’eux

vous placerez une aiguille aimantée f pg. 4. fl. 7. ibtd.) , renfermée entre deux petits cercles dé carton très-mince , faits feulement avec deux morceaux de papier collé l'un fur l'autre i ayez une attention particulière à ce que ces aiguilles , ainfi garnies de leur cercle , foient parfaitement en équilibre , afin qu'elles ne puiflent pas frotter fur le verre dont elles doivent être couvertes. Divifez enfuite ces quatre cercles par deux diamètres qui fe coupent i angles droits , 8c tranferivez fur chacun d'eux , 8c 1 égale diftance de leur centre , les quatre chiffres i , 5 , 4 Sc 7 , que vous avez dé) i tranferits fur les quatre tablettes , 8c difpofez-lcs exactement , eu égard aux pôles des aiguilles aimantées qui y font renfermées. Couvrez enfuite cette première boëte d'un verre , fur lequel fera collé un papier où vous aurez ménagé quatre ouvertures au-deflus de la pofition où fe trouvent les quatre chiffres qui font tournés du côté de la charnière de cette deuxième boëte , lorfque la première boëte , remplie de ccs quatre tablettes, fe trouve exactement placée au-delfous. Lxpgure AS n®. 1 , pl. 7, repréfenre la boëte dans laquelle on doit inférer les quatre tablettes de b bocte aux chiffres. La pg. BS , n® z , défigne la boëte fur le fond de laquelle roulent fur leurs pivots les quatre cercles de carton où l'on a tranferit les chiffres qui fe préfentent fucceflivement à chacune des ouvertures faites au carton qui couvre le delfus intérieur de cette boëte NS, les aiguilles aimantées inférées dans ces cercles de carton. Même figure , n® j, CDEF, les quatre tablettes où ont été inférés les barreaux aimantés, & fur lefqucls font tranferits les chiffres. La Pg. 4 , même planche , repréfente le petit cadran ou cercle qui fe met au fond de la lunette magnétique , 8r qui fert à faire connoitre le nombre qu'on a renfermé dans 1a boëte. La pg. 1 1 eft la petite bafcule pour fixer les quatre cercles. Lorfqu'on aura difpofc , en quelque manière que ce foit , ces quatre tablettes en la deuxième boëte , & qu'on aura , par ce moyen , formé un nombre quelconque avec les quatre chiffres qui y font tranferits i fi après l'avoir fermé , on pofe lu-defi'us d'elle la première bocte , les quatre aiguilles aimantées qui font mobiles fur leurs pivots ,

A I M pivots , prendront (conformément au* principes établis précédemment) une direâion IcmMiole à celle des barreaux renfermés dans les tablettes ; & on appercevra de néceflité pat les quatre ouvertures qui ont été ménagées fur le papier qui couvre le verre , quatre chiffres , non-feulement femblables , mais encore rangés dans le même ordre que celui qui aura été donné aux tablettes , ce qui eft fort aifé à concevoir pour peu qu'on examine la manière dont les chiffres font réciproquement tracés , tant fur les tablettes que fur les cercles , eu égard aux pôles refpectits des aiguilles & barreaux aimantés qui y font contenus. Voyer les figures de cette quatrième planche. Récréation qui fe fait avec cette boite aux ebifres. Pour furprendre agréablement avec cette récréation , on donne à une perfonne la deuxième boéte & fes quatre tablettes , en lui (aidant la liberté de les y inférer fecrëtement , de manière que les chiffres qui y font tranfcrits, forment un nombre à fa volonté ; on prévient cette perfonne qu'on a difpofé à l'avance dans la première boete le nombre qu'elle va former i lor fqu'elle a rendu la boéte bien fermée , on pofe la première boéte au-deffus , & uninftant après (i) on l'ouvre , 6c on lui fait voir ce même nombre. Nota. Pour rendre cette récréation beaucoup plus extraordinaire , on peut (comme il a été déjà dit) ajouter un bouton au-devant de la première boéte , afin qu'en le tournant un peu , fous prétexte de l'ouvrir , on puiffe faire lever une petite bafcule de cuivre qui porte à Ton extrémité une aiguille de laiton , qui appuiera alors fur les quatre cercles de carton , ce qui les fixant & contenant entièrement , procurera la facilité d'oter cette première boéte de deffus la deuxième, fans que les cercles de carton puiffent fe déranger de la polîtion qu'ils auront pris. Autre récréation qui fc fait avec cette meme boite. On peut , fans fe fervir de la première boéte , nommer le nombre qui a été fecrettement formé ; il fuffit pour cela d'inférer au fond de la lunette magnétique , ci-devant décrite , un cadran femblable à celui défignépar la fig.il. pl.'6. Alors pofant fuccefftvement la lunette fur le couvercle de cette boéte , au-deffus des endroits où fe trouvent pofées les tablettes , on reconnoitra de même quels font les chiffres qui y font tranfcrits , & le nombre qu'ils doivent former. Obfervation. Les tablettes fur kf^uelles font écrits les quatre (t) 11 faut lai lié r aux cercles le temps de f* fixer. Amuftmem des Sciences. AIM 41 chiffres 1 , 4 , 5 &: 7 , produifent les vingt-quatre permutations ou char.gtmens d'ordre contenus en la table c nie (fous. 7. a. y. 4 1.7. y .4 5-7. *4 4-7-*,-f7-*-4-5 i.7.4.. y y.7.4.1 4-7-f-

*7.y.a.4 i.y-7-4 y. *.7.4 4-W-7* 7.5.4.! *•5-4-7 y. 1.4. 7 4-*-7-y7-4-*-5 . *-4-7-5 y.4.7.* 4. y. 1.7. 7.4. y. 1 *-4-y -7 y. 4. 1.7 4.5.7.!. Autre récréation. Si au lieu de ces quatre chiffres on tranferit fur les tablettes & cercles les quatre lettres (par exemple) du mot A. M. O. R. les différens mots ou anagrammes qu'on pourra former en U deuxième boéte , par les permutations dont font fufceptibles ces quatre tablettes , fe repréfentcront de même en la première boéte. Cette récréation , préfentée de cette manière , peut avoir auffi fon agrément ; on verra quelque chofe de plus extraordinaire en ce genre dans 1a fuite d«. cet ouvrage. Autre récréation qui peut fe hafardtr avec cette boite. Quoique les quatre chiffres portés fur les tablettes cèdeffus puiffent former par toutes les combinaifons ou changemens d'ordre dont ils font fufceptibles , vingt-quatre nombres différens , fl arrive cependant , lorfqu'il y a des réparations entr'elles , que lorfqu'on préfente la boéte à une perfonne pour former un nombre avec les quatre tablettes qu'elle contient , elle fait naturellement un des changemens ci-après ; en forte que fi l'on a préfenté la boéte de manière que les chiffres foient dans l'ordre 1, 4, f , 7, celle à laquelle on la remet , lève ordinairement la tablette 1 , pour la changer avec la quatrième 7, & s'appercevant enfuite qu'elle ne les a pas changées toutes les quatre , elle échange ladeuxième tablette 4 contre la troifiéme y , & forme alors dans b boëte te nombre y , 7 , 4 , 1 , qui fe trouve être celui qui étoit d'abord dans la boëte pris à rebours. Il arrive moins fréquemment qu'on place le 1 à b place du y , & le 4 à la pbee du 7 , ce qui produit le nombre y , 1,7,4. *1 arrive encore Iplus rarement qu'on échange le 1 contre le 4, et le y contre le 7, ce qui forme le nombre 4.*>7j5- (*) fa) 11 peut arriver , ce qui eft encore plus rare , qu'on Rechange que deux chiffres . en mettant le deux à b place du quatre , cinq ou lept : te quatre à b place de cinq ou fept , & le cinq à b place du fept , ce qui fur me , avec les trois changemens ci-dclTu* , neuf auDigitized by Google

pivots, prendront (conformément aux principes établis précédemment) une direction ſemblable à celle des barreaux renfermés dans les tablettes; & on appercevra de néceſſité par les quatre ouvertures qui ont été ménagées ſur le papier qui couvre le verre, quatre chiffres, non-ſeulement ſemblables, mais encore rangés dans le même ordre que celui qui aura été donné aux tablettes, ce qui eſt fort aiſé à concevoir pour peu qu'on examine la manière dont les chiffres ſont réciproquement tracés, tant ſur les tablettes que ſur les cercles, eu égard aux poles reſpectifs des aiguilles & barreaux aimantés qui y ſont contenus. Voyez les figures de cette quatrième planche.

Récréation qui ſe fait avec cette boëte aux chiffres.

Pour ſurprendre agréablement avec cette récréation, on donne à une perſonne la deuxième boëte & ſes quatre tablettes, en lui laiſſant la liberté de les y inſérer ſecrètement, de manière que les chiffres qui y ſont tranſcrits, forment un nombre à ſa volonté; on prévient cette perſonne qu'on a diſpoſé à l'avance dans la première boëte le nombre qu'elle va former; lorſqu'elle a rendu la boëte bien fermée, on poſe la première boëte au-deſſus, & un inſtant après (1) on l'ouvre, & on lui fait voir ce même nombre.

Nota. Pour rendre cette récréation beaucoup plus extraordinaire, on peut (comme il a été déjà dit) ajouter un bouton au-devant de la première boëte, afin qu'en le tournant un peu, ſous prétexte de l'ouvrir, on puiſſe faire lever une petite baſcule de cuivre qui porte à ſon extrémité une aiguille de laiton, qui appuiera alors ſur les quatre cercles de carton, ce qui les fixant & contenant entièrement, procurera la facilité d'ôter cette première boëte de deſſus la deuxième, ſans que les cercles de carton puiſſent ſe déranger de la poſition qu'ils auront pris.

Autre récréation qui ſe fait avec cette même boëte.

On peut, ſans ſe ſervir de la première boëte, nommer le nombre qui a été ſecrettement formé; il ſuffit pour cela d'inſérer au fond de la lunette magnétique, ci-devant décrite, un cadran ſemblable à celui déſigné par la *fig.* 11. *pl.* 6. Alors poſant ſucceſſivement la lunette ſur le couvercle de cette boëte, au-deſſus des endroits où ſe trouvent poſées les tablettes, on reconnoîtra de même quels ſont les chiffres qui y ſont tranſcrits, & le nombre qu'ils doivent former.

Obſervation.

Les tablettes ſur leſquelles ſont écrits les quatre chiffres 2, 4, 5 & 7, produiſent les vingt-quatre permutations ou changemens d'ordre contenus en la table ci-deſſous.

7.2.5.4	2.7.5.4	5.7.2.4	4.7.2.5.
7.2.4.5	2.7.4.5	5.7.4.2	4.7.5.2.
7.5.2.4	2.5.7.4	5.2.7.4	4.2.5.7.
7.5.4.2	2.5.4.7	5.2.4.7	4.2.7.5.
7.4.2.5	2.4.7.5	5.4.7.2	4.5.2.7.
7.4.5.2	2.4.5.7	5.4.2.7	4.5.7.2.

Autre récréation.

Si au lieu de ces quatre chiffres on tranſcrit ſur les tablettes & cercles les quatre lettres (par exemple) du mot *A. M. O. R.* les différens mots ou anagrammes qu'on pourra former en la deuxième boëte, par les permutations dont ſont ſuſceptibles ces quatre tablettes, ſe repréſenteront de même en la première boëte. Cette récréation, préſentée de cette manière, peut avoir auſſi ſon agrément; on verra quelque choſe de plus extraordinaire en ce genre dans la ſuite de cet ouvrage.

Autre récréation qui peut ſe haſarder avec cette boëte.

Quoique les quatre chiffres portés ſur les tablettes ci-deſſus puiſſent former par toutes les combinaiſons ou changemens d'ordre dont ils ſont ſuſceptibles, vingt-quatre nombres différens, il arrive cependant, lorſqu'il y a des ſéparations entr'elles, que lorſqu'on préſente la boëte à une perſonne pour former un nombre avec les quatre tablettes qu'elle contient, elle fait naturellement un des changemens ci-après; en ſorte que ſi l'on a préſenté la boëte de manière que les chiffres ſoient dans l'ordre 2, 4, 5, 7, celle à laquelle on la remet, lève ordinairement la tablette 2, pour la changer avec la quatrième 7, & s'appercevant enſuite qu'elle ne les a pas changées toutes les quatre, elle échange la deuxième tablette 4 contre la troiſième 5, & forme alors dans la boëte le nombre 5, 7, 4, 2, qui ſe trouve être celui qui étoit d'abord dans la boëte pris à rebours.

Il arrive moins fréquemment qu'on place le 2 à la place du 5, & le 4 à la place du 7, ce qui produit le nombre 5, 2, 7, 4. Il arrive encore plus rarement qu'on échange le 2 contre le 4, & le 5 contre le 7, ce qui forme le nombre 4, 2, 7, 5. (2)

(1) Il faut laiſſer aux cercles le temps de ſe fixer.

(2) Il peut arriver, ce qui eſt encore plus rare, qu'on n'échange que deux chiffres, en mettant le deux à la place du quatre, cinq ou ſept: le quatre à la place de cinq ou ſept, & le cinq à la place du ſept, ce qui forme, avec les trois changemens ci-deſſus, neuf ma-

Digitized by Google

4* , A I M A I M Cette explication fait voir qu'on peut Ce hafarder à nommer d’avance le nombre qu’une perfonne doit compofer, 8c qu'on y peut réuflir aflèz fréquemment ; mais fi l'on a rencontré jutle , il faut fe donner de garde de recommencer une deuxièfne fois à l’annoncer , 8c il faut laifl'er ceux avec lefquels on s’amufe , dans l’embarras de deviner comment on a pu y parvenir. On peut encore mettre à l’avance un de ces troisnombres dans un petit papier cacheté , placé fous un chandelier, oc lorsqu'on a reconnu que la perfonne a fait ce changement , lui donner à ouvrir ce papier. Il eft encore aifé de voit que fi la perfonne qui a formé le nombre a fait un des trois changemens , qui , comme on l'a dit ci-defTus , font les plus frequera , 8c qu’elle ait conféquemment formé l’un des trois nombres y , 7,4, 1. y, a, 7, 4 ou 4,1,7, y, les derniers chiffres étant 1 , a ou y i on pourra , en couvrant d’un carton le deffus intérieur de la première boëte , le faire gliffer pour voir feulement le dernier chiffre , 8c nommer la fournie entière avant de le retirer entièrement de delfus le verre qui les couvre. Le petit arithméticien. Faites faire une boëte hexagone AB CD EF (Figure 6 , pl. 7, Amufemens de Phyfique') d’environ fix à (ept pouces de diamètre ; donnez-lui cinq à fix lignes de profondeur , 8c réfervez fur Ion fond une feuilleure pour ta couvrir d’un verre blanc , qui doit être placé à fleur de cette boëte , afin qu’elle ait fon couvercle qui puilTe la couvrir en tout fens. Conflruifez un plateau GH ILMN ; (fig. 7 , mime planche) qu’il foit d’une grandeur égale à cette boëte , 8c ait trois lignes d epaifleur , garniflez-lt- d’un rebord , qui de chaque côté excède d'une ligne fon épaiffeur , afin que la boëte ci-deffus puilTe fe pofer de tous les fens fur ce plateau. Couvrez d’un papier le fond intérieur de la fig- 6 , 8c tracez-y un cadran , que vous diviferez en vingt-quatre parties égales : d cet effet , tirez les lignes ou diagonales AD. BE. CF. Divifez en parties égales la portion de ce cadran , comprife entre chacune de ces lignes , 8c tranfcrivez les nombres 8cc. jufqu'à 24, comme ledéfigne cette même figure. Mettez nières de permuter ces quatre chiffres , en fuppofant que la petfonne o’ôte pas les quatre tablettes toutes cnfcmbic de leur café pour les y difpofcr à fon gré , ce qui pounoit former alors les vingt-quatre cotubùuufons. une très-petite pointe (i) en-dehors de la boëte , 8c vers l'angle auquel répond le nombre 1. Ajuftez un pivot au centre de cette boëte , 8c pofez-y une aiguille aimantée couverte d'une petite figure de carton H , peinte 8c découpée , tenant en fa main une petite flèche dont la pointe fe trouve tournée directement vers le nord de cette aiguille. Tirez fur

le plateau (fig. 7. même planche.) les deux diagonales GL 8c HM. Décrivez du point de feétion ou centre C le cercle GHLM , 8c prenez fur l’arc GH fa huitième partie que vous porterez de G en a , 8c fur l’arc MN même partie que vous porterez de L en b : tirez par ces deux points de divifion la ligne a b : creufez le plateau félon la direction de cette ligne , 8c inférez-y le barreau aimanté / n , garnillez-le de cire , 8c le couvrez d'un papier , ainfi que l’autre côté de ce meme plateau , afin qu'on ne puiife en aucune façon l’ap percevoir ; faites une petite marque i ce papier , a l'angle vers lequel le trouve le fud du barreau que vous avez renfermé dans ce plateau. Ayez un jeu de piquet , 8c tranferivez fur le côte blanc des cartes dont il eft compofé , les nombres 1 jufqu'à ji , en obfervam que ces }i nombres doivent avoir rapport aux differentes figures 8c couleurs des cartes fur lefquelles ils font écrits , c'eft-à-dirc , comme l'indique fufCfamment la table ci-aptès. Table. t N*. I. As de carreau. 1. Roi de carreau. j. Dame de carreau. 4. Valet de carreau. y. Dix de carreau. <5. Neuf de carreau. 7. Huit de carreau. 8. Sept de carreau. , 9. As de cœur. 10. Roi de cœur. 11. Dame de cœur. 11. Valet de cœur. 1;. Dix de cœur. 14. Neuf de cœur. (1) Cette pointe fertà recannoitre au taille côté ou angle de cette boîte. Digitized by Google

aiit rj. Huit de coeur. i <5. Sept de. coeur. 17. As de pique. 18. Roi de pique. 19. Dame de pique. 10. Valet de pique. 11. Dix de pique. 22. Neuf de pique. . 23. Huit de pique. 24. Sept de pique. 23. As de trefle. 16. Roi de trefle. 27. Dame de trefle. 28. Valet de trefle. 29. Dix de trefle. 30. Neuf de trefle. 31. Huit de trefle. 32. Sept de trefle. Ayez en outre vingt-quatre petits morceaux de carton fort mince , lut lcfquels vous tranfcrirez les nombre 1 à 24. Lorfqu'on placera fucceflivement cette boëte fur fon plateau , dans chacune de fix différentes pofitions qu'on peut lui donner à volonté i la flèche que tient la petite figure 11 (fig. 6. p/. 7. Amuftmctu de Phyjiqut.) , fe fixera à chacune d'elles fur les nombres 1,2,4, 8, 12 ou 24, & fi on fe fouvient de ces nombres , on pourra lui faire indiquer celui d'entr'eux qu'on voudra , puifqu'il fuffira de placer le côté de l'angle de la boëte où eft la petite marque , vers l'un ou l'autre des fix angles du plateau , 8c que d'autre part la pointe mife fur le plateau fera connoitre quel eft cet angle. Il fera également facile de connoitre quel eft le nombre que l'on a choifi , puifque (luivant la table ci-deftus) la figure 8c la couleur de la carte l'indique prêcifément , & qu'il fuffit de fe fouvenir de l'ordre des couleurs 8c des cartes. On fàura donc , par exemple , que fi une perfonne a choifi le dix de pique , elle a pris neceffairement le nombre 2:. Récréation qui fe fait avec cette koêle. Après avoir remis à une perfonne les 32 cartes de ce jeu de piquet , on lui dira dy choifir un nombre à £1 volonté ; & lui ayant fait mettre fa carte fur le plateau , on reconnoitra par la couleur A I M 4* &r la figure de la carte, quel eft le nombre qu'elle a choifi , qu'on fuppolê ici être le 21 , défigné par le dix de pique , 8c ayant examiné en loimême que les trois nombres 12,88c 1 joints enfemble peuvent former le nombre 21 j on placera la boëte fur fon plateau dans une pofition à faire indiquer par la petite figure le nombre 8 , 8r ouvrant le couvercle de la boete , on le fera voir ; on la refermera enfuite pour la lever de defliis le plateau , afin d'y prendre le petit carton fur lequel eft tranferit le N". 8 (il. On demandera à la perfonne fi c'tft le nombre qu'elle a choifi , 8c fur fa réponfe on mettra la boëte fur le plateau , de manière à faire indiquer par la figure le nombre 12 ; on fuivra enfin la meme opération jufqu'à ce que les nombres portés fur les petits morceaux de carte qu'on aura foin de faire retirer J chaque pofition , forment celui qui eft écrit fous la carte choifie. Il eft à remarquer que quelque nombre que la perfonne choififie , il peut être formé par quelques-uns des fix nombres 1,2,4,8,12, 24, qui font les l'euls qui peuvent être

indiqués par la figure qui fait agir le barreau aimante , renfermé dans le plateau , à moins cependant qu’on ne pofe la boëte fur l’autre face du plateau , attendu qu’alors les fix dilféremes pofitions produiraient d’autres nombres avec lcfquels on na pourroit comuofer tous les nombres depuis I)ufqu’à Ji. Ce cote peut fervir néanmoins pour indiquer d’un feul coup les nombres 9 , 10 , 11, 1 { , 19 8c 21 , dont il fuit qu’ayant reconnu qu'on a pris un de ces nombres , on peut lailfer le choix à la perfonne de le lui faire indiquer en une ou plufieurs fois , en fe fers ant alors fans affectation de l’un ou de l'autre côté du plateau. Nota. S’il arrivoit que par méprife on eût faic amener un nombre plus fort qu'il ne falloir , on pourroit alors , pour ne pas paraître abfolumcnc en défaut , poler une nouvelle Ibis b boëte fur le plateau , de manière à faire indiquer l’excédent de ce nombre , pour en faire la foultraâion fur le nombre total que la figure aurait mal-àpropos indique. Boëte aux métaux. Faites faire une boè’te de bois de noyer de figure hexagone ABCDEF (fg. If. y/. 7. Amulemenj de Phypque.) , de fix à iept pouces de diamètre , 8c quatre lignes de profondeur ; que fon (1) Les petits cartons dont on a parlé , doivent cire mis fur le plateau i on s'en fett en apparence pour faire le compte des points indiqués par la figure, quoiqu'ils n'y forent mis que pour fervir de prêter. te à lever la boite de dcllus le plateau , pour la polci enfuite dans U fituation néccflairc. F 2

A I M cotwettfc n’ait qu'une li-ne d’epaidour , ïc qu'il puiffe ta couvrir en tout fini. Divifei chacun des fix côtés de cette boëte en deux parties égales a. b. e. d. e. f. & ayant rite lur fon tond intérieur les lignes A i. Br. C/. placez au-deffus de ces lignes les fïx petites règles de bois Aj. Eg. Cg.Dg. E g. Fg. Icfquelles doivent fc réunir su centre commun g. & diviler par ce moyen l'indu11* de la boëte en fix cafés égales entr 'elles. Faites fix tablettes de quatre lignes d'épaiffeur, qui puiffe entrer facilement dans chacune de ces cafés dont elles doivent avoir la forme ; tracez fur ces tablettes les lignes A^. B*. Cg. I)g. Fg. Fg- & ayant pris fur chacune d'elles h point i , également éloignés du centre g. Décrivez à même ouverture de compas les cercles indiques par cette figure , faifant .1 cet effet fervir les lignes J g- pour première divifion. Tracez fur chacune de ces fit tablettes les lignes Si». & les creufant félon leur direction j infère t-y fix barreaux aimantés , dont je nord & le fud foicnt tournés , comme l'indique fuffibrnment cette figure. Couvrez enfuite ces tablettes d’un double papier , afin de mafquer les barreaux qui y font contenus. Cette difpofirion étant faite , découpez fix petites plaques de différera métaux, fçavoir , or, cuivre , étain , argent , fer & ploqib , & donnezJe0r > vous voulez , la figure des planètes fous laquelle on a accoutumé de les défigner. Attachez ces métaux fur leurs tablettes dans l'ordre qu’ils font indiqués fur la planche , &reu égard aux barteaux aimantés contenus dans ces mème&tablettes. Mettez une petite pointe fous cette boëte vers I angle A , afin de pouvoir reconnoitre l'angle de «erre même boëte vers lequel fe trouve placé 1 or i tranfcrivtz au fond de la boëte , & dans chacune de ces cafés les noms de ces fix métaux (voyt{ U fg.). Ayez encore une petite boëte fermant à charniere AB { fg. ro, même planche.) , dont le fond intérieur foit taillé de figure à pouvoir y renfermer une des fix tablettes ci-deftis (fg. g.). Servez-vous d’une lunette magnétique telle que celle décrite ci-devant, au fond de laquelle vous aurez mis un cadran (fg. 15. même planche.). Ce cadran doit être divifé en fix parties égales , «c fur chacune d'elks doivent être tranfcrits'les noms de ccs fix métaux dans le même ordre au’ils ont été placés , & tranferits au fond de b boëte. Si après avoir mis les fix tablettes dans cetre boete dans les places indiquées au fond de chacune des fix cafés , on b ferme avec fon couvercle , 8c qu'on pofe fucceffivement au-deffus de chacune d elles la lunette au fond de laquelle elt mit le cadran (fg. 13.), de manière que le j A I M mot or , qui eft tranferit fe trouve exactement tourné

du côté d’un des angles de la boëte , 8r le mot argent vêts le centre; il s'enfuivra que fuivant b conffruttion ci-dtffus , l'aiguille aimantée contenue dans b lunette fe dirigera fur le nom du métal appliqué fur 1a tablette , ce qui aura également lieu , quand mémo b tablette ne feroit pas à b place qui lui eft affèâée. D'où il eft aifé de juger , qu'ayant remis à une perfonne la boète avec les tablettes rangées dans leur ordre , on reconnoitra le changement qu’on aura pu faire , ce qui fera d’autant plus facile , qu'il y a une petite pointe fous b boète qui defigne où étoit placé l’or , &r que d'un autte côté le nom des métaux fc trouve tranfetit dans 1a lunette , dans le même ordre qu’ils ont dû être placés dans b boëte , avant de b remettre è b perfonne qui y a fait les changemens qu'elle a juges à propos. 11 en fera de même , s'il y a une de ces tablettes renfermée dans 1a petite boète , e'eft-à-dire, qu'on la reconnoitra en pofant b lunette fiy fon couvercle , de manière que les mots or & argent foient rcfpeâivcment tournes des deux côtés de cette boète. AB ,fig. 14 , eft le cadran fervant i faire reconnoiuc b tablette. Récréation qui fe fait avec cette boite. Les fix tablettes ou métaux étant pbcés dans cette boëte fuivant l'ordre qui y eu tranferit , on b remettra à une perfonne en lui propofant de les changer à fon gré , & fecrettement de pbee , & on b préviendra que quelque changement qu'elle puilfe faire , 011 l'appercevra en regardant à travers le couvercle de 1a boëte , qu'on lui recommandera de rendre bien fermée t ce qu'on reconnoitra en appliquant fucceflivement b lunette magnétique fur le couvercle , & au-deflus de chaque tablette de b manière qu'il a été enfirigné ci-deffus. On pourra auffi propofer à cette perfonne d'ôter à fa volonté un des métaux, & de le renfermer fecrettement dans b petite boëte (fg. 10. pi. 7.), &r on lui nommera de même quel eft celui qu'elle y a caché. Autre conjlruciion , au moyen de laquelle on peur connaître f l'on a mis fens deffus de fous les tablettes fer Icfquelles font placés les métaux. Servez-s ous d'une boëte de même conftruérion ue celle ci-deflus , excepté que vous devez lui onner huit pouces de diamètre. Au lieu de diviter en fix patries égales les cercles que vous devez tracer fur les tablettes , divifez-ks en douxe parties , Sc inférez-y des barreaux aimantés , de manière que leur fud foit tourné du côté des

A I M joints ABCDEF ; divifez de ta même manière , | & en douzt parties égales le cadran (fig. 14. pi. 7.) , & pbcez-le au fond de votre lunette magnétique ; laites une petite marque i ce cadran entre les mots or & or, & entre ceux fer 8c fer. Ces fix tablettes étant renfermées dans la boc'te félon le même ordre qui a été expliqué à la précédente récréation ; on les reconnoitra au travers de ta boete .attendu que l'aiguille renfermée dans la lunette le dirigera alors fur les mots , Or, cuivre , étain, argent , fer ou péomb , qui font tranferits du côté B ; au contraire , li on a retourné les tablettes , l'aiguille indiquera ces mêmes métaux du côté A de ce cadran ; d'où il fuit qu'avec cette conftru&ion on pourra reconnoitre <1 l'on a retourné quelques-uns des métaux , de même que fi on les a nus en d'autres places , ce qui rendra affurément cette récréation beaucoup plus agréable 8c plus difficile à comprendre. Il eft à remarquer ici qu'il eft très-effentiel de f>ofev la lunette lur le couvercle , de manière que a petite marque faite au cadran vers les mots or , fe trouva placé vers l'angle de la boète où fe trouve la tablette dont on veut découvrir le métal, & la marque mife vers les mots fer , vers le centre du couvercle. Boite aux fieurs. Faites tourner une boc'te d'environ cinq pouces de hauteur fur deux d'épaiffeur, comme l'indique la figure il, fi. 7 , Amufemens de Phypque ; que fon deffus ou couvercle B , qui doit être fort mince , entre à vis dans le deflous ou pied A , qui doit porter un petit vile C perce en fou milieupour y recevoir le bas de la tige de deux fleurs artificielles différentes l'une de l'autre F&C. Servez-vous , pour former ces tiges , d une petite tringle ou fil d'acier d'Angleterre trempé, poli & fortement aimanté , en obfervant que Je côté du Nord de ces deux tringles doit être à l'une , celui qui doit entrer dans le vafe , 8c à l'autre celui qui forme le haut de la tige) ces tiges doivent être couvertes de foie verte, & garnies d'autres petits branchages de fil de fer également couverts de foie , fur lefquels doivent être ajuftées les feuilles 8c fleurs qui doivent former ces deux différera bouquets. L'une de ces deux fleurs ou bouquets F , étant inférée dans cette boète , le nord de la tringle qui en forme la principaletige, fe trouvera tourné du côté du vafe i fi c'eft 1 autre fleur G , ce fera le fud de fa tringle aimantée qui fera de ce même côté: d'où il s'enfuit qu'en approchant du côté de cette boète la lunette magnétique décrite ci-devant , la direéBon de l'aigpilte qui y eft renfermée , indiquera celle des deux fleurs qui y a été inférée , & là l'on n'a mis aucune À I M 4? des fleurs , l'aiguille ne fe fixant pas , U fera également diftinguer. Récréation qui fe fai

t avec cette boite. On préfente cette boète i une perfbnne , en lui biffant la liberté d'y inférer une des deux fleurs qu'on lui remet également , ce qu'elle doit faire fectettement, & tendre enfuite b boète bien fermée ; on regarde alors avec la lunette fi un des côtés de l'aiguille fe dirige du côté de cette boète , 8c on lui dit fi elle y amis U fleur. Autre récréation. On préfente 1 une perfonr.c les deux fl eues , en lui biffant la liberté d'inférer fecrettement dans la boète celle qu'elle jugera à propos , 8c on reconnoit & nomme de même celle qu'elle a cachée. Nota. On peut employer dans cette récréation trois fleurs différentes , 8c ne pas aimapter la tige de cette troifiëme , afin de pouvoir 1a diftinguer des deux autres , 8c donner alors le choix fur trois fleurs 1 mais il eft i remarquer qu'on pourroit fe tromper fi b perfonne n'en inférait aucune dans b boète. Vécu dans une tabatière. Prenez un écu de fix livres , 8c le faites percer avec un forer , d'un trou qui le traverfe diamétralement ; inférez-y une petite tringle d'acier poli 8c trempé, ou une aiguille à coudre bien aimanté. Bouchez avec unpeu d'etain l'ouverture que le foret a fait , afin qu'on ne s'apper^oive pas du myflère. Lorfqu'on regardera cet écu avec b lunette magnétique ci-devant décrite, l'aiguille qu'elle contient fe fixera fuivant 1a direûion delà petite cringle qui y a été introduite. Récréation. Il faut demander i une perfonne un écu de fix livres , y fubftituer adroitement celui qu'on a ainfi préparé , 8c le donner à une autre perfonne , de même que fi c'étoit celui qu'on viént de recevoir, en lui difant de l'inférer ou non dans- fa tabatière , 8c de b remettre fur b table $ alors , fans y toucher , on regardera avec b lunette (que l'on pofera très-ptes du couvercle) fi b tringle enfermée donne à l'aiguille une direction , 8c on annoncera fi Vécu tft dans b tabatière. 11 faut faire attention que l'aiguille qui eft au fond de b lunette magnétique fe tourne 8c fe fixe naturellement ducôté du nord , comme fait une aiguille de bouffole, 8c qu' ainfi il eft
Digitized by Google

4$ A I M effentiel (avant d'approcher ta lunette du couvercle de la tabatière) de regarder fa li tuât ion , qui doit changer à tnefure que la lunette approche de l'écu (cependant, fi par hafard la petite tringle inférée dans l'écu le trouvoit pour le moment placée dans 1a direction du méridien magnétique , on pourroit manquer la récréation. N ai u. Il faut fe fervir, pour cette récréation, d'une lunette dont l'aiguille foit extrêmement fenfible , attendu que la petite tringle aimantéee de renfermée dans l'écu, n i pas grande force pour l'attirer , principalement II la tabatière dans laquelle on l'a cachée fe trouvoit un peu profonde. C'ell pourquoi il eft ban d'avoir une petite boëte de carton fort plate pour y faire mettte cet écu. Cadran magnétique horifontal. Faites faire par un tourneur le cadran (fig. premier.: , pl. 8 , Amufcmens de Phyfique) de trois i quatre pouces environ de diamètre , dont le pied B qui doit être mobile , tourne un peu iufte dans le cercle de deffus A. Placer, fur ce cercle A un cadran de carton C , fur lequel vous marquerez les nombres I jufqu'à ta ; après l'avoir divifé en douze parties égales entr'elles. Le cercle A doit avoir une petite rainure pour contenir les bords du cercle de carton qui doit être Hxé fur la tige du pied B ; cette pièce doit enfin être conltruite , de façon qu'en tournant le pied de ce cadran , le cercle de carton puiffe tourner fans le cadre qui lui fert de bordure. Placez entre ce carton S: le défions du cercle qui lui fert de cadre , une lame d'acier aimantée E , percée en fon milieu d'un trou fuffifar.t pour laiflcrpafler la tige du pied B ; fixez cette lame à demeure fur le cercle A. Mettez endehors de ce cercle une très-petite pointe P , placée vers l'extrémité du fud de la lame E , afin de pouvoir reconnoitre l'endroit où doit s'arrêter le nord ou la pointe de l'aiguille aimantée I , qui doit tourner librement fur le pivot O , mis au centre du cercle de carton C. Ayez en outre un petit fac divifé en trois, ou quatre parties différentes, conftruit à-peuprès comme les facs à ouvrage dont les dames fe fervent , mais plus petit i il importe peu de quelle étoffe, pourvu cependant qu'elle ne foit pas trop claire. Inférez dans la première divifion de ce fac douze petits quaires de carton, fur lefquels vous tranferirez les nombres t jufqu'à il , 8c dans chacune des autres divifions vous y mettrez douze cartons de même forme & grandeur, mais dont les chiffres foient les mêmes dans chaque divifion , c'eft-à-dire , que dans la deuxième divifion il doit y avoir (par exemple) douze nombres 7 , dam À I M la troifième douze nombres to, 8ce. fuivant U quantité des divifions faites à ce fac. Lorfqu'on aura difpofé le cadran , en le

failànc tourner de manière qu'un de ces nombres fe trouve placé direélement vis-à-vis la petite pointe qui eft fur le bord de fon cercle , & qu’enfuite on fera tourner l'aiguille aimantée en ta pofant fur fon pivot , elle s'arrêtera immanquablement fur ce nombre , attendu que fuivant la propriété de l'aimant , ci-devant expliquée , elle doit prendre la même direélionque la lame aimantée cachée au-delfous d'elle , 8c que le nord de cette aiguille , défigné par fa pointe , doit fe trouver diredietnent au- deffus du fud de cette lame. A l'égard du petit fac , il cft fort facile en l'ouvrant de fibre prendre un des cartons contenus dans l'une ou l'autre de ces divifions. Récréation qui fe fait avec ce cadran. Après avoir fecrettcment difpofé le cadran fur un des nombres fembtables contenus dans une des divifions de ce fac , on tirera de fa première divifion tous les nombres 1 à 11, & on les fera remarquer à ceux devant qui on fait la récréation ; on les remettra enfuite dans ce fac. On préfentera alors à une perfonne une des divifions du fac où tous les nombres font femblables à celui fur lequel on a difpofé le cadran , 8c on lui dira d'en prendre un au hafard, St de le tenir caché dans (a main ; plaçant enfuite l'aiguille fur fon pivot, & la fàifant tourner auflirôt , elle s'arrêtera fur le nombre que cette petfonne aura cru choifir à fon gré. On pourra recommencer fur le champ cetta récréation , en dil'pofant adroitement le cadran fur un des nombres l'emblables contenus dans une des autres divifions de ce fac. Autre récréation qui fe fait avec ce mime cadran . Vous ferez tirer par deux perfonnes dans deux différentes divifions de ce fac , 8c à chacune un feul nombre , 8c leur direz que fi les deux nombres qu’ellesontchoifis étant joints enfemble, excèdent celui de douze , l’aiguille indiquera l'excédent , 8c que fi au contraire ils ne l'excèdent pas , elle indiquera le montantdcs deux nombres , ce qu'on exécutera , en préparant à l'avance la petite pointe fur le f , fi l’on veut faire tirer les nombres 10 & 7 , ou en ladifpofant fur le 9, fi on doit faire tirer les nombres 6 8c $ i cette récréation faite à la fuite de la précédente , fera paraître l'effet de ce cadran plus extraordinaire. Autre conffruüion produifant une récréation differente * de celles c i- deffus. Au lieu de douze nombres porté» dans le»

The text on this page is estimated to be only 22.20% accurate

A I M do ure divifions de ce cadran , tranferivez-y les noms de quatre couleurs de cartes à jouet , & ceux des huit figures différentes qui compofent un jeu de piquet ; difpofez-les dans les divifions de ce cadran , ainfi qu'il fuit , & copame l'indique la fig. deuxième , meme pl. 8. t . Café As, a*. Roi. 3* Valet. 4' Cceur. y* Dame. 8e. ..... Carreau. 7e Huit. 8* Pique. 9* Dix. to* Sept. U' Trtfie. il* Neuf. Ayex deux aiguilles fcmblables A 8c B, (fig. 5 , même pl. 8) , que vous puifliex cependant diftinguer l'une de l'autre , aimantex-les de manière qu'à l'une 1a pointe défigne le nord , & qu'à l'autre cette même pointe lie ligne le fud. Lorfque vous placerez fur le pivot de ce cadran l'aiguille dont la pointe de ligne le nord , tk que vous la ferez tourner , elle s'arrêtera fur celle des quatre couleurs des cartes fur laquelle vous aurez diipofé Ja petite pointe, qui comme on l'a dit ci-deffus , lé trouve placée verd le fud de la lame aimantée renfermer1 fous le cadran, (que l'on fuppofe. fut la fig. z. être pique). Retirant cette aiguille, & y lubftituant Vautre , elle indiquera le roi, qui fé trouve diamétralement oppofé au mot Pique : il en fera de même des autres figures & des couleurs qui leur font de même diamétralement oppofées. Nota. Dee huit figures indiquées fur ce cadran , il n'y en a que quatre qui ferrent ; fpavoir , le roi , it dame, le neuf (d le (ept, les autres n'y font tranferius que pour les comptâtes, 6' (lies ne peuvent par conféquent lire employées pour la récréation qui fuit ; elles peuvent néanmoins fervir pour la récréation qu'on trouvera à la fuite de ceile-et. Récréation qui ft fan avec ce cadran. Donnez à tirer dans un jeu de piquet la carte fur laquelle vous avez préparé ce cadran ; ce qui efl fort facile en Ce fervant d'un jeu où cette carte foit plus large que les autres, afin de pouvoir la fentir au tait , & la préfentet de préférence j A I M 47 dites à la perfonne qui l'aura tirée de ne pas la laide r voir. Préfentez enfuite le cadran à une autre perfonne , 1k donnez lui une des deux aiguilles A, en lui difant de la placer fur fon pivot, Sc de îa faire tourner , 8c vous ferez remarquer que cettç aiguille indique d'abord la couleur de la carte qui a été tirée ; reprenez enfuite le cadran , ôtez-en l'aiguille, 8c en la changeant adroitement , ptéfentet-le avec l'aiguille P, , à une autre perfonne qui amènera la figure de la carte qui a été tirée. Nota. Si la perfonne et laquelle on préfente lot carte fur laquelle le cadran efi préparé , r irait une autre carte , il faudrait eu lieu de cette récréation faire quelque tour de tarte pour ne pas paraître en défaut ; on en trouvera de toutes fortes

dans la fuite de cet ouvrage, où Ion n'omettra rien de te qu'il y d de plus a mu font dans ce genre. Autre récréation qui fe fait avec ee même cadran. Ayez un jeu de piquet où vous aurez mis deux cartes plus larges que les autres , femblables à deux de celles , qui dans ce cadran font diamétralement oppofées , Sc ne fervent pas à la précédente récréation} telles que l'os & le huit, le valet & le .dix. faites tirer ces deux cartes à deux perfonne* différentes, c'eft-à-dire, à chacune une. Préfentez enfuite le cadran que vous avez préparé fur ces deux cartes à la première perfonne, avec l'aiguille ncccffaire pour indiquer la figure de la carte tirée par la z*. Otez l'aiguille , 8c y fubftituant l'autre fans qu'on s'en apperçoive , vous la donnerez à la fécondé perfonne , afin de lui faute amener la carte tirée par la première. Nota. Cette récréation ne peut indiquer que la figure des cartes qui ont été tirées , te on n'en a fait ici mention , qu'a fin de diversifier les amufemens qu'on peut faire avec ce cadran. La Mouche favante. Faites faire une boè're de bois de noyer , de figure hexagone A B C DE F, (fig. y, pl. S, Amufemens de Phyfique) , à laquelle vous donnerez environ huit pouces de diamètre, & y à 8 lignes de profondeur. Réfcrvez-y une petite feuilieure pour y placer un yene qui . la doit couvrir», que cette boète ait fon couvercle qui puiffe y entrer facilencnt en «ai# feoS. Ayez un poteau, (fig. 9) de même forme 8c grandeur que cette boète , donnez-lui trois lignes d'épaiffeur,, entourez-le d'un rebord, qui de côté 8c d'autre l'excède d'une ligne : enfin Digitized by Google

douze diviſions de ce cadran, tranſcrivez-y les noms de quatre couleurs de cartes à jouer, & ceux des huit figures différentes qui compoſent un jeu de piquet ; diſpoſez-les dans les diviſions de ce cadran, ainſi qu'il ſuit, & comme l'indique la fig. deuxième, même pl. 8.

1 . Caſe. . . . . As.
2e. . . . . Roi.
3e. . . . . Valet.
4e. . . . . *Cœur.*
5e. . . . . Dame.
6e. . . . . *Carreau.*
7e. . . . . Huit.
8e. . . . . *Pique.*
9e. . . . . Dix.
10e. . . . . Sept.
11e. . . . . *Treſle.*
12e. . . . . Neuf.

Ayez deux aiguilles ſemblables A & B, (*fig.* 3, *même pl.* 8), que vous puiſſiez cependant diſtinguer l'une de l'autre, aimantez-les de manière qu'à l'une la pointe déſigne le nord, & qu'à l'autre cette même pointe déſigne le ſud.

Lorſque vous placerez ſur le pivot de ce cadran l'aiguille dont la pointe déſigne le nord, & que vous la ferez tourner, elle s'arrêtera ſur celle des quatre couleurs des cartes ſur laquelle vous aurez diſpoſé la petite pointe, qui comme on l'a dit ci-deſſus, ſe trouve placée verd le ſud de la lame aimantée renfermée ſous le cadran, (que l'on ſuppoſe ſur la *fig.* 2. être *pique*). Retirant cette aiguille, & y ſubſtituant l'autre, elle indiquera le *roi*, qui ſe trouve diamétralement oppoſé au mot *Pique* : il en ſera de même des autres figures & des couleurs qui leur ſont de même diamétralement oppoſées.

Nota. *Des huit figures indiquées ſur ce cadran, il n'y en a que quatre qui ſervent ; ſçavoir, le* roi, *la* dame, *le* neuf *& le* ſept, *les autres n'y ſont tranſcrites que pour les compleiter, & elles ne peuvent par conſéquent être employées pour la récréation qui ſuit ; elles peuvent néanmoins ſervir pour la récréation qu'on trouvera à la ſuite de celle-ci.*

Récréation qui ſe fait avec ce cadran.

Donnez à tirer dans un jeu de piquet la carte ſur laquelle vous avez préparé ce cadran ; ce qui eſt fort facile en ſe ſervant d'un jeu où cette carte ſoit plus large que les autres, afin de pouvoir la ſentir au tact, & la préſenter de préférence ; dites à la perſonne qui l'aura tirée de ne pas la laiſſer voir.

Préſentez enſuite le cadran à une autre perſonne, & donnez lui une des deux aiguilles A, en lui diſant de la placer ſur ſon pivot, & de la faire tourner, & vous ferez remarquer que cette aiguille indique d'abord la couleur de la carte qui a été tirée ; reprenez enſuite le cadran, ôtez-en l'aiguille, & en la changeant adroitement, préſentez-le avec l'aiguille B, à une autre perſonne qui amenera la figure de la carte qui a été tirée.

Nota. *Si la perſonne à laquelle on préſente la carte ſur laquelle le cadran eſt préparé, tiroit une autre carte, il faudroit au lieu de cette récréation faire quelque tour de carte pour ne pas paroître en défaut ; on en trouvera de toutes ſortes dans la ſuite de cet ouvrage, où l'on n'omettra rien de ce qu'il y a de plus amuſant dans ce genre.*

Autre récréation qui ſe fait avec ce même cadran.

Ayez un jeu de piquet où vous aurez mis deux cartes plus larges que les autres, ſemblables à deux de celles, qui dans ce cadran ſont diamétralement oppoſées, & ne ſervent pas à la précédente récréation ; telles que l'*as* & le *huit*, le *valet* & le *dix*. Faites tirer ces deux cartes à deux perſonnes différentes, c'eſt-à-dire, à chacune une.

Préſentez enſuite le cadran que vous avez préparé ſur ces deux cartes à la première perſonne, avec l'aiguille néceſſaire pour indiquer la figure de la carte tirée par la 2e. Otez l'aiguille, & y ſubſtituant l'autre ſans qu'on s'en apperçoive, vous la donnerez à la ſeconde perſonne, afin de lui faire amener la carte tirée par la première.

Nota. *Cette récréation ne peut indiquer que la figure des cartes qui ont été tirées, & on n'en a fait ici mention, qu'afin de diverſifier les amuſemens qu'on peut faire avec ce cadran.*

La Mouche ſavante.

Faites faire une boëte de bois de noyer, de figure hexagone A B C D E F, (*fig.* 7, *pl.* 8, *Amuſemens de Phyſique*), à laquelle vous donnerez environ huit pouces de diamètre, & 5 à 6 lignes de profondeur. Réſervez-y une petite feuilleure pour y placer un verre qui la doit couvrir ; que cette boëte ait ſon couvercle qui puiſſe y entrer facilement en tous ſens.

Ayez un plateau, (*fig.* 9) de même forme & grandeur que cette boëte, donnez-lui trois lignes d'épaiſſeur, entourez-le d'un rebord, qui de côté & d'autre l'excède d'une ligne : enfin

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.74% accurate

48 A I M que ta boëte cWeflus ouille fe pofer qn tom ' iens fut les deux faces as ce plateau , te qu'elle y foit contenue dans une ezadte pofition , au moyen des rebords ci-deffus. Coller un papier fur le fon.l de cette boîte , 8c tracer-y un cadtan que vous diviferez en vingtquatre parties égales (a cet effet tire/, d'angle en angle les lignes ou diagonales A D , EK, CF, & divifez en quatre pâmes égales chacune des fix portions de Oc cadran qui fe trous cm compiifcs entre ces lignes i transcrivez dans ces vingtquatre efpaces les noirs Sc la couleur des vingtquatre cartes d'un jeu de piquet , dont on a oté les huit Sc les ftpt , 8c ayant une attention particulière à le faire dans le même ordre que le dêfigne la figure de cette planche. Mettez une très petite pointe au coté de cette boëte vers lequel fe trouve ttanferite la dame dt caur , afin de pouvoir le reconnottre en touchant cette boete. Tirez fur le plateau (fi g. 9 , mime /•/.) les deux diagonales G I 8c H K , & décrivez du centte C le cercle GH IL. Divifez en quatre partrcs égales les arcs G H , 8c II,, 8c ayant partagé en deux autre» parties égales les deux dtvifions diamétralement oppofées A & B, tirez la ligne A B. Creufez enfiiite votre plateau le long de cette ligne, 8c logez-y un barreau bien aimanté de quatre pouces de longueur. Couvrez de part 8c d'autre ce plateau avec un papier de couleur , afin qu'on n'apperçoive pas qu'jl y ait rien de caché dans fon intérieur. La jig. 4 ABCDEF repréfente la boete placée fut fon plateau. Placez un pivot P au centre de votre boete, 8c pofez-y une aiguille aimantée [1] de la fotmc indiquée par les figures y 8c 6 -, qu'elle ait à fon extrémité une petite pointe très-fine P, à laquelle on puiffe attacher ou ajufter une mouche naturelle ou attificielle. Couvrez la partie du verre qui eft concer* trique au cadran avec un cercle de papier G 8c H, fg. 9 afin de cacher cette aiguille , 8c qu'on ne puilfe appercevoir rien autre que cette mouche qui doit paroître tourner ou marcher autour du cadran. Faites une petite marque au côté du cadran vers lequel fe trouve la dame dt cour. (1) Le trou fait à>h chape de cette aiguille ne doit ris être èvafé, êc de forme conique , comme il c(l uligc aux aiguilles de boullok- , mais feulement petcé d'un petit trou dans une partie dCfit longueur , afin que l'a goillc puiife fc maintenu plus alièneni dans W> parfait .équilibre. , jio> > A I M Ayer un jeu de piquet dont on ait ôté les huit 8c les fept 8c difpolez-le dans l'ordre ci-après. i". Carte Valet de cœur. t' Roi de carreau. f As de coeur. 4e Dis de cœur. y* Dame de carreau. 6' Roi de cœur. 7* Valet de carreau. 8'

Neuf de cœur. 9e Valet de trefle. 10'. » Neuf de trefle. il* Dame de cœur. ta* Dix de trefle , tant large, 14' Roi de pique. 14'. ..... Dame de trefle* lj’ As de pique. 16e Dix de pique. 17*. . . Dame de pique. t8*. ... 1 ... . Roi de trefle. 19* As de trefle. 10' Neuf de pique. zi« Dix de carreau. zic Neuf de carreau. ij* Valet de pique. 14' As de carreau , tant large. 11 fuit de l’ordre établi dans la table ci-deflus , ue fi fans mêler les cartes , on les donne par eux , enfuite par trois , pour jouer une partie de triomphe , on aura les jeux fuivans : Jeu du premier en cane. Valet de cœur. Roi de carneau. Dame de carreau. Roi de cœur. Valet de carreau. . . ' . ' . 4 * / 1 Jeu du iLttxiimc en cane. , As de cœur. *’.•!. Dix docteur. ■ • — •/ • Neuf * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.91% accurate

■# ' 0 A I M Neuf de coeur. Valet de Trefle, Neuf de trefle. Retourne. Dame de coeur. Par conlequent le deuxième en carte doit néceflaireincnt gagner, foit que le premier en carte joue d'abord fe$ cœurs ou fes faufles ; pourvu que le deuxième en carte joue fes faufles après avoir coupé f il n'eft pas même befoin que le deuxieme en carte connoifle les cartes que jette celui contre lequel il joue, puifqu'à chaque carte il doit jetter de l à-tout , (oit pour en fournir , foit pour couper. * Le jeu étant toujours fuppofé dans l'ordre cideflus établi , fi celui qui tait la récréation fait coupera la carte largef i],8c qu'il donne les carres par deux & par trou j il en refultera en outre les jeux fuivans. Jeu du premier en caru. Roi de pique. Dame de trefle. Dame de pique. Roi de trefle. As de trefle. Jeu du deuxieme en cane. As de pique. Dix de pique. Neuf de pique. Dix de car te Ai. Neuf de carreau. Retourne. Valet de pique. * Lorfqu'on pofera fuccefiivement cette btfite fur un des côtés ou plateau , dans chacune des fix polirions qu'on peut lui donner; l'aiguille à la pointe de laquelle eft attachée la mouche , prendra la même direction que le barreau renfermé dans le plateau , & on pourra par conféquent lui faire indiquer la retourne , & chacune des cinq cartes qui compofent le jeu de celui qui fjit cette récréation. On pourra aufli par une femblable dilpoli(i) Cette carte doit déborder les autres d'une demiligne , afin que naturellement on coupe à cct endroit. Amufemens des Sciences. A I M 4i> tjpn de cette "boite fur l'attre face du plateau , faite indiquer à cette mouche les cartes qui compofent la deuxième partie; il fuflira de faire attention à la marque mile fur le plateau, & à la pointe que l'on a ajufté à la boite , afin d'éviter de fe tromper dans ces différent. s pofitions, 8c connoitre quelle eft la carte fur Laquelle la mouche doit fc trouver placée. Récriaiion qui fe fuie avec cette mouche. On propofera à une perfonne de faire une partie de triomphe avec une mouche qu'on dira avoir élevé à ce jeu , 8c qui eft renfermée en cette boîte. On fera femblant de mêler lé jeu , & biffant le choix à la perfonne de couper ou no pas couper ; on donnera foi-mème les cartes par deux & par trois, laiflant voir à l'adverfairc 1a retourne fans la regarder foi-mème ; alors mettant cette carte de- retourne fur le plateau , fans en découvrit la figure , on y polera la boite de manière à faire indiquer par la moudie quelle (ft_ la carte qui retourne, ce qu'on fera voit à l ad-* verfaire en levant le couvercle de cette boite ! on lui demandera alors s'il joue ; 8c s'il paflbit, on annoncera que l'on*joue ,

8c comme il eftje premier en carte, on lui dira de pofer û carte fur le plateau fans la faire connolctc , & alors fans s’embarraffer de la carte qu'il a pu jouer , on fera indiquer par la mouche [a] un des à -tout qu’on a en main , avec lequel on coupera ou on fournira de l'à-tout. Si 1 adverfaire ayant joué d’abord une de "ces triomphes , fait alors une première levée , on lui fera mettre de même U deuxième carte qu’il doit jouer fur le plateau, 8c l’on fêta indiquer par 1a mouche , un des deux autres à-tous que l’on a dans fon jeu, foit encore pour en fournir ou pour couper la fauffe del’adverfaire , en obfervant que fi l’on vient à couper, il faudra en mettant le refte de fon jeu fous le plateau , [}] faire indiquer par la mouche une de les faufles, afin de gagner forcément la partie. Nota. Après cette première partie on pourra mêler les cartes fans déranger celles de deflous; faifant enfuite couper à la fécondé carte large , 8c fe fervant de l’autre côté du plateau, on pourra recommencer la fécondé partie avec ce même jeu, ce qui payitra aller extraordinaire. Cadrans de communications. Faites tourner les deux cercles ou cadrans de bois A 8c B , [figure 8 , planche 8 , amufemens de (i) On pofera à cct effet U boite fut le plateau dans la limation convenable. (p On fait mettre ainfi les canes de l’advcrfaire , ou les tiennes même fut te plateau , afin d’avoir un prétexte pour lever la boîte, ce qui donne la liberté
Digitized by Google

Neuf de cœur.

Valet de Trefle,

Neuf de trefle.

Retourne.

Dame de cœur.

Par conſéquent le deuxième en carte doit néceſſairement gagner, ſoit que le premier en carte joue d'abord ſes cœurs ou ſes fauſſes; pourvu que le deuxième en carte joue ſes fauſſes après avoir coupé; il n'eſt pas même beſoin que le deuxieme en carte connoiſſe les cartes que jette celui contre lequel il joue, puiſqu'à chaque carte il doit jetter de l'à-tout, ſoit pour en fournir, ſoit pour couper.

Le jeu étant toujours ſuppoſé dans l'ordre ci-deſſus établi, ſi celui qui fait la récréation fait couper à la carte large[1], & qu'il donne les cartes par deux & par trois; il en réſultera en outre les jeux ſuivans.

Jeu du premier en carte.

Roi de pique.

Dame de trefle.

Dame de pique.

Roi de trefle.

As de trefle.

Jeu du deuxième en carte.

As de pique.

Dix de pique.

Neuf de pique.

Dix de carreau.

Neuf de carreau.

Retourne.

Valet de pique.

Lorſqu'on poſera ſucceſſivement cette boîte ſur un des côtés du plateau, dans chacune des ſix poſitions qu'on peut lui donner; l'aiguille à la pointe de laquelle eſt attachée la mouche, prendra la même direction que le barreau renfermé dans le plateau, & on pourra par conſéquent lui faire indiquer la retourne, & chacune des cinq cartes qui compoſent le jeu de celui qui fait cette récréation. On pourra auſſi par une ſemblable diſpoſition de cette boîte ſur l'autre face du plateau, faire indiquer à cette mouche les cartes qui compoſent la deuxième partie; il ſuffira de faire attention à la marque miſe ſur le plateau, & à la pointe que l'on a ajuſté à la boîte, afin d'éviter de ſe tromper dans ces différentes poſitions, & connoître quelle eſt la carte ſur laquelle la mouche doit ſe trouver placée.

Récréation qui ſe fait avec cette mouche.

On propoſera à une perſonne de faire une partie de triomphe avec une mouche qu'on dira avoir élevé à ce jeu, & qui eſt renfermée en cette boîte. On fera ſemblant de mêler le jeu, & laiſſant le choix à la perſonne de couper ou ne pas couper; on donnera ſoi-même les cartes par deux & par trois, laiſſant voir à l'adverſaire la retourne ſans la regarder ſoi-même; alors mettant cette carte de retourne ſur le plateau, ſans en découvrir la figure, on y poſera la boîte de manière à faire indiquer par la mouche quelle eſt la carte qui retourne, ce qu'on fera voir à l'adverſaire en levant le couvercle de cette boîte: on lui demandera alors s'il joue; & s'il paſſoit, on annoncera que l'on joue, & comme il eſt le premier en carte, on lui dira de poſer ſa carte ſur le plateau ſans la faire connoître, & alors ſans s'embarraſſer de la carte qu'il a pu jouer, on fera indiquer par la mouche [2] un des à-tous qu'on a en main, avec lequel on coupera ou on fournira de l'à-tout. Si l'adverſaire ayant joué d'abord une de ces triomphes, fait alors une première levée, on lui fera mettre de même la deuxième carte qu'il doit jouer ſur le plateau, & l'on fera indiquer par la mouche, un des deux autres à-tous que l'on a dans ſon jeu, ſoit encore pour en fournir ou pour couper la fauſſe de l'adverſaire, en obſervant que ſi l'on vient à couper, il faudra en mettant le reſte de ſon jeu ſous le plateau, [3] faire indiquer par la mouche une de ſes fauſſes, afin de gagner forcément la partie.

Nota. Après cette première partie on pourra mêler les cartes ſans déranger celles de deſſous; faiſant enſuite couper à la ſeconde carte large, & ſe ſervant de l'autre côté du plateau, on pourra recommencer la ſeconde partie avec ce même jeu, ce qui paroîtra aſſez extraordinaire.

Cadrans de communications.

Faites tourner les deux cercles ou cadrans de bois A & B, [*figure* 8, *planche* 8, *amuſemens de*

(1) Cette carte doit déborder les autres d'une demi-ligne, afin que naturellement on coupe à cet endroit.

(2) On poſera à cet effet la boîte ſur le plateau dans la ſituation convenable.

(3) On fait mettre ainſi les cartes de l'adverſaire, ou les ſiennes même ſur le plateau, afin d'avoir un prétexte pour lever la boîte, ce qui donne la liberté

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.90% accurate

50 A I M F-yf+'t 1 d'environ neuf à dix fonces de di$merre , fur un demi-pouce d épailTeurj autour dcfquels CS.* d'un cote feulement , vous ferez réfer ver une moulure ou bordure d'un demi-pouce de largeur. Partagez h circonférence de ces deux cadrans en vingt-quatre parties égales, dans chacune defquellcs vous tronferirez les lettres de 1 alphabet, fui vont lordre qui le trouve défigné par cette figure première. Ajuftez chacun de ces cadrans fur leurs pieds E 8c F , à la bafe defquels vous ne donnerez que deux pouces de large, fur fix à fept de longueur} afin qu'étant pofés près d'une cloifon , ifs n'en foient éloignes que d'un pouce au plus , ce qui eft abfolument néceflaire 8c elfentiel pour la réuflîte de cette récréation. Ajuftez une aiguille de cuivre doré G de fix pouces de longueur , au centre du cadran A i rixez-îa quarrément fur ion axe, de façon qu'en la failant tourner , 8c la dirigeant fur une des de ce cadran , le barreau aimanté H , qui doit être aufli fixé fur ce même axe, parallèlement à cette aiguille, fuive fa même direction: remarquez que ce barreau aimanté dort être caché dans l'inté. rieur de ce cadran , entre le cercle où font tranfctites ces lettre*, & le carton qui doit le couvrir de 1 autre cote } à cet effet en faifant tourner ce cadran , il conviendra de le faire creufer circuJairemcnt par derrière, afin de pouvoir y inferer , fe barreau , de manière qu'il puafte tourner librement , & fans aucun frottement. Placez un pivot [i] au centre du cadran B fur lequel puifle tourner verticalement , &: très-librement une aiguille d'acier aimantée I, de fix pouces de longueur , dont la chape foir entièrement percee } faites dorer cette aiguille avant de l'aimanter , afin d éviter qu'on ne puifle foupçonner qu elle agit par le moyen de 1 aimant. Ces deux cadrans ayant été ainfi conftruirs , déterminez les deux endroits où vous voulez les placer , lorfque v;ous voudrez vous en amufer j en obfervant que ce doit être toujours très-près d une cloifon d'un pouce d'épaifleur au plus [i] j a 1 égard de l'éloignement où ils peuvent être flltr cux > cela eft indifférent pouijeur effet, mais il eft mieux de les mettre a la plus grande diftance qu il fe pourra , afin de le rendre plus extraordinaire y on peut mettre le cadran A fur | d'en changer à fon gré la pofirion , eu égard aux cartes qu'on doit jouer. (i) Ce pivot doit avoir un trés-petit bouton à fon extrémité pour empêcher cette aiguiilcdc tomber. (x) Si on étoit forcé de les mettre près d'une cloifon de plâtre, il faudroit la creufer par derrière pour y placer les deux autres cadrans ci-apres. A I M une table , 8c le cadran B fur une confole un peu

cleveCj cela fait alors un a (lez bon effet. ReconnoilTez de l’autre côté de cette cloifon l’endroit qui doit répondre exactement au centre de chacun de ces cadrans , & avant placé te cadran de carton C, [figure 10,] de manière que ! le pivot qui eft à fon centre , foit précifémenc dans la même direction que l’ace du cadran A , ajultez-y une aiguille aimantée & libre fur fe pivot. Tnnfcrivez fur ce cadran de carton divifé en vingt-quatre parties , les lettres de l’alphabet dans un iens contraire comme l’indique cette figure C. Placez également un femblable cercle de carton D [fig . II*.] derrière l’endroit de la cloifon où doit etre pofé le cadran B. Ajuftez à fon centre un aze fur lequel vous ferez entrer le barreau aimanté N S ; ayez foin que ce barreau ne tourne pas librement/afin qu’il puifle relier dans toutes les différentes directions qu'on pourra lui donner, [j] Ajuftez fi vous voulez un petit bouton fur ce barreau , i celles du premier cadran , afin de pouvoir le faire tourner plus commodément. Les deux cadrans A 8c B , ayant été placés tfb manière que leurs centres répondent exactement i ceux des deux autres cadrans C & f) , cachés derrière la cloifon ; fi l'on conduit l’aiguille du cadran A , fur l’une des lettres qui y font tranfcrites , le barreau renfermé dans ce cadran fuivra la même direction , 8c luivant les principes établis ci-devant , l’aiguille placée de l’autre côté de la . cloifon fe dirigera fur la même lettre ; ce même effet aura lieu relativement au cadran B , fi on conduit le barreau du cadran D, fur l’une ou l’autre des lettres de l’alphabet , d’où il eft aifé de voir que. lorfqu'on indiquera une lettre quelconque fur le cadran A , une perfonne cachée derrière la cloifon l’indiquera facilement fur le cadran B , puifqu’il ne s'agira que, de diriger le barreau du cadran U , fur cette même lettre. Récréation qui fe fait avec ce cadran. Après avoir fait entendre qu’il y a une fympathie particulière entre ces deux cadrans , en forte que fi l’on dirige l’aiguille de l’un d’eux fur une des vingt-quatre lettres de l'alphabet quelconque , l'aiguille de l’autre cadran qui en eft cependant fort éloignée indique exactement cette meme lettre > on propofe à une perfonne de conduire 8c arrêter fucceflîvement l’aiguille du cadran A , fur toutes les lettres du mot qu’elle voudra choifir à fon gré , ayant foin de lui faire laiflêp un intervalle de rems fuffifanr entre chacune des nouvelles directions qu’elle donnera à (j) On doit avoir fait de même à l’égard de l'aiguille du cadran A. Digitizec

A I M T'aiguille , J chaque chan^ment de lettres , Sr on tait remarquer que l'aiguille de l’autre cadran indique avec précinon chacune de ce» mêmes lettres j [i] ce qui aflurement occasionne beaucoup de furprife , fur-tout lorfque les cadrans font fort éloignés. Si qu’après lès avoir ôté de leur place , on tait obferver qu’il n’y a aucune coinmunica■ tion méckmique qui puillc les faire agir. Cette nouvelle conftruétion eft beaucoup plus agréable , & d’une exécution plus Ample Sr plus facile qu’aucune de celles employées jufqu’à préfent. C’eft pourquoi on fe difpcnfera de les rapporter en cet endroit. Autre récréation qui fe fait avec ces memes cadrans de communication. Préparation. Ecrivez fur des cartes divers mots Français qui commencent toutes par des lettres différentes , 8i dont la lignification en latin foit abfolument compofée d’un même nombre de lettres , telles [par exemple] que les mots ci-après. Mots franfais. Mots latins. Arbre. . • • .... . • . Arbor, Chien. . a . ... Canis. Dieu. . . .. Deus. Etoile. . . . a t . * • . . . Stctla. Gloire. . . . . Gloria. Faute. . . • .... Culpa . Jardin. . . • • . . . . . Hortus. Jour. . . • . • t . Dits • Loi. . . ■ . . * 1 * 4 ... Lex. Mort. . . * « . • • . • • . Mors. Poudre. . i • . . • • • • . Pulvis. Roi. . . . . • . • • . . Rex. Table. . . . * . . . Menfa. Donnez cette table à b perfonne qui eft cachée derrière la cloifon. ^ Lorfqu’une perfonne ayant choiiï fecrettement 8c librement un des douze mots français défignés (i) Lorfque la perfonne cachée derrière la cloifon fait agir le barreau aimanté du cadran D, clic doit lui faire faire doucement plufieurs tours entiers, le en ralentir peu-à-peu le mouvement , jufqu à ce qu’elle l'ancre fur la lettre que lui a indiqué l'autre cadran , l'effet en cil alors bien plus agréable , l'aiguille n'ayant pout lors aucun baianccmcDt. A I -M f t en la table cideflus , aura dirigé l'aiguille du cadran A , fur la première des lettres dont ce mot fe trouve compote ; le cadran C , indiquant cette même lettre à U perfonne cachée , lui fera connoitre aufli-tôt quel cil le mot français qui a été choifî, 8c confequemmont quel eft le mot latin qui a la même lignification : d’où il fuit que lï on ôte alors le cadran A de fa place , cela n'empéchera pas qu'elle ne puiffe faire indiquer pat l'aiguille au cadran "B , toutes les autres lettres de ce même mot latin , & ce J mefure que U perfonne qui aura choifi le mot français en indiquera les lettres fur le cadran A , ce qui pourra fe faire même avec précifion , foit en lui donnant le tems de changer les lettres , foit au moyen d’un fignal dont elle fera convenue avec celui qui fera cette récréation , Sr qii’elle pourra facilement appercevoir au moyen d'un petit

rtott fait! b ctoilon , ou de toute autre minière qu'on voudra imaginer. Récréation. * On donnera ces douze mots français 1 lire perfonne, en lui biffant la liberté d'en choilir un fecrettement , S: lui recommandant de garder, les autres par devers elle ; on lui annoncera enfuite qu'un des cadrans va indiquer le mot latin ui exprime celui quelle s'eft déterminé de prer,re ; alors on lui dira de placer fucceflivement l'aiguille du cadran A , fur les lettres qui comfofent ce mot , 8c on lui fera remarquer que aiguille du cadran B , indique une lettre qui doit être b première , ou une de celles de ce mot latin, (z) On obfervera enfuite , à ceux devant qui on fait cet amufement , que peut-être il eft quelqu'un d'entr'eux nui s'imaginant que fi le cadran A étoit placé ailleurs , un effet aulli fingulier ne pourroit plus avoir lieu, 8c ôtant le cadran A de Ci place pour perfuadei le contraire à ceux même qui font les plus clairvoyans , on dira J cette perfonne de le tenir dans fa main , ou de le placer elle-même à tel endroit de la chambre quelle defirera , Scfaifant attention i l'inftant où elle aura fixé l'aiguille' fur b fécondé lettre du mot choifi , on fer» aufli-tôt le fignal convenu , afin que b perfonne cachée puiffe aufli-tôt diriger l'aiguille au cadran B , fur une des autres lettres du mot latin qu'elle doit continuer d'indiquer; on fera de même pour toutes les autres lettres , ce qui ne pourra manquer de caufer beaucoup de furprife. Nota. Cette récréation , faite avec intelligence eft une des plus extraordinaires que l'on puiffe exécuter pat le moyen de l'aimant. On a étonné (i) La perfonne cachée derrière la cloifon peur indiquer les lerrrcs du mot latin fans fuivre l'ordre des lettres . Si alorr on Ics-èctira fur un papier, pour, eu Ica tuffcnibfaut , faire coouoUrc cc mot. G z Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.72% accurate

si A I M avec e!le plufieurs perfonnes initiées dans tous ces reiiigcs ; 8c ce n'cft qu’après beaucoup de rééxions que quelques-unes d’entr.’ elles ont pu app.-rc-.voir ce qui pouvoit produire un effet qui leur paroilïbit prefque furnaturel. Anagramme magique. Faites faire une bojte ABC!) (fis- première , fl. neuvième , Amjj.mem Je P/tifiqae) de 1 f pouces de lonsueur , fur 5 pouces de largeur , 8c 4 lignes de profondeur ; qu'elle le ferme à charnière , 8c que le delfous (oit divilë en fix cales égaLsiëparées par les traverfes El GH & I , auxquelles vous donnerez environ 4 lignes de largeur. Ayez fix petites tablettes de 5 lignes d'épailTe-ur LMNOP 8c Q , qui puilfent entrer «idiftinâemenc dans l’une ou l'autre de ces fix «blés. Voy. fig. 1. Divifez lc-s deux tablettes L Si M, en deux parties égales par les lignes A B : tirez fur les deux tablettes N & O h s diagonales C D , & Iur celles P Sc Q , les diagonales EF : creufe-z ces fix tablettes fuivant b direction de ces lignes , & inférez dans chacune d'elles un barreau fortement aimanté , dont les pôles foient exactement dirigés comme l'indique cette figure deuxième. Couvrez ces barreaux & ces tablettes d’un double papier , fur lequel vous tranferirez les fix lettres du mot uranie , en obfervant de le faire fuivant l'ordre dëfigné par cette même figure. Ayez en outre une boite de même longueur , mais d’un demi-pouce moins large, (fig. 5) au fond de laquelle vous amfterez les fix pivots A BCDEK. Ces pivots doivent fervir de centre aux cadrans difignés fur cette même figure ; 8c ces mêmes centres doivent fe trouver placés visà-vis ceux des tablettes renfermées en b première boîte { c'eft-à-dire , lotfque ces doux boîtes font miles l'une à côté de l’autre. (Voyez Jeur pofition , fig. a & ;). Divifez ces fix cadrans en fix parties égales , te traiifcrivez dans chacune d’elles les 6 lettres du mot urar.ie dans l’ordre indique par cette figure troifième. Mettez fur chacun de ces pivots une aiguille aimantée bien libre , & couvrez d’un verre le defius du fond intérieur de cette boite , afin que les aiguilles ne puilfent fortir de dclTùs leurs pivots. Lorfqu’après avoir difpofë les fix tablettes contenues en cette boîte , dans tel ordre qu’on aura jugé à propos , on poièra auprès d'elle la boîte «ù font les fix cadrans (1) ; les barreaux aiman(1) 11 but que cette boîte fût placée bien parallclem ne à l’aucrc , & quelle ne la déborde pas d'aucu 1 côté , Suis quoi b ducétiou des aiguilles ne fc trouÀ I M tés renfermés dans ccj tablettes , attirant le nord ou le fud des aiguilles , eu égard à la difpofition de leurs pôles , les dirigeront fur les lettres de chacun

de ces cadrans qui ont rapport à celles de ces mêmes tablettes qui leur correfpondent ; d'où il fuit qu'on pourra connoitre , au moyen de leur indication , quel eft l'ordre des lettres contenues 8c renfermées en la première boite} . 8c comme cet effet peut avoir également lieu , quoique la deuxième boite foit éloignée d'un pouce de la première , il eft confiant qu on pourra rcconnoitre la difpofition des lettres , quoiqu'il fe trouve une cloifon interpofée entre l une S: l'autre de ces deux boites. Ricnlation qui Je fait avec celle toile. Pour exécuter cette récréation , on fe fervirz du cadran R (fig. 8, pi. 8, A-nuJ'emens de Pkyfique. (1) On décidera l'endroit où l'on doit pofer fur une table , placée près d'une cloifon , la boëte contenant ces tablettes, 8c celle où il eft ncceffaire de mettre derrière cette cloifon la deuxième boite contenant les fix cadrans , afin qu'ils produifent l'etfet ci-deflùs. (Koycf figere quatrième , pl -9- > Le tout ayant été exaétement déterminé , on donnera b première boite 8c les fix tablettes à une uerfonne , en lui (aidant la liberté de les y dilpofer fecrettement , de manière qu'elles forment un des mots ci-après , qui produifent . les différentes anagrammes du mot uranie : ayant enfuite repris cette boite bien fermée , on b pofera fans affeétation à l'endroit qu'on a déterminé , 8c l'on «nnoncera que le cadran ci-deffus va indiquer les lettres du mot fecrettement formé dans le même ordre qu'elkts font placées dans * cette boîte , ce que la perfonne cachée exécutera fuivant l'indication des aiguilles delà fecoside boîte. Anagramme du mot Uranie . Uranie Venari. Vanier Ravine. Avenir Navire. Nota. Il eft aifé dt voir qu'on peut difpofèr les tablettes , de manière qu'elles forment tous les mots forgés qui fe trouvent dans la permuveroit pas exactement fur les lettres femblables à celles des tablettes q.ii cotrcfpoudent à chaque cadian. (O Ces m tint s cadrans peuvent fervir en y trapint us lecomf cercle fur lequel on tranfetita ces fix lettres } on doit fc fouvcnic que celles du cadran placé dcriicic b cloifon , doivent eue édites en (cne coimaiic. Digitized by Google

À T M tation entière île ces fie lettres. Gins que cela puifil rien changer à 1 ff.t que produit cette lécr dation , qui paroitra d'autant plus étonnante , que qu.ni on inugincroit même qu on tait agir 1 cadran , on ne concevra pas facilement comm rit on parvient à connoitte le mot qui a été fectvtt.mcnt tormé. L'crjcle merveilleux . Ayez deux petites boètts quarrées de même grandeur (fig. (0 6 , pi. 9 , Amafemeus de Phy fique) ; que celle ABCl) , fig. j , ait une couliiTe vers un de fes côtés Cl J , afin de pouvoir y introduire une petite tablette de bois , fig. 10) qui doit y entrer allez facilement , Se à laquelle il faut ajufier une petite pointe vers A, qui, fervant , à tirer cette tablette hors de la boite , empêchera en trème-temï qu'on ne puilfe la placer en diiférens fens : obfervex encore que la couliife EF , fig. f , ait une petite rainure dû côté de la boite , faite de manière que G on y vouloir inférer une tablette fens deuils deifous , cette couliife ne pût alors le fermer : toutes ces précautions font effemielles , afin qu'aucune des douze tablettes ci-après ne puilfe etre renfermée en cette boite dans aucunes autres lituations que celles qui font absolument néccflaires pour la réulGte de cet amufement. Ayez douze tablettes de meme grandeur que celles ci-delfes, 8c ayant tire fur chacune d’elles les deux diagonales B K Sc Cl), décrivez de leurs points de feition F un cercle quelconque , Se di. vile* l’une d’elles en douze parties égales , (comme l'indique b figure 10 même planche) au moyen des fix diamètres t , 7. 1 , 8. j , 9. 4 , 10. J, 11. 6, il ; ces diamètres doivent fenir à vous indiquer , fur les onze autres tablettes , b direâion de b lame aimantée qui doit être inférée dans chacune d’elles (1). Ajultez un pivot au centre delà boîte , (fig. 6) te pofez-y une aiguille aimantée A B , que vous mafquerez en b couvrant d'un chiffre bifarre (voyey fig. 6 b il) dont 1a partie A 8c B fervira à vous en faire conno'itre facilement le nord ou le fud : couvrez cette boîte d’un verre , de manière qu’en b’fecouant, cette aiguille ne puilfe pas Jortir de deflÿs fon pivot: collez fur ce verre un cadran (figures 6 Ù 11) , fur tenue! vous écrirez les mots ORACLES Merveilleux , en obfervam que les fix dernières lettres de ce mot doivent fe trouver placées dans b direâion des fix diamètres que vous avez tracés fur b tablette (i)II fe trouve une même dîuâ on fur deux rablerles , attendu que le noid du barreau doit être li ft cremment dirigé fur l une d'elLs , afin d'avoir par ce moyen deux differentes dircctious. v ATM Si (fit- 10) , en telle forte que* cette deuxième boite étant pbeée exactement au-deflfus de 1a première (le mot merveilleux fe trouvant place du cote de ia couliflè) , fi otl vient a

inférer fuçcelfivcment dans b première boite chacune des douze tablettes , (‘aiguille contenue dans b deux/ème fe dirige de même fur ces fix diamètres. Couvrez ces tablettes avec du papier pour cacher les barreaux qui y font contenus , 8c 1 ranferivet fur chacune d' Jim les quefiions quifuivent , eu égard à b direâion que ces tablettes doivent donner a l'aiguille ci-tbffus : aÿez en outre un petit livret , fur lequel vous transcrirez cinq ré- " p; nfes à chacune d<* ces douze quefiions ; c’efi-àdire , Soixante réponfes en tout , 8c que vous dil'poferez dans l'ordre ci-apres, qui eif tel que les numéros 1,13, IJ , 37 8e 49 répondent à b première queflion ; ceux 1 , 14, lé, 38 8c to à la deuxième , & ainiî de fuite, comme le détigne b table ci-deffous i obl'ervez encore que ces réponfes doiventétre rangées de manière que celles » qui font adaptées aux numéros les plus hauts, loient les plus défavorables. , Numéros du répo nfes. Première • queftion. . . K • I. MXf. 37. 49. II. . . . . l. 14. 16. 38. JO. III. . . • * *• ‘J17. 39. ji. IV. . . . . 4. lé. 18. 40. ji. V. . . • -, S•719. 41. j 3. VI. . . • . 6. 18. 30. \x. j4VII. . . • • 7* 19. 3t. 45. jj. VIII. . . . 8. 10. 31. 44. jé. IX. . . . . 9. 11. H- 4/- 17X. . . . . 10. 11. 34- 4^- j8. XI. . . . . 11. l)JI- 47- S9XII. . . . . 12. 143 6. 48. éo: Lorfqu on aura renfermé dans b boîte (figure y) une dts douze tablettes , 8’ qu’on aura pofé au-delfus d’elle 1a deuxième boîte , le nord ou le fud de l'aiguille qui y eft renfermé fe tournera toujours vers une des fix dernières lettres du mot ORACLES (1) ; au moyen de quoi fi le nord de l’aiguille fe dirige fur 1a lettre R , elle indique que c'eft b queftion n°. 1 , qui a été.mife dans b boite , ou celle n*. l , fi elle indique b lettre A , 8c ainfi de fuite , en défignant enfin par b lettre ,(1) On conçoit a fément que b lettre O n'indique rien , Se qu on s’eft Servi d'un mot de fept lentes au fieu d'un de fix , afin de cacher davantage Icup rapport avec le nombre dea tablettes & des réputées.
Digitized by Google

tation entière de ces ſix lettres, ſans que cela puiſſe rien changer à l'effet que produit cette récréation, qui paroîtra d'autant plus étonnante, que quand on imagineroit même qu'on fait agir le cadran, on ne concevra pas facilement comment on parvient à connoître le mot qui a été ſecrettement formé.

L'oracle merveilleux.

Ayez deux petites boëtes quarrées de même grandeur (*fig.* 5 & 6, *pl.* 9, *Amuſemens de Phyſique*); que celle ABCD, fig. 5, ait une couliſſe vers un de ſes côtés CD, afin de pouvoir y introduire une petite tablette de bois, (*fig.* 10) qui doit y entrer aſſez facilement, & à laquelle il faut ajuſter une petite pointe vers A, qui, ſervant à tirer cette tablette hors de la boîte, empêchera en même-tems qu'on ne puiſſe la placer en différens ſens: obſervez encore que la couliſſe EF, fig. 5, ait une petite rainure du côté de la boîte, faite de manière que ſi on y vouloit inſérer une tablette ſens deſſus deſſous, cette couliſſe ne pût alors ſe fermer: toutes ces précautions ſont eſſentielles, afin qu'aucune des douze tablettes ci-après ne puiſſe être renfermée en cette boîte dans aucunes autres ſituations que celles qui ſont abſolument néceſſaires pour la réuſſite de cet amuſement.

Ayez douze tablettes de même grandeur que celles ci-deſſus, & ayant tiré ſur chacune d'elles les deux diagonales BE & CD, décrivez de leurs points de ſection F un cercle quelconque, & diviſez l'une d'elles en douze parties égales, (comme l'indique la figure 10 même planche) au moyen des ſix diamètres 1, 7. 2, 8. 3, 9. 4, 10. 5, 11. 6, 12; ces diamètres doivent ſervir à vous indiquer, ſur les onze autres tablettes, la direction de la lame aimantée qui doit être inſérée dans chacune d'elles (1).

Ajuſtez un pivot au centre de la boîte, (*fig.* 6) & poſez-y une aiguille aimantée AB, que vous maſquerez en la couvrant d'un chiffre biſarre (*voyez fig.* 6 & 11) dont la partie A & B ſervira à vous en faire connoître facilement le nord ou le ſud: couvrez cette boîte d'un verre, de manière qu'en la ſecouant, cette aiguille ne puiſſe pas ſortir de deſſus ſon pivot: collez ſur ce verre un cadran (*figures* 6 & 11), ſur lequel vous écrirez les mots ORACLES *Merveilleux*, en obſervant que les ſix dernières lettres de ce mot doivent ſe trouver placées dans la direction des ſix diamètres que vous avez tracés ſur la tablette (*fig.* 10), en telle ſorte que cette deuxième boîte étant placée exactement au-deſſus de la première (le mot *merveilleux* ſe trouvant placé du côté de la couliſſe), ſi on vient à inſérer ſucceſſivement dans la première boîte chacune des douze tablettes, l'aiguille contenue dans la deuxième ſe dirige de même ſur ces ſix diamètres. Couvrez ces tablettes avec du papier pour cacher les barreaux qui y ſont contenus, & tranſcrivez ſur chacune d'elles les queſtions qui ſuivent, eu égard à la direction que ces tablettes doivent donner à l'aiguille ci-deſſus: ayez en outre un petit livret, ſur lequel vous tranſcrirez cinq réponſes à chacune de ces douze queſtions; c'eſt-à-dire, ſoixante réponſes en tout, & que vous diſpoſerez dans l'ordre ci-après, qui eſt tel que les numéros 1, 13, 25, 37 & 49 répondent à la première queſtion; ceux 2, 14, 26, 38 & 50 à la deuxième, & ainſi de ſuite, comme le déſigne la table ci-deſſous; obſervez encore que ces réponſes doivent être rangées de manière que celles qui ſont adaptées aux numéros les plus hauts, ſoient les plus défavorables.

Numéros des réponſes.

Première queſtion.	1.	13.	25.	37.	49.
II.	2.	14.	26.	38.	50.
III.	3.	15.	27.	39.	51.
IV.	4.	16.	28.	40.	52.
V.	5.	17.	29.	41.	53.
VI.	6.	18.	30.	42.	54.
VII.	7.	19.	31.	43.	55.
VIII.	8.	20.	32.	44.	56.
IX.	9.	21.	33.	45.	57.
X.	10.	22.	34.	46.	58.
XI.	11.	23.	35.	47.	59.
XII.	12.	24.	36.	48.	60.

Lorſqu'on aura renfermé dans la boîte (*figure* 5) une des douze tablettes, & qu'on aura poſé au-deſſus d'elle la deuxième boîte, le nord ou le ſud de l'aiguille qui y eſt renfermé ſe tournera toujours vers une des ſix dernières lettres du mot ORACLES (2); au moyen de quoi ſi le nord de l'aiguille ſe dirige ſur la lettre R, elle indique que c'eſt la queſtion n°. 1, qui a été miſe dans la boîte, ou celle n°. 2, ſi elle indique la lettre A, & ainſi de ſuite, en déſignant enfin par la lettre

(1) Il ſe trouve une même direction ſur deux tablettes, attendu que le nord du barreau doit être différemment dirigé ſur l'une d'elles, afin d'avoir par ce moyen deux différentes directions.

(2) On conçoit aiſément que la lettre O n'indique rien, & qu'on s'eſt ſervi d'un mot de ſept lettres au lieu d'un de ſix, afin de cacher davantage leur rapport avec le nombre des tablettes & des réponſes.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.80% accurate

j* AIM 5 , celte n*. 6. Si au contraire c'cft le fud de l’aiguille qui indique la lettre H , c’eft alors la question n". 7, te ainii de fuite , fuivant l’ordre des lettres , jusqu’au n®. "il , que défigne dans cette deuxième citconftance la lettre S. Avant reconnu ce nombre , il fera fort facile d'indiquer une des cinq réponfes qui fervent de folution à la queftion , 3c on pourra -la choifir i fon gré , favorable ou facheu* ; Se cela fans aucun calcul embarrallant , puifqu’il ne s’agit que d’indiquer dan{ le livret le nombre qu’on a reconnu, ou d'ajouter à ce nombre il , iq , 36 ou 4»Exemple. Si l’aiguille a fait connoître que la queftion cil n°. ! 1 , on indiquera ce même n". dont la réponfe eft agréable , ou ceux 13 , 33 , 47 & 39 , dont les reponfes deviennent plus fâcheules dans les nM. les plus forts. (Keyfj la table des réponfes ci- âpre J y Récréation. On présentera les douze queftions i une perfonne , afin qu’elle en choifilfe une à fon gré 6 qu'elle l’enferme Secrètement dans la boite i avant repris cette boîte , on pofera l'autre audelïiis , on l’ouvrira aufli-tôt , Se ayant reconnu fur le champ le numéro de la queftion , on lui remettra le petit livret en lui indiquant celui des cinq numéros qu’on jugera convenable de faire Servir de réponfes. Cette facilité de choifir foiméme la réponfe donnera Souvent occafion de l'appliquer fort jufte , & contribuera beaucoup « rendre cette récréation fort amufante. Qrirc des douqe qucjllo'ns & de leurs réponfes, QUESTIONS. N*, t. S'il réuftjra dans fes amours. 1. Si la veuve fe remariera. 3. Si la femme eft fidèle i foo mari. 4. Quel mari elle époufera. y. Si l'enfant lui appartient. 6. Si la fille eft pu celle. 7. Si la mai t relie aime fon amant. 8. Si l'amant aime fa majtrefic. p. Quel parti il embraHera. 10. Si la fille eft propre au couvent. 11. Si le mari eft fidèle à fa femme. 1 a. Combien elle aura d’eufans. A I M •* 1) R E f O N S t S, N°. 1. Tu goûteras cous les plaifirs Donc l'amour favorife une flâme fi belle ; L'objet que tu chéris, n’ayant pas d’autre »èk Que de répondre à tes dcfir9. N*. 2. Ne riens pas ton choix fufpcndu ; Préfère au célibat , l’état du mariage ; Le tons que l'on différé à fc mettre en ménage , Eli nu temps de plaifir perdu. N°. 3. Jufqu’à prefent fois convaincu , Qu'elle ne fouifre pas qu’aucun homme la touche ; Mais fi par les defirs on peut fouiller la couche s Elle t'a fouvenc fait cocu. N». 4Dans les plaifîrs les plus charmans » On te verra finir le cours de ta carrière; Et unt que ton époux gardera la lumière , Vous vivrez connue deux amans. N®. 5. On t'y remarqilfc trait pour trait; Un fi i iifte rapport avec ta reficmblancc , Fait

connoître aifément l'auteur de fa n.ulfance , Puifquc c’cft ton portrait tout fait. N*. 6. Jufqu'à préfent fa vertu À eonfervé fon coeur auiTi bien que fon amc , Sans que le fcul -p enfer d'une impudique fia«c Ait jamais fon cœur combattu. «. N*. 7. # Elle t'aime avec tant d’ardeur , Que fi pour te prouver 1a force de fa fine ; Elle éroit en pouvoir de te donner fon amc , Tu l'aurois ainfi que fon coeur. N°. 8. Ne crains pas que d’autres appas Puificnc forcer fon cœur à devenir volage * * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.14% accurate

fl A I M Autant que Ton amour , fon' étoile, l’engage A t'aimer jufqu'au trépas. N°. 9. Pour joindre l'honneur au« plailïrs, EmbraiTe le parti des enfant de Bellonne, Et tu fauras que Mars nous produit Sc nous donne De quoi contenter nos defirs. N®. 10. C'e II où fon inclination , Depuis qu'elle fc fçrt de fa raifon , la pottei Cette envie avec lage , eft en elle fi forte , Qu'elle y fera profetlion. N*, II. Pour fit chatte Si chère moitié , Il relient toujours un amour fans partage ; Si quelquefois ailleurs fa paillon l’engage. Ce n'ett que par fimple amitié. N®. 12. Elle peut en cfpéret deux , Dont le bon naturel & la haute fagrfTc , La doit récompcnfer un jour dans (a vicillcfic , Des foins qu'elle aura pris deux. N*. IJ. Profite du temps Je des lieux (Sois timide au grand jour , & hardi fus ta brune > Et lâche que l'amour , ainfi que la fortune , Eavorife l'audacieux. u N®. 14. Quoique fort ardente au plaifir , On la verra relier pendant quelque temps veuve j Mais de plufteurs amans elle fera l'épreuve. Afin de pouvoir mieux choifir. N*. 1 STu o’en es pas hors de danger ; Souvent on pouffe à bout la femme la plus fage » E 1 par le même endroit dont on reçoit l outrage , Il ett bien doux do fc venger. N”. 16. Tu feras les plus grands defirs Du plus aimable époux qui foit dans le royaume $ Mais tu le trouveras un peu trop économe , Peur ta bouffe de pour tes plaifirs. A I M yy N®. 17. Douter qu'il ne foit pas à toi,’ C'cft faire un tort cruel à 1 honneur de fa mère Dont la ilàmc pour toi toujours tendre & fincérc. Ne t’a jamais manque de foi. N*. 18. Cette pueelle eft en danger , Et l'amour dans fon coeur certains defirs fait naître , Par lefqucls un amant s' en rendroit bientôt maître , S'il fâvoit l'heure du berger. N®. 19. Perftvêre dans ton amour , Et crois que cet objet dont ton ame eft captive, En rr lient dans fon coeur une ardeur aulfi vive , Quoiqu'elle n'ofe la mettre au jour. N®. 10... Il te chérit d'un feu fi beau. Que fi quclqu'accidcnt te privoit de la vie , Le chagrin qu'il autoit de te la voir ravie , (Le ferait aller au tçmbcaiv N®, il. Tourne vers l'autel ton penchant , C'cft le meilleur parti que ton eccur puific prendre J Pour les biens temporels Sc la patfion tendre , Ce n'cft pas un pofte méchant. • • N°. 11. Elle a trop de grâces Sc d'appas , Pour eboifit d'un couvent la févere obfcrvanec} En vain on lui veut faite aiqtct la continence , Elle n'y confcndra pas. N®, 13. Ce foupçon cil injurieux , A l'amour qu’en tout temps cet homme vous témoigne^ Et je crains que de vous votre époux ne s'éloigne , S’il lait ce defir curieux. ' N®. 14. I! leur en naîtra de très-beaux ,

Avant même que l’an achevé Ci carrière ; D’eux , un très-beau garçon recevra la lumière , Ou cet oracle ferait faux. N®. IJ. , Il ne faut pas te rebuter. Contre tous ces refus , arme-toi de confiance j Digitized by Google

Autant que ſon amour, ſon étoile l'engage
A t'aimer juſqu'au trépas.

N°. 9.

Pour joindre l'honneur aux plaiſirs,
Embraſſe le parti des enfans de Bellonne,
Et tu ſauras que Mars nous produit & nous donne
De quoi contenter nos deſirs.

N°. 10.

C'eſt où ſon inclination,
Depuis qu'elle ſe ſert de ſa raiſon, la porte;
Cette envie avec l'âge, eſt en elle ſi forte,
Qu'elle y fera profeſſion.

N°. 11.

Pour ſa chaſte & chère moitié,
Il reſſent toujours un amour ſans partage;
Si quelquefois ailleurs ſa paſſion l'engage,
Ce n'eſt que par ſimple amitié.

N°. 12.

Elle peut en eſpérer deux,
Dont le bon naturel & la haute ſageſſe,
La doit récompenſer un jour dans ſa vieilleſſe,
Des ſoins qu'elle aura pris d'eux.

N°. 13.

Profite du temps & des lieux;
Sois timide au grand jour, & hardi ſur la brune,
Et ſache que l'amour, ainſi que la fortune,
Favoriſe l'audacieux.

N°. 14.

Quoique fort ardente au plaiſir,
On la verra reſter pendant quelque temps veuve;
Mais de pluſieurs amans elle fera l'épreuve,
Afin de pouvoir mieux choiſir.

N°. 15.

Tu n'en es pas hors de danger;
Souvent on pouſſe à bout la femme la plus ſage;
Et par le même endroit dont on reçoit l'outrage,
Il eſt bien doux de ſe venger.

N°. 16.

Tu feras les plus grands deſirs
Du plus aimable époux qui ſoit dans le royaume;
Mais tu le trouveras un peu trop économe,
Pour ta bourſe & pour tes plaiſirs.

N°. 17.

Douter qu'il ne ſoit pas à toi,
C'eſt faire un tort cruel à l'honneur de ſa mère,
Dont la flâme pour toi toujours tendre & ſincère,
Ne t'a jamais manqué de foi.

N°. 18.

Cette pucelle eſt en danger,
Et l'amour dans ſon cœur certains deſirs fait naître,
Par leſquels un amant s'en rendroit bientôt maître,
S'il ſavoit l'heure du berger.

N°. 19.

Perſévère dans ton amour,
Et crois que cet objet dont ton ame eſt captive,
En reſſent dans ſon cœur une ardeur auſſi vive,
Quoiqu'elle n'oſe la mettre au jour.

N°. 20.

Il te chérit d'un feu ſi beau,
Que ſi quelqu'accident te privoit de la vie,
Le chagrin qu'il auroit de te la voir ravie,
Le feroit aller au tombeau.

N°. 21.

Tourne vers l'autel ton penchant,
C'eſt le meilleur parti que ton cœur puiſſe prendre;
Pour les biens temporels & la paſſion tendre,
Ce n'eſt pas un poſte méchant.

N°. 22.

Elle a trop de graces & d'appas,
Pour choiſir d'un couvent la ſévère obſervance;
En vain on lui veut faire aimer la continence,
Elle n'y conſentira pas.

N°. 23.

Ce ſoupçon eſt injurieux,
A l'amour qu'en tout temps cet homme vous témoigne,
Et je crains que de vous votre époux ne s'éloigne,
S'il ſait ce deſir curieux.

N°. 24.

Il leur en naîtra de très-beaux,
Avant même que l'an achève ſa carrière;
D'eux, un très-beau garçon recevra la lumière,
Ou cet oracle ſeroit faux.

N°. 25.

Il ne faut pas te rebuter,
Contre tous ces refus, arme-toi de conſtance;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.69% accurate

S

The text on this page is estimated to be only 18.89% accurate

' A I M • * Mat] «lit Giuroit mieux à prcfcnt s'ca défendre , 1 Si c'étoic à recommencer. N». 4J. Ne doute point de Ton amour t Ni de ce que ton cœur peut fur le lien prétendre , Puifqu'clle a pour chacun un h grand fond de tendre , Qu'elle en aimcroicccnt par jour. N*. 44L'amour cil par toi vainqueur , Tandis que ton objet fc piéftmc à fa vue; Mais ne te voyant plus, 1a première venue fait le meme effet fur Ton coeur. ^ N». 4 J. Pour acquérir bien des écus , Parmi les gens de robe achète quelque office $ Le p.us grand mat pour toi dans ce doux exercice * Cdi d ctic/iu rang des cocus. . N°. 46. Si fon for: lui paroît heureux , *brfqu-à prendre le voile un premier feu l'engage , KUc changera bientôt de ton U de langage , • Lorfqu il faudra faire des vœux. N 47Celle qui fait cette qaeAion , N'tft pat aiTatément bien fondée à la faire ; Puifqu il ne A pas de jour , ou de fc (arisfairc Elle manque l'occaiion. K*. 48. Cette femme aura plus d e n fans Que fon jaloux mari n'en pourra jamais faire } Mais quoi ! ne peut-on pas à-la-fbis fatisfaire Et fon epoux ic les amants. N°. 49. Un cotur plus tendre que le fieu , Pourrait tout accorder aux ttanfports de ta flàmc ; Mais comme la raifon domine fur fon aine , T u n'en dois cfpércr tien. N\ jo. Elle vivra fut le commun , Et s'apTcrcevra bien pat un fréquent ufage , Que qui n'a pas d'époux , en a bien davantage Que celle à qui on n'en voit qu'un. jîmufcmcns dis Stitnees. À I M yy • N", ji. Celui ponr qui tu veux lavoir. Si fa femme confcrvc une Sàme fidèle, N a , pour voir d'un cocu le plus parfait modèle ; Qu'à regarder dans un miroir. N®, fi. Un homme beutal & jaloux , Infidèle , joueur, & d'utre hument chagrine, Eli celui qu'aujourd hui le ciel te dcftmc. Afin d'en faire ton époux. , N», f). Tu dois avouer cet enfant , Comme tu l'as été d'un qui s'eA cru ton pèék. Sa mère n'ayant fait que ce que fit ta métc Arec ton pète en te faifant. Dès qu'elle eue atteint fon printemps Elle s'en dcfiaiût avec beaucoup de hà.e , Patte qu'elle thvoit que ce bijou fe gâte , Quand on le garde trop long-temps. N", jj. A ce que tu prétends favoir , Tune recevras pas de précifes nouvelles» Parce que u maîtreffe eft du nombre de ccllw Qui changent du matin au loir. N*. s & • Tant qu'il n'aura rien de toi , Tu le verra» toujours fournis à ron empire ; Mais dés qu'il obtiendra ce que fon cœur defire , 11 n'aura plus amour , ni foi. N». J7Pour l'honneur te pour l'intérêt , D'une charge de robe achète Pcxercice \ Si ccd à ton avis acheter la jufâce » Tu pourras la revendre après. N*. |8. Par fa raere elle a fi fouvent. Des ptailirs de l'hymen oui tracer l'image , Qu'on doit craindre

pour elle un évident naufrage» Si l'on lui patle de couvent. N®, jj. La Itéhire de cent romans , L’a tellement rendue avide de carcifcs j H Digitized by Google

Mais elle ſauroit mieux à préſent s'en défendre,
Si c'étoit à recommencer.

N°. 43.

Ne doute point de ſon amour,
Ni de ce que ton cœur peut ſur le ſien prétendre,
Puiſqu'elle a pour chacun un ſi grand fond de tendre,
Qu'elle en aimeroit cent par jour.

N°. 44.

L'amour eſt par toi vainqueur,
Tandis que ton objet ſe préſente à ſa vue;
Mais ne te voyant plus, la première venue
Fait le même effet ſur ſon cœur.

N°. 45.

Pour acquérir bien des écus,
Parmi les gens de robe achète quelque office;
Le plus grand mal pour toi dans ce doux exercice,
C'eſt d'être au rang des cocus.

N°. 46.

Si ſon ſort lui paroît heureux,
Lorſqu'à prendre le voile un premier feu l'engage,
Elle changera bientôt de ton & de langage,
Lorſqu'il faudra faire des vœux.

N°. 47.

Celle qui fait cette queſtion,
N'eſt pas aſſurément bien fondée à la faire;
Puiſqu'il n'eſt pas de jour, où de ſe ſatisfaire
Elle manque l'occaſion.

N°. 48.

Cette femme aura plus d'enfans
Que ſon jaloux mari n'en pourra jamais faire;
Mais quoi! ne peut-on pas à-la-fois ſatisfaire
Et ſon époux & ſes amants.

N°. 49.

Un cœur plus tendre que le ſien,
Pourroit tout accorder aux tranſports de ta flâme;
Mais comme la raiſon domine ſur ſon ame,
Tu n'en dois eſpérer rien.

N°. 50.

Elle vivra ſur le commun,
Et s'appercevra bien par un fréquent uſage,
Que qui n'a pas d'époux, en a bien davantage
Que celle à qui on n'en voit qu'un.

N°. 51.

Celui pour qui tu veux ſavoir,
Si ſa femme conſerve une flâme fidèle,
N'a, pour voir d'un cocu le plus parfait modèle,
Qu'à regarder dans un miroir.

N°. 52.

Un homme brutal & jaloux,
Infidèle, joueur, & d'une humeur chagrine,
Eſt celui qu'aujourd'hui le ciel te deſtine,
Afin d'en faire ton époux.

N°. 53.

Tu dois avouer cet enfant,
Comme tu l'as été d'un qui s'eſt cru ton père.
Sa mère n'ayant fait que ce que fit ta mère
Avec ton père en te faiſant.

N°. 54.

Dès qu'elle eut atteint ſon printemps,
Elle s'en deſſaiſit avec beaucoup de hâte,
Parce qu'elle ſavoit que ce bijou ſe gâte,
Quand on le garde trop long-temps.

N°. 55.

A ce que tu prétends ſavoir,
Tu ne recevras pas de préciſes nouvelles,
Parce que ta maîtreſſe eſt du nombre de celles
Qui changent du matin au ſoir.

N°. 56.

Tant qu'il n'aura rien de toi,
Tu le verras toujours ſoumis à ton empire;
Mais dès qu'il obtiendra ce que ſon cœur deſire,
Il n'aura plus amour, ni foi.

N°. 57.

Pour l'honneur & pour l'intérêt,
D'une charge de robe achète l'exercice;
Si c'eſt à ton avis acheter la juſtice,
Tu pourras la revendre après.

N°. 58.

Par ſa mere elle a ſi ſouvent,
Des plaiſirs de l'hymen oüi tracer l'image,
Qu'on doit craindre pour elle un évident naufrage,
Si l'on lui parle de couvent.

N°. 59.

La lecture de cent romans,
L'a tellement rendue avide de careſſes;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.61% accurate

, s 8 À T M Que jamais fon mari n’aura tant de maîtrcifcs , Que la belle entretient d’amani, . N®. Co. Le nombre de tous les enfant Dont cette femme un jour grofliri fon ménige. Sans compter ccui quelle eut ara- t fon matuge , Ira jufqu’à fept avant d x ans. Nota. Ces queftions & leurs répqnfes font extraites d'un livre qui a pour titre: VOnilt des Syhiles , dans lequel on en trouve quantité proP.res *. varier cet arnu Cernent ; ceux qu’on indique ici ne font que peur fervir en quelque forte d’excmplt s; chacun peut aulfi en compofer à Ion, f : é ,. il ne s'agit que d’y confervei l'ordre dés nurrâo*. LA DÉCOUVERTE INCONCEV ABLE. m Un pefanne ayant fermement diffafl à choix les hu.t mots qui eompafnl U v.rs latin : lot tibi lent dotes quot curlo fidera , virgo , découvrir ! ordre dans lequel elle les aura places. Construction. Faites faire une boîte fort plate , fermant à charnière , de huit pouces de longueur , fur trois «j* largeur 8e quatre lignes feulement de profondeur (fig. ll.pl. 9. Amufemens de phyfique.). Ayez huit tablettes A , B , C , D , F. , F, G &• H , de trois lignesd’épaiffeur 8e d'égales grandeurs , de manière qu'étant inférées toutes les unes auprès •les aucrvs dans cette boité , elle la remr lillcnt alors entièrement : obfirvez que le deffus de cette boite foit fort miuce. Ayant décrit un cercle fur routes ces tablettes, divifez-les en huit parties égales , Sc faites-y une tainute , afin Tinlérer dans chacune d’elles une petite lame aimantée , dont les pôles foient difpolés , cqmme le défiene cette même figure. Recouvrez tnfuire ces tablettes avec du papier , A: fans les déranger de leur ordre, tranfertvez fur chacune d'elles un des huit mots du vers latin. Tôt fiai font dotes quot caria fiera , virgo. Ayez une autre boîte exactement de même grandeur que celle ci-de(Tiis , 8c un peu plus profonde (fig.' 13. mime planche.) j couvrez fon fond intérieur d’un papier , & décrivez les huit cercles A,B,C,D,E,F,G&H, dont les centres doivent fe trouver vis-è-vis de ceux des huit tablettes renfermées dans la boète fip. 1 1.) , ferfque cette deuxième boite eft exactement pofée au-defliis i dîvifez chacun de ces cercles en huit parties égales , comme l’explique cette figure 1 $, & écrivez dans chacune de* ces divifions' les huit mon qui coœpofeut le vers latin ci-deflus tranf• • A I M crîr , en obfervant exactement l’ordre indiqué , afin que cette boite étant placée fur l'autre boite, les huit aiguilles aimantées (qui doivent tourner fur leurs pivots mis au centre de ces cercles) fe dirigent fur des njots fcmb’.abU s a cv.ix qui ont été infetits fur les tablettes qui y correfpondent ;

en forte qu’on unifie appercevoir par ce moyen la conltruCtion oc l'ordre qu'on peut avoir donné à ces mots. Récréation. On donnera la première boite 8c les huit tablettes a une perforine , en lui obfervant qu'elle peut fecrettement les arranger à fon gré dans quedqu’otAre que ce toit (1) : lorfqu'elle les aura JiipWs 1 Ion gré 8c fermé la boite , vous la lui ferez couvrir d'une env eloppe de papier , 8c cacheter de manière qu’il ne foit aofelument pas pojiîble d’ouvrir h boite , fans qidon s’en apperçoive ; cette opération étant fuite , vous prendrez cette boète remporterez dans une chambre voifine ofi , étant Uni , vous poferez au-dtflus d’elle votre deuxième boite* , 8c tranferirez promptement fur un papier la conltruCtion que vous reconnoitrez qu’elle a donné à ce vers : vous rapporterez la boite 8c lui montrerez ce papier , après avoir fait examiner que fenveloppO n’a été ouverte en aucune façon. V • • Nota. Cette récréation caufe beaucoup de furprife , fui ront lorfqa’on ne relie que quelques milans pour faire cette opération : fi l'on avoit préfente de cette manière les premiers amufemens fur Caimar.t qu’on a fait voir en public , il tveft pas dopteux que quelques perfonnes auroient pn etre féduites au point de croire que ceux qui (es exécutoient, avoitnt des dons funuturels. Au lieu d'être étonné de ces prodiges apparens , ondoit,lorfqu‘on eft revenu delà premier* furprife qu'ils occalîon'ienr , fe pcrfuadtr fermement que , fous quelques déçuifemins qu'ils foient préfentes , ils font toujours produits , on par des caufes naturelles dont les effets font cachés , ou par quelques fubtilités qu’il n'cft fouvent pas facile d'appercevoir. Dans les amufemens qui ne proviennent que de l’adrefle des mains , on doit en examiner jufqu'aux moindres mouvemens qui paroiftent même les plus indifférons , afin de pénétrer de quelle manière on parvient aies faire paraître extraordinaires , 8c fouvent l’on reconnoîtra qu'il faut bien moins d’adrefle qu'on ne penfe pour les exécuter. (0 11 J» 4°» 1 le manières différentes de lonftiuire ce vers , dont une grande partie n'eu dérange pas In raclure ni le fais. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.49% accurate

A I *M I es quatre nombres magiques. Faites faire une petite boite ABCD f fg- 7. pl. 9. amufcmen de ph'fl -t .] , fermint 1 charnière , & ayant fia pouces de longueur fur trois pouces 8c demi de largeur , 8r cinq lignes de profondeur. Ayez deux cercles de carton fort minces F 8c O [fig . 9.] iUns chacun desquels vous inférerez une aiguille aimantée , en forte qu'ils fé trouvent exactement d'équilibre , étant placés fur les pivots H-8e I £ fig., 9.] , que vous aiulleiez au fond de cette même botte : couvrez fon deffus intérieur d'un verre ; fur lequel vous collerez ur papier qui puilTe laifl'er apperccvoir au traveis des deux ouvertures L & M (fij. 7.] deux des huit chiffres I. 2. j. 4. y. fi. 7 8c 8 qui doivent èue.tranfcrits fur ces mêmes et r clés , comme il eft defigné par la figure 9 qui indiquç aulfi de quel côté doivent étse dirigés les pôles des aiguilles qui y font renfermées. Conftruifez un petit porte - feuille de carton NOPQ [fig. 8.] , de meme grandeur que cette boite , f^afTcz épais pour pouvoir cacher dans l'un de wS côtés deux petites lames bien aimantées de trois pouces de longueur fur une ligne d'épaiffeur ; oofervez qu'elles doivent y être (Ttuées de manière que leur direétion foit entre les lignes ji Se ci , qui font parallèles aux côtés de ce porte-feuille : difpofez leurs pôles comme le défigue cette même figure. Tranfcrivez fur les deux cercles les chiffres cidcfTus , de la même manière que le représente la figure 9 , 8c eu égard aux pôles des aiguilles aimantées qui s'y trouvent renfermées. Ayez en outre un jeu compofé de feize cartes blanches , fur lefqueiles vous tranferirez les chiffres 8c nombres ci-après : confervez-les toutes difpafées dans ce même ordre. Première. . . . • • ? IX . . . f tl . . 18 X . • . 4 111 • • 9 XI • • • s IV . . 17 XH * * • 4 V XIII , . . 2 VL . . . . . i6 XIV VII • • 9 XV • • • 1 VIH . . 4y XVI . . . 2 Rappeliez-vous de mémoire l'ordre dans lequel ccs chiffres ou nombres fe trouvent ainii ranges dans ce jeu. l e porte-feuille NOPQ [fig- 8.] pouvant être placé fous la boite ABC!) [fig- 7-] dans quatre differentes fituatioos , 8c la direction des lames A I M f9 qui y font renfermées changeant i e'uctme d'elI. s , on pourra par ce moyen déterminer tes cercles de carton i ptéfemer , aux deux ouverture* L Sf M , deux des diiférens chiffres qui ont été tranferits , formant l'un des quatre nombres 18. 17, jCSc 4J. Si on préfente le jeu à une perforée , de manière à lui faire tirer à fon choix une des huit premières cartes ; il fera très-facile [en remarquant à quel nombre eft la carte qu'elle aura tirée] de connoitre fi c'cft un 9 , ou bien un des nombres 18 , 17 , 8c 4; . 11 le fera

également en lui faisant tirer une autre cartff dans les hoir dernières , 8r on pourra connoitre fi elle a chotfi un des chiffres 1 , j , 4 ou j. * Récréation qui ft fait avec celte botte. On préfentera le jeu à une perfonne , 8; lorfqu'elle aura tiré à fa volonté une des huit premières cartis , qu’on lui étalera de

préférence 8c fans affeétati

Les quatre nombres magiques.

Faites faire une petite boite ABCD [*fig.* 7. *pl.* 9. *amuſemens de phyſique.*], fermant à charnière, & ayant ſix pouces de longueur ſur trois pouces & demi de largeur, & cinq lignes de profondeur. Ayez deux cercles de carton fort minces F & G [*fig.* 9.] dans chacun deſquels vous inſérerez une aiguille aimantée, en ſorte qu'ils ſe trouvent exactement d'équilibre, étant placés ſur les pivots H & I [*fig.* 9.], que vous ajuſterez au fond de cette même boite : couvrez ſon deſſus intérieur d'un verre ; ſur lequel vous collerez un papier qui puiſſe laiſſer appercevoir au travers des deux ouvertures L & M [*fig.* 7.] deux des huit chiffres 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7 & 8 qui doivent être tranſcrits ſur ces mêmes cercles, comme il eſt déſigné par la figure 9 qui indique auſſi de quel côté doivent être dirigés les pôles des aiguilles qui y ſont renfermées.

Conſtruiſez un petit porte-feuille de carton NOPQ [*fig.* 8.], de même grandeur que cette boite, & aſſez épais pour pouvoir cacher dans l'un de ſes côtés deux petites lames bien aimantées de trois pouces de longueur ſur une ligne d'épaiſſeur ; obſervez qu'elles doivent y être ſituées de manière que leur direction ſoit entre les lignes *ab* & *cd*, qui ſont parallèles aux côtés de ce porte-feuille : diſpoſez leurs pôles comme le déſigne cette même figure.

Tranſcrivez ſur les deux cercles les chiffres ci-deſſus, de la même manière que le repréſente la figure 9, & eu égard aux pôles des aiguilles aimantées qui s'y trouvent renfermées.

Ayez en outre un jeu compoſé de ſeize cartes blanches, ſur leſquelles vous tranſcrirez les chiffres & nombres ci-après : conſervez-les toutes diſpoſées dans ce même ordre.

Première. 9	IX. 5
II. 18	X. 4
III. 9	XI. 5
IV. 27	XII. 4
V. 9	XIII. 3
VI. 36	XIV. 2
VII. 9	XV. 3
VIII. 45	XVI. 2

Rappellez-vous de mémoire l'ordre dans lequel ces chiffres ou nombres ſe trouvent ainſi rangés dans ce jeu.

Le porte-feuille NOPQ [*fig.* 8.] pouvant être placé ſous la boite ABCD [*fig.* 7.] dans quatre différentes ſituations, & la direction des lames qui y ſont renfermées changeant à chacune d'elles, on pourra par ce moyen déterminer les cercles de carton à préſenter, aux deux ouvertures L & M, deux des différens chiffres qui ont été tranſcrits, formant l'un des quatre nombres 18. 27, 36 & 45.

Si on préſente le jeu à une perſonne, de manière à lui faire tirer à ſon choix une des huit premières cartes ; il ſera très-facile [en remarquant à quel nombre eſt la carte qu'elle aura tirée] de connoître ſi c'eſt un 9, ou bien un des nombres 18, 27, 36 & 45. Il le ſera également en lui faiſant tirer une autre carte dans les huit dernières, & on pourra connoître ſi elle a choiſi un des chiffres 2, 3, 4 ou 5.

Récréation qui ſe fait avec cette boîte.

On préſentera le jeu à une perſonne, & lorſqu'elle aura tiré à ſa volonté une des huit premières cartes, qu'on lui étalera de préférence & ſans affectation, on remarquera ſi c'eſt un 9, ou un des nombres 18, 27, 36 & 45 ; & quoiqu'on l'ait reconnu, on lui demandera ſi le nombre qu'elle a choiſi eſt compoſé d'un ou de deux chiffres ; ſi elle déclare qu'il eſt compoſé de deux chiffres, on lui remettra le porte-feuille, en lui diſant d'y renfermer ſa carte ; l'ayant repris, on le placera ſans affectation ſous la boite dans la diſpoſition convenable pour y faire appercevoir celui de ces quatre nombres qu'elle aura choiſi.

Si on a reconnu que cette perſonne ait tiré le chiffre 9, après qu'elle aura déclaré que ſon nombre eſt compoſé d'un ſeul chiffre, on lui repréſentera que la boite indiquant deux chiffres, il eſt néceſſaire qu'elle en choiſiſſe un ſecond, & on lui préſentera le jeu de manière qu'elle choiſiſſe un chiffre dans les huit dernières cartes, & remarquant ſi c'eſt 2, 3, 4 & 5, on fera inſérer ſecrettement les deux cartes tirées dans le porte-feuille, en annonçant que le produit des deux chiffres qui ont été choiſis, va ſe trouver indiqué dans la boite ; ce qui ſera très-facile, attendu qu'ayant reconnu quels ſont ces deux chiffres [qu'on ſuppoſe ici être 9 & 3], on pourra diſpoſer le porte-feuille (1) ſous la boite, de manière à faire indiquer par les deux cercles le nombre 27 qui eſt le produit de 9 multiplié par 3 ; on ouvrira la boite, & on fera voir le nombre.

Les huit nombres magiques.

Faites faire une boite quarrée & à charnière

(1) Il faut faire une petite marque au porte-feuille pour reconnoître la diſpoſition qu'on lui doit donner, lorſqu'on le place deſſous la boite.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.44% accurate

Sû AIM A IM ABCD [fig. 14. fl. 9. Amufemens depkfique.] , dont chaque côté ait quatre pouces ; Ïoiinei-Iui tinq lignes de profondeur. Ajuflez fur un pivot E* placé à fon centre , un cercle de carton GH [Ar- ij.] , que vous divifercz en huit parties égales j & dans clucune defquellcs vous tranfcrirez , vers fa circonférence , les huit nombres qui forment, les huit termes de la progtefiion arithmétique 17. 5 p. jj. j 6. jp. 41. 4J & 48. [Voycx cette figure.] Placez fous ce carton nne aiguille aimantée ; ajuftez un petit bouton G au-devant de cette boîte , ahn de pouvoir fixée ce cercle comme il a été indiqué à la deuxième récréation de la première patrie de cet ouvrage. Ayez un porte-feuille de carton affez épais & de môme grandeur que le fond de cette boite^ t v>ye'{ T.MNO ,fg. 16. mime planche.] , dans l'un des côtés duquel vous inférerez une petite lame aimantée d'une ligne d'épaiflêur & de trois pouces de longueur. A cet effet , ayant tiré fur ce carton les deux diagonales LO & MN , qui fe coupent au centre P ; décrivez un cercle dont vous diviferez en quatre parties égales la portion de circonférence comprife entre ces diagonales. Tirez des deux points de divifion n Sc f la ligne QR qui vous indiquera la place où doit être inférée la lame ci-deflus ; couvrez ce porte- feuille de manière à ne pas lailfer foupçonner qu’elle y ell renfermée. Couvrez d'un verre le deflus intérieur de la boîte ABC!) , &r y ayant collé un papier , ménage»-^' une ouverture F à un endroit convenable & par laquelle on puiffe appercevoir l'un des huit nombres tranferits fur le cercle de carton t fig. ij] , Iotfque le porte - feuille ci-deflus eft exaâement pofe’ au - dclfous de cette boète. Peignez fin le papier appliqué fur ce verre ttn petit gettie, tenrnt en main un médaillon , au milien duquel fe trouve placée cette ouvert ture F. Ayez un jeu compofé de feize cartes blanches, fur lefqudles vous tranfemez les nombres de la progreifion arithmétique j. 6. 9. ta. 1 j. 18. zi. *4- *7- JO. JJ. 36. 39. 41. 4J 5: 48 , S: difpofezles dans l’ordre qui fuit , afin qu'ayant été mêlées comme il a été eufeigné ci - devant à I article du cadran magriüqie horifontal , elles fe trouvent alors placées dans le même ordre ci-deflus. Ordre dans lequel ces Cartes doivent ftre rangées. Cartes. Nombre#. 1 Cartes. Nombres. î- ' ' ai lu z* HT. : IV. . V. . . VI. . VII. . VIII. IJ 18 17 JO JJ 9 X. . XI. . XII. . xin. xiv. xv. . j* i9 4» 3 6 4 î Ordre dans lequel elles fe AVI 45 trouveront apres avoir été mile es» • Cartes. Nombres. Cartes. Nombres. I IX. . . »7 11 X.. . . III x’i. . . JJ IV XII. . . J 6 V. XIII. . VI 18 XIV. . . . _ . . 41 VII XV. . . 4J vlu. . . . . 14 XVI. . 4S

Lorfquc vous placerez le porte-feuille exiftement fous la boite , en le dirigeant fur chacune des quatre pofitions différentes qu'on peut lui donner , le cercle renfermé dans cette boite indiquera à chaque changement un des nombres 17. 50. JJ ou 36. Si vous le dirigez de même f en retournant le porte-feuille] , ce cercle indiquera alors les nombres 39. 41. 4J ou 48 , au moyen de quoi vous ferez le maître , en plaçant ce porte - feuille d'un ou d’autre côté [& dans la direction convenable] , de faire paroître à votre gré un des huit nombres cideflus. D'un autre côté , lorfque vous aurez mêlé Ut cartes , l'ordre des nombres qui r ont été tranferits fe trouvant dans celui de leur progreflicn [voye^ tes deux toiles d'ordre ci-diffus] , il vous (Ira très-facile de cormoitrê que fi on a tiré [par exemple j la feptième carte , on a dû choilir le nombre zi , x ainfi de tous les autres nombres. • I orfqua le cet cl fe fera dirigé , vous pourrez le fixer dans fa pofition , en tournant le petit bouton G. Rlcrlation qui fe fait avtc cette lotte. Après avoir fait jetter un coup-d’œil fur les différons chïtftes tranferits fur ces feize cartes , que vous aurez .iilpofées à l'avance dans le jn-enticr ordre ci-defius , vous le mêlerez comme il a

The text on this page is estimated to be only 23.47% accurate

A I M A I M tfrt été dit , & vous préfenterez !e jeu à une personne , en lui luifl.iru choisir un de ces nombres à fon gré i vous remarquerez intérieurement à quel nombre cette carte fe trouve dans le ieu , afin de lavoir quel cil celui oui doit néceffairement y être tranferit : vous forer prendre une fécondé carte à une autre perfonne , en faifant la même obfervation. ConnotlTant par ce moyen les deux nombres* choifis , vous examinerez en vous-même fi chacun d'eux eft un de ceux t^ui font tranferits fur le cetjfle , ou s'il ne s'en trouve qu'un des deux , ou enfin s'il n'y en a aucun. Si les deux nombres y font tranferits r leur différence ni leur fomire,ne le lira pas i aiair vous ferez indiquer féparément ces deux nombres. •fi de ces deux nombres il n'y en a aucun qui y (bit tranferit , vous proposez de faire indiquer leur fomme ou leur produit (l) félon qu'il fera convenable ; ü l'un s'y trouve tranferit & non l'autre , vous examinerer fi leur fomme ou leur différence ne le feroit pas , afin de faire indiquer à votre gré l'un ou l'autre i s'il arrivoit enfin que les deux nombres choifis fufieot tels que cela ne puilfe , 8c qu'on eût choifi , par exemple , les nombres 11 & jp , vous donnerier i choifir , fans affectation , un des nombres 24. 17. jo. jj ou j6 , 8c vous propoferier de faire paraître Ja moitié delà fomme des trois nombres. Vous produirez en apparence cet effet , en faifant lecrcttcment renfermer dans le po-r,,feuille les cartes qui ont rapport 1 cette cpéxrtion , 8c en le plaçant enfuite fous la boite de manière 1 faire indiquer le nombre que vous aurez annoncé. Vous tournerez le petit bouton pour fixer le cercle dans la pofition qa'ifaura pris , afin d'avoir la liberté d'fiter la boîte de actions le portefeuille fans qu'il fe dérange. I à cinq lignes de profondeur, fermante à charnière , an milieu 8c an fond de laqâfeli; vous ajufterez un pivot qui doit l'apporter une aiguille aimantée KF, que vous mifq ierez par une petite figure, dont la main doit fe couver placée vcis le nord de cette aiguille ; couvrez le fond intérieur de cette boue d'un verre , afin d'y renfermer cette figure, 8c collez lür ce vxrre un cercle de papier divifé en huit parties égalés, dans chacune defqnelles vous tranferirez les mots jles huit énigmes ci-après, dons l'ordre defigné par cette figure première. Ménagez an-defTous de cette boîte un périt tiroir OH [figure le.] de même grandeur, vuqu?! vous donnerez trois lignes de profondeur , 8e dans lequel on puilfe inférer une des quatre tablettes de carton ci-après. Ayez quatre tablettes de carton , que .vous dlviferez en huir parties égales , dans chacune

d_’quellcs vous inférerez une lame aimantée, dont les pôles (oient difpofés comme il eft défigné aux figures rroifième, quatrième, cinquième 8c fixièn.e , même planche ; couvrez les deux faces do ces tablettes avec un autre carton que vous barderez 8c couvrirez encore d’un papier s tranfcrivez Ait leurs deux faces les huit énigmes ciaprès, de manière que fuivant la conftruoèion ciifefTus, chacune d’elles étant renfermée dans io titoir , la petite figure indique avec fa main le mot de l’énigme tranlcrite fur celles de ces deux faces qui Ce trouvera au-deflus du tiroir. Lorfqu’une de ces tablettes aura été renfermée dans ce tiroir, la petite figure, ou plutôt l’aiguille aimantée, la dirigera do manière à lai faire indiquer le mot de l’énigme tranferit fur la face de cette tablette , qui ne fera pas tournée vers le fond du tiroir [1 j. Récréation. tïora. Quoique c^: récréation paroiflè un peu compliquée , il faut cependant tres-peu de mémoire pour l’exécuter ; un pcq d’attention fuftit , la projreflion de ces nombres étant très-facile i retenir : elle cau(è d’ailleurs beaucoup de furprife. Boite aux Énigmes. ■ V; « v 1 •* t* j i#i S rtrfc Ayant préfenté tontes ces tablettes à une perfonne , en lui propofaut de lire 8c de deviner les mots des énigmes qui y font tranfcvitcs j on lui fera mettre fc-crertement dans la boite cilles qu’elle n’aura pu découvrir 8c on lui fera voir que la petite figure indique le mot qui en donne la folution. Nota. Ou a ajouté -à cette récréation les huât . Conjiruüion. Partes faire une petite boite de trois pouces *]itarré%A R C 1) , [figure première (V deuxième , planche IO*. Amufcmcm dt \ hyjiqat] Sc dequrfro (1) Si l'on avoit choifi 1 Sc 6 , U produit ne pouvant donner *7 , qui < ft It plus pc lit nombre guc peut indiquer le ccrdCjil faudrait fau t tirer une «oJahnc carte. énigmes qui fuivent , pour la facijité de ceux qui ne feroient pas à portée d’avoir le recueil dans lequel on en a fait choix , 8c en méme-tems pour faire mieux comprendre Ta difipofition de cet imuù mcm. (adt

On ptut , fi on k trouve pins convenable , tano huit tablecrc* an lieu

été dit, & vous préſenterez le jeu à une perſonne, en lui laiſſant choiſir un de ces nombres à ſon gré ; vous remarquerez intérieurement à quel nombre cette carte ſe trouve dans le jeu, afin de ſavoir quel eſt celui qui doit néceſſairement y être tranſcrit : vous ferez prendre une ſeconde carte à une autre perſonne, en faiſant la même obſervation. Connoiſſant par ce moyen les deux nombres choiſis, vous examinerez en vous-même ſi chacun d'eux eſt un de ceux qui ſont tranſcrits ſur le cercle, ou s'il ne s'en trouve qu'un des deux, ou enfin s'il n'y en a aucun.

Si les deux nombres y ſont tranſcrits, leur différence ni leur ſomme, ne le ſera pas ; ainſi vous ferez indiquer ſéparément ces deux nombres.

Si de ces deux nombres il n'y en a aucun qui y ſoit tranſcrit, vous propoſerez de faire indiquer leur ſomme ou leur produit (1) ſelon qu'il ſera convenable ; ſi l'un s'y trouve tranſcrit & non l'autre, vous examinerez ſi leur ſomme ou leur différence ne le ſeroit pas, afin de faire indiquer à votre gré l'un ou l'autre ; s'il arrivoit enfin que les deux nombres choiſis fuſſent tels que cela ne puiſſe, & qu'on eût choiſi, par exemple, les nombres 21 & 39, vous donneriez à choiſir, ſans affectation, un des nombres 24. 27. 30. 33 ou 36, & vous propoſeriez de faire paroître la moitié de la ſomme des trois nombres.

Vous produirez en apparence cet effet, en faiſant ſecrettement renfermer dans le portefeuille les cartes qui ont rapport à cette opération, & en le plaçant enſuite ſous la boîte de manière à faire indiquer le nombre que vous aurez annoncé.

Vous tournerez le petit bouton pour fixer le cercle dans la poſition qu'il aura pris, afin d'avoir la liberté d'ôter la boîte de deſſous le portefeuille ſans qu'il ſe dérange.

Nota. Quoique cette récréation paroiſſe un peu compliquée, il faut cependant très-peu de mémoire pour l'exécuter ; un peu d'attention ſuffit, la progreſſion de ces nombres étant très-facile à retenir : elle cauſe d'ailleurs beaucoup de ſurpriſe.

Boite aux Énigmes.

Conſtruction.

Faites faire une petite boîte de trois pouces quarrés ABCD, [*figure première & deuxième, planche 10ſ. Amuſemens de phyſique*] & de quatre à cinq lignes de profondeur, fermante à charnière, au milieu & au fond de laquelle vous ajuſterez un pivot qui doit ſupporter une aiguille aimantée EF, que vous maſquerez par une petite figure, dont la main doit ſe trouver placée vers le nord de cette aiguille ; couvrez le fond intérieur de cette boîte d'un verre, afin d'y renfermer cette figure, & collez ſur ce verre un cercle de papier diviſé en huit parties égales, dans chacune deſquelles vous tranſcrirez les mots des huit énigmes ci-après, dans l'ordre déſigné par cette figure première.

Ménagez au-deſſous de cette boîte un petit tiroir GH [*figure 2e.*] de même grandeur, auquel vous donnerez trois lignes de profondeur, & dans lequel on puiſſe inſérer une des quatre tablettes de carton ci-après.

Ayez quatre tablettes de carton, que vous diviſerez en huit parties égales, dans chacune deſquelles vous inſérerez une lame aimantée, dont les pôles ſoient diſpoſés comme il eſt déſigné aux figures troiſième, quatrième, cinquième & ſixième, même planche ; couvrez les deux faces de ces tablettes avec un autre carton que vous borderez & couvrirez encore d'un papier ; tranſcrivez ſur leurs deux faces les huit énigmes ci-après, de manière que ſuivant la conſtruction ci-deſſus, chacune d'elles étant renfermée dans le tiroir, la petite figure indique avec ſa main le mot de l'énigme tranſcrite ſur celles de ces deux faces qui ſe trouvera au-deſſus du tiroir.

Lorſqu'une de ces tablettes aura été renfermée dans ce tiroir, la petite figure, ou plutôt l'aiguille aimantée, la dirigera de manière à lui faire indiquer le mot de l'énigme tranſcrit ſur la face de cette tablette, qui ne ſera pas tournée vers le fond du tiroir [2].

Récréation.

Ayant préſenté toutes ces tablettes à une perſonne, en lui propoſant de lire & de deviner les mots des énigmes qui y ſont tranſcrites ; on lui fera mettre ſecrettement dans la boîte celles qu'elle n'aura pu découvrir & on lui fera voir que la petite figure indique le mot qui en donne la ſolution.

Nota. On a ajouté à cette récréation les huit énigmes qui ſuivent, pour la facilité de ceux qui ne ſeroient pas à portée d'avoir le recueil dans lequel on en a fait choix, & en même-tems pour faire mieux comprendre la diſpoſition de cet amuſement.

(1) Si l'on avoit choiſi 3 & 6, le produit ne pouvant donner 27, qui eſt le plus petit nombre que peut indiquer le cercle, il faudroit faire tirer une troiſième carte.

(2) On peut, ſi on le trouve plus convenable, faire huit tablettes au lieu de quatre & n'inſcrire qu'une énigme ſur chacune d'elles.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.17% accurate

Sx AIM PREMIÈRE ÉNIGME (i). t m Les rois font mes fujecs , les vainqueurs mes cfJavcs ; Je force les plus fores , & dompte les plus braves. Contre moi les efforts fe trouvent fuperflus. Je caulc du chagrin , les pleurs 8c le martyre A ceux que ma puilfancc a me fervir attire , Et je fais plus de mal a qui m'aime le plus. L'Amour . IL ÉNIGME (2). Nous femmes placeurs feeurs à -peu prés du même âge, Dans deux rang; différents * maisd'un femblable ufage : Nous avons en nailfanc uif Palais pour maifon , Ou on pourroir mieux nommer une étroite prifon. Ji faut nous y forcer pour que quelqu'une en torre, Quoique cent fois le jour on nous ouvre la porte. Us Dent»* III. ÉNIGME 0). Dans te monde je fàis'du bruit. Mon corps cft porté par ma mere , Cependant je porte mon père , •Quoiqu'il Toit grand , & moi petit. U Sabot . IV. ÉNIGME (4). $» uvent on me ravit , le toujours je demeure ; Sans palier il.mt 1er mains de «lui qui me ptend , Je (un le plus petit , Se je fuis le plus grand , Et 1 on ne pcui m: voit , qu'aullitât je ne meure. Le Coeur. V. ÉNIGME (j). Amli qu'un long ferpent , je traîne Mou corps a replis tortueux j Je fuis fi peu rclpcâucux , Que j'encli^înerois «ne reine. Le jour je inc tiens dans mes trous , Et la nuit je les quitte tous. Le Lacet . VI. ÉNIGME (6). Du fànplc villageois j'lubitc la chaumière , Et je brille toujours dans les riches palais. Des plus grands conquérant . la débile paupière , (1) Elle doit erre tranferite fur 1a première face de la tablette , fig. j. fi) Figure quatrième. Première hcc. (,) Figure cinquième. Première face. (f) Figure dixiéme. Première face. (s) Sur l'autre face de la eablcne. Figure rruificme. (i) Sqr l'autre face de la figure quatrième. A I M De mes (ombres réduits , cherchent l'hcurculc paix. Des fecrccs de l'amour , je luis dépolitairc. Des malheureux mortifs je vois finir le lorr t Et l'orgueil dans mon fein , ioTultaiu à la mort 4 Fait d une pompe vainc éclater 1a chimère. U Là. Vïl. ÉNIGME (7). Je pa/Tc pour monarque au milieu de la cour. Toujours autour de moi un vain peuple criaille. Mes fujets font de plume , & mon tiônc cl^dc paille # Et je fuis toutefois le prophète du jour. Le Coq. VIII. É N I G M E (8). Ma mtr n'eût jamais d'eau, mes champs font infertiles, /c n'ai point de maiions , Se j'ai de grandes villes. Je réduis en un point m : 1 1 : ouvrages divers. Je ne fuis prcfque rien , i£ je fuis l'uuivcrs. La Carte de Gévgraphie. Cadran magnétique vertical. Faites conftruire un cadran à deux faces/ îy. 7, 8 & 9 , fl. 10 , Amajemtm de l'hyfique) pofé verticalement fur fou pied F ; fur chacune de ce* deux faces A 8c B ,

ménagez une rainure pour y placer deux cercles de carton de fix à lepe pouces de diamètre , qui foient garnis de leur* bordures ou cercles de bois D & D , lefqueis fervent de cadre à ces cartons : divüez. chacun do ces cercles en feize parties égales , après y avoir décrit deux cercles concentriques ; 8c in. quez dam chaque divilion les trente-deux carte* d'un jeu de piquet , dans tel ordre que vous voudrez , pourvu qu'il y en ait (eue cfun côté du cadran Se feize de-l autre , 8c que ces divifions d'un côté 8c d'autre fe répondent exactement'. Traverfez les deux ccntresjjp ces cercles d'un axe G H (fig- 8) , au milietr duquel foit ajuihé quarrément une lame aimantée II. , (fig. 7 61 9) de quatre pouces de longueur , fur quatre ligne* de largeur , 8c une 8c demie d'épailleur ; que chacune de* deux extrémités G 8c H de cet axe foient terminées par un pivot (9) :ajuftez , à vis, une petite rofette de cuivre j l'endroit où ces axes fortent au dehors de ces cercles de carton , afin de pouvoir , en faifant tourner par leur moyen la lame aimantée qui y eft renfermée , la diriger (7) Sur l'autre face de la figure cinquième. (I) Figure Giiérac. (y) Ces pivots doivent avoir à leurs extrémités une petite tète femblable à celle d'une épingle , afin de retrait l'aiguille St F empêcher de tomber lotfqu'on la fait tourner. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.95% accurate

A I M ®r fixer «ix endroits qu'on jugera convenables (i). A yez encore une aiguille aimantée , de la longueur -néceffaire , dont la chape foit percée de part en part te qu'elle puiffe tourner très-librement for ce pivot i obfervez avec foin que cette aiguille ne ioit pas plus pefante d'un côté que de l'autre, cela étant fort eflentiel , pour qu'elle prenne exactement la direction de 1a lame aimantée I L. Lorfqu' après avoir fixé la lame aimantée renfermée entre ces deux cercles de carton , de manière que fon extrémité qui marque le fud foit dirigée vers deux des cartes oppolées qui y font tranferites , on feratourner l'aiguille de l'un ou de l'autre côté de ce cadtan , elle indiquera ces mêmes cartes. Rit riatlon. On/er» tirer adroitement dans un jeu de cartes, 8r à deux differentes perfonnes , les deux cartes fur lefquetles doit fe diriger l'aiguille , fuivant la difpoimon qu'on aura donné à la lame aimantée , & préfentant tnfuite le cadran i l une d'elles, on lui demandera fi la carte qu'elle a tirée elt fur l'une ou fur l'autre face ? On pofètj enfuite l'aiguille fur fon pivot , on la fera tourner , en lui faifant remarquer qu'elle s'arrête fut la carte qu'elle a choifie. On agira de même à l'égard de la perlonne qui aura tiré U deuxième carte. N>ta. Si l'on a une autre aiguille femblablc , mais dont on ait [en l'ajpiar.tant en feas contraire] donne le fud an côté qui devroit indiquer le nord i on pourra alors faire tirer quatre cartes différentes, ou recommencer, fi l'on veut, cette récréation , en fe fervant de cette autre aiguille & faifant tirer les deux autres cartes qu'elle indiquera. A l'égard de h manière de faire tirer les cartes convenables , il fuffit de les prefenter de préférence vis-à-vis les doigts des perfonnes qui doivent les prendre i on peut à cet effet les placer fous le jeu , 8e faire fauter la coupe pour les remetrre au milieu du jeu à mefure qu'on les préfênte : Voyez à cet effet les lécréations fur les cartes à l'article Cartes. (t) Cet axe ne doit pas tourner librement , afin que cetic lam: ne puifle pas fe déranger d'cdc-mcrae , lorfqu une fois elle a été fixée. A I M tf* Autre récréation ava iis noms rts, Au lieu de tranferire les trente-deux canes d'un jeu de piquet fur les deux faces de ce cadran, divifez-le en douze parties égales [a] 8r indiquez dans chacune d'elles les nombres naturels depuis i jufqu'à il, fuivant l'ordre de la table ci-après, 8c tel qu'il eft indiqué fur les figures feptième & neuvième. Effet. Il fuit de l'ordreci-dcffiis, qu'un des nombres i, l, j, 4, J & 6 quelconque d'une des faces des cadrans A & B, joint à celui qui fur l'autre face lui eft direéiement oppofé , formera un nombre

femblable à celui qui fur l'un ou l’autre de ces deux cadrans fe trouve lui être diamétralement oppofé, & que par confcquent fi l'on fe fert de deux aiguilles aimantées dont l'une ait le nord du cote de fa pointe Se l’autre le fud ; en faifant tourner une de ces aiguilles fuccefliscimcnc fur les deux faces de ce cadran , la fomme des deux nombres qu’elle indiquera joints er.femble , en formera t n (embtable à celui qu'indiquera l’autre aiguille fur 'l’une ou l'autre face feulement. Récréation. Il faut avoir un petit fac contenant plufieurx divilions. On inférera dansl’une d'elles les nombres t jufqu’à i i,qu'on aura tranferits fur des petits car-" res de carton ; îlr dans l’autre , dos nombres fem- * blables à celui fur lequel on aura dilpofé la lame aimantée de ce cadran ; on tirera du fac les nombres différens , 8c les ayant fait remarquer , on les remettra dans le faej préfentant enfuite à une Iierfonne la divifion de ce fac , dans laquelle tous qs nombres font femblables , on lui dira d’en tirer ua au hafard , & de le tenir caché dans fa main , 8c on lui demandera fi elle veut que l'aiguille lui amène fon nombre en une feule ou en deux fois , ce qu’on exécutera , en fe fervant de l une ou de l’autre des deux aiguilles [}]. (i) On peut mettre ce cadran des nombres fur le même cercle que celui des carres. (j) Si U perfemne defire que l’aiguille indique le nombre en une feule fois, on pourra lui donner le chois d'uu des cous du cadian. Digitized by Google

& fixer aux endroits qu'on jugera convenables (1).

Ayez encore une aiguille aimantée, de la longueur néceſſaire, dont la chape ſoit percée de part en part & qu'elle puiſſe tourner très-librement ſur ce pivot; obſervez avec ſoin que cette aiguille ne ſoit pas plus peſante d'un côté que de l'autre, cela étant fort eſſentiel, pour qu'elle prenne exactement la direction de la lame aimantée IL.

Lorſqu'après avoir fixé la lame aimantée renfermée entre ces deux cercles de carton, de manière que ſon extrémité qui marque le ſud ſoit dirigée vers deux des cartes oppoſées qui y ſont tranſcrites, on fera tourner l'aiguille de l'un ou de l'autre côté de ce cadran, elle indiquera ces mêmes cartes.

Récréation.

On fera tirer adroitement dans un jeu de cartes, & à deux différentes perſonnes, les deux cartes ſur leſquelles doit ſe diriger l'aiguille, ſuivant la diſpoſition qu'on aura donné à la lame aimantée, & préſentant enſuite le cadran à l'une d'elles, on lui demandera ſi la carte qu'elle a tirée eſt ſur l'une ou ſur l'autre face? On poſera enſuite l'aiguille ſur ſon pivot, on la fera tourner, en lui faiſant remarquer qu'elle s'arrête ſur la carte qu'elle a choiſie. On agira de même à l'égard de la perſonne qui aura tiré la deuxième carte.

Nota. Si l'on a une autre aiguille ſemblable, mais dont on ait [en l'aimantant en ſens contraire] donné le ſud au côté qui devroit indiquer le nord; on pourra alors faire tirer quatre cartes différentes, ou recommencer, ſi l'on veut, cette récréation, en ſe ſervant de cette autre aiguille & faiſant tirer les deux autres cartes qu'elle indiquera. A l'égard de la manière de faire tirer les cartes convenables, il ſuffit de les préſenter de préférence vis-à-vis les doigts des perſonnes qui doivent les prendre; on peut à cet effet les placer ſous le jeu, & faire ſauter la coupe pour les remettre au milieu du jeu à meſure qu'on les préſente: Voyez à cet effet les récréations ſur les cartes à l'article *Cartes*.

(1) Cet axe ne doit pas tourner librement, afin que cette lame ne puiſſe pas ſe déranger d'elle-même, lorſqu'une fois elle a été fixée.

Autre récréation avec des nombres.

Au lieu de tranſcrire les trente-deux cartes d'un jeu de piquet ſur les deux faces de ce cadran, diviſez-le en douze parties égales [2] & indiquez dans chacune d'elles les nombres naturels depuis 1 juſqu'à 12, ſuivant l'ordre de la table ci-après, & tel qu'il eſt indiqué ſur les figures ſeptième & neuvième.

Effet.

Il ſuit de l'ordre ci-deſſus, qu'un des nombres 1, 2, 3, 4, 5 & 6 quelconque d'une des faces des cadrans A & B, joint à celui qui ſur l'autre face lui eſt directement oppoſé, formera un nombre ſemblable à celui qui ſur l'un ou l'autre de ces deux cadrans ſe trouve lui être diamétralement oppoſé, & que par conſéquent ſi l'on ſe ſert de deux aiguilles aimantées dont l'une ait le nord du côté de ſa pointe & l'autre le ſud; en faiſant tourner une de ces aiguilles ſucceſſivement ſur les deux faces de ce cadran, la ſomme des deux nombres qu'elle indiquera joints enſemble, en formera un ſemblable à celui qu'indiquera l'autre aiguille ſur l'une ou l'autre face ſeulement.

Récréation.

Il faut avoir un petit ſac contenant pluſieurs diviſions. On inſérera dans l'une d'elles les nombres 1 juſqu'à 12, qu'on aura tranſcrits ſur des petits carrés de carton; & dans l'autre, des nombres ſemblables à celui ſur lequel on aura diſpoſé la lame aimantée de ce cadran; on tirera du ſac les nombres différens, & les ayant fait remarquer, on les remettra dans le ſac; préſentant enſuite à une perſonne la diviſion de ce ſac, dans laquelle tous les nombres ſont ſemblables, on lui dira d'en tirer un au haſard, & de le tenir caché dans ſa main, & on lui demandera ſi elle veut que l'aiguille lui amène ſon nombre en une ſeule ou en deux fois, ce qu'on exécutera, en ſe ſervant de l'une ou de l'autre des deux aiguilles [3].

(2) On peut mettre ce cadran des nombres ſur le même cercle que celui des cartes.

(3) Si la perſonne deſire que l'aiguille indique le nombre en une ſeule fois, on pourra lui donner le choix d'un des côtes du cadran.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.45% accurate

T A, B r. E • Pour ftrvir à lu conflmilion du tudrun ci-àrjaj. i Otdrc des nombre* fur le prenne* cadras OrSte des nombres far le dcuvàeme Cadran A. Réfulnt des t nnmînrt Ns pofti fui la i cadran». Nombr.t qui ’lcat font dt.l ni émir. nen oppo&i. I II Il 10 Il 6 I 7 $ 4 9 j. . : . . s 8 9 l I u 11. 4 6. .... io 7 7 g 9 S 11 “ * 1 F. a tranfpofitiondes nombres de cette table fur ■le cadran doit fë faire en tranfcrivant de fuite 1 ordre du cadran A de droite à gauche , 8: celui du cadran B de gauche à droire , comme on le voit defigné- fur Ta figure feprièmc ; cette obfervation eit cfiéntielle , afin que les nombres fe trouvent dans les directions convenables. Nat*. Le petit fac qui fert à cette récréation ayant plufieurs divifions , on conçoit qu'en inférant dans une troificme divifion d'autres nombres l.mblables entr’cut, on peut alors varier cette récréation c-n faifant tirer deux nombres différerts ft les faifant indiquer fur chacune des deux faces du cadran. ht Puits tnchcoti. Conftruilêz un puits A de carton [fig. to, pi•10, Amuftmtrts ttt phyfùpu] de fept ou huit pouces de hauteur 8r de cinq- à fix pouces d'ouverture, porté fur un degré ou foc quand BC; ménagez, une ouverture a un des cotés de ce foc, dans laquelle puifle entrer un tiroir T, de trois ou quatre lignes de profondeur : que l'ouverture de ce puits aille iort en diminuant vers le fond G, qui ne doit avoir que doux pouces de diamètre. [Voyez le profil de cette figure fur cette même planche.] Au-dcflus de ce foc & à un demi-pouce aude flous du fond intérieur Cde ce puits, placez-y un petit miroir convexe H , qu’il foi t d une fphéricité fuffitante , de forte qu’en fe regardant par I‘ousetture du puits I la diftance de quinze à dixhuit pouces , la tète & le bufte ne paroifle avoir que deux pouces de grandeur. Sur ce même foc , 8c a l’endroit I , ajufiez un pivot fur lequel vous poferez une aiguille aimantée R Q , renfermée dans un cercle de carton très-leger OS de cinq pouces de diamètre; divifez ce cercle en quatre parties égales , [voyez figure onzième] 8: tracez-y quatre petits cercles, dans trois defquelles doivent être peintes différentes figures de tête v, * 8: y, dont la coiffure foie variée 8: repréfente (par exemple) à l'une un chapeau , 1 l'autre un t irb.tn ; en obfervant que la place de la tète même doit être découpée à jour: que le quatrième cercle (oit entièrement découpé à jour ; le tout comme le fait fuififamment voir cette figure onzième i que l'aiguille aimantée R Q, contenue dans ce cercle, y luit placée eu egard à la difpolition de ces pôles, comme le défigne cette même figure. Ayez quatre petits tableaux de cinq pouces ' quarres VA Y 8r /. , {

figure i je.) ; que chacun d'eux puilTe entrer léparémenr dans le tiroir cidiflus ; peignez fur trois de cts tableaux des tète» Ambiante à celles que vous avez, peintes fut le cercle (figure ue), excepté que le tout d<*(t être peint. Ajuftez derrière chacun de ces quatre tableaux, un barreau aimanté, difpofé quant I ces pôles , comme le défignent les figures V, X, Y te Z i couvrez le tout avec du carton , afin qu'on ne puifle point du tout les appércevoir. Si vous délirez que cette récréation paroifle plus extraordinaire , faites l'intérieur de ce puits en fer-blanc , mettez a i fond Sr vers l'endroit G un verte blanc qui y foit bien maftiqué , afin que l'eau que vous pourrez verfer alors dans le fond de ce puits , ne puifle pénétrer par deffous cet appareil. • Lorfqu’on aura placé tan des trois tableaux VX 8: Y dans le tiroir qui fe met au-deffous da ce puits, le barreau aimanté qui s'y trouve renfermé fera tourner & fixera le cercle de carton mobile de telle forte que la coiffure femblable à et lie qui fe trouvera peinte fur ce tableau , fe pr Tentera vis-à-vis l’ouverture inférieure du puits; alors fi une perfonne ayant la tête placée au-deffus 8c à la dillance convenable , s y regarde , le miroir convexe lui fera appercevoir fon portrait en petit , 8c il paraîtra orné de la coiffure peint: fur cette partie du cercle de carton. Si on met dans le tiroir le tableau Z , l'endroit de l'ouverture du cercle mobile qui fe trouve entièrement à jour fe placera au fond du puits , 8c en s y regardant alors , on appercevra dans le miroir fa figure 8c fs coiffure telle qu'elle cft naturellement. Récréation. „ On place à l'avance dans le tiroir le tableau Z,

The text on this page is estimated to be only 26.72% accurate

A I M 2, lequel il ne fe trouvé rien de peint , afin qu'en fe regardant dans le puits on n'y puilTe appercevoir que fa figure naturelle ; on propolera enfuite à plufieurs perfonnesde s'y regarder, en leur faifant obferver qu'elles s'y voient telles • quelles font; on retirera ce tableau du tiroir 8c ou remettra les trois autres entre les mains d'une d'entr'tlles , en lui dilant d'en choifir un à fon £re & luivant la figure dans laquelle elles défirent o etre peintes , on placera enfuite ce tableau dans le tiroir qu'on fermera ; un inftant après on lui dira de fe regarder dans le puits , & elle y appercevra fa figure coiffée de la même manière que celle«ie ce tableau. Nota. Cette pièce de récréation bien exécutée produit un effet a (Te a agréable , mais il eft eflcmiel que l'ouverture du puits foit fort large 8c qu'il foit peu profond, afin qu'il piaffe être éclairé dans l'on intérieur; il faut aulïi faire placer la perfonne qui s'y regarde dans une pofition (1) 8c a une dilfance convenable ; il eft nécelTaire aufTi que ce puits puiflfe fe fcparer de fon foc , afin de fouvoir ajufter & changer le cercle de carton , fi on veut fe fervir d'un plus grand nombre de ^ ' tableaux. Si on exécute cette pièce plus en grand, ce_ qui feroit le mieux , on pourra placer fur le même cercle une plus grande quantité de figures, en difpofant alors les barreaux aimantés comme il fera convenable. On peut varier les amufemens qui le font avec ce puits , en y faifant paroitre une carte qu'on aura donné à tirer dans un jeu ; il fuflira pour cela d'avoir un autre cercle , (fig, 1 1 pt. to.) fur lequel on appliouera quatre petites cartes de la grandeur necclfaire , & de pofer fous ce puits au lieu du cercle , un petit porte-feuille de carton de la grandeur d'un des tableaux ci-dcffus dans un des cotés duquel on inférera un barreau aimanté , du refte on exécutera cette autre récréation en difpofant différemment le porte-fcuijlc dans le tiroir. ha tête enchantât. Taites confire ire &r peindre une tête de carton ffig. 1 4,f/. 10. Amufimer.s de Phyfiçuc), dé grandeur naturelle, un peu penrhie, afin que fes yeux ne fc trouvent pas dans un.? fituationherifontale : ayant évidé à jour la place de ces yeux.couvrez-le» d'un verre fort mince , concave d'un coté 8c con. vexe à l'extérieur : peignez en blanc 1a partie (i) On peut fc difpenfcr de faire ce quatrième tableau. en mettant a fa place le tableau Y , de'ntaDtètc que le portrait fe trouve tourné cn-deftous. i) La perfunne doit être placée du côté du tiroir , & avoir la tête patschéc dans une fituation horifbu- I ulc. I Amnfemens des S.: tacts. A I M 6f coneare, excepté l'iris que vous bifferez

à jour, 8c la prunelle que vous peindrez en noir. Sur un pivot flta' , placez en équilibre , 8c dans une fituation horifontale , une zone cylindriquf de carton fort mince V G , fut laquelle foient peintes les differentes couleurs des yeux, noirs, bleus, verds 8c gris , de manière qu'aucune de ces couleurs ne tranchent avec une autre , mais au contraire , qu'elles fe trouvent jointes par des nuances imperceptibles ; obfervez encore que la même nuance commence à une diftonce égalé à celle que les yeux de cette figure ont entr'eux, 8c qu'elle fuivo fur la partie A celle qui doit paroitre fous l ccil C, 8c lur la partie B celle qui doit paroitre fous l'œil U (j). Sufpendez à cette zone , par le moyen de deux fils de laiton I 8c I. , un barreau aimanté MO, de quatre à cinq pouces de long , percé dans fon milieu d'un trou P allez grand pour ne p» frotter contre le pivot K N , 8c placé le plus près qu'il fera poflîble de 11 bafe du pied ou planchette fort mince PQ, lur laquelle cette tête doit être pofée. Si ayant pofé cette tête fur une table dans liquéfié aura été inféré un barreau aimante de cinq à fix pouces .de longueur , A B . mobile fur un axe ajufté au milieu de ce barreau , 8c qu'on le puiffe faire tourner par un moyen caché quelconque , le barreau M O qui fait mouvoir cette zone, fe placera toujours dans la même fituation que celui qui aura été ainli renfermé , 8c qu'on ftippofe ici qu'une douzième perfonne peut foire agir 8c ditiger 1 fa volonté. Récréation. Cette tête ayant étï placée en face du jour, on annoncera que fies yeux prennent la couleur de ceux qui la regardent , 8c que même cette couleur reliera fixée dans les yeux de cette figure jufqu'à ce qu'une autre perfonne fc place vis-à-vis cette tète; ou'alors la couleur changer» peu-à-ticu pour prendre celle des yeux de cette nouvelle perfonne. Suppofanc donc que la perfonne qui fe préfente ait les yeux d'un bleu clair , on ajoutera à ce qu'on vient de dire, voila M. ou Mad. qui a les yeux d'un bleu clair, vous allez voir que les yeux de cette figure vont prendre cette même couleur; ce qu'entendant la perfonne cachée qui eft d'intelligence , elle fera tourner infenfiblemcnt le barreau caché dam la table , (lequel , entraînera avoc lui , par fon mouvement , celui qui a été placé dans le pied de (;) Il eft aifé de vo'rpar l'infpeélion de dite Sure, que cc qui cil peint fur !a(pas tic fupérkiK.- d ettre Zone paru!: a travers I oeil A , & ce qui ! eft fut U pai tic inférieure au uavtis.de celui U. «T Digitized by Google

Z, (1) ſur lequel il ne ſe trouve rien de peint, afin qu'en ſe regardant dans le puits on n'y puiſſe appercevoir que ſa figure naturelle; on propoſera enſuite à pluſieurs perſonnes de s'y regarder, en leur faiſant obſerver qu'elles s'y voient telles qu'elles ſont; on retirera ce tableau du tiroir & on remettra les trois autres entre les mains d'une d'entr'elles, en lui diſant d'en choiſir un à ſon gré & ſuivant la figure dans laquelle elles deſirent d'être peintes, on placera enſuite ce tableau dans le tiroir qu'on fermera; un inſtant après on lui dira de ſe regarder dans le puits, & elle y appercevra ſa figure coiffée de la même maniere que celle de ce tableau.

Nota. Cette pièce de récréation bien exécutée produit un effet aſſez agréable, mais il eſt eſſentiel que l'ouverture du puits ſoit fort large & qu'il ſoit peu profond, afin qu'il puiſſe être éclairé dans ſon intérieur; il faut auſſi faire placer la perſonne qui s'y regarde dans une poſition (2) & à une diſtance convenable; il eſt néceſſaire auſſi que ce puits puiſſe ſe ſéparer de ſon ſoc, afin de pouvoir ajuſter & changer le cercle de carton, ſi l'on veut ſe ſervir d'un plus grand nombre de tableaux. Si on exécute cette pièce plus en grand, ce qui ſeroit le mieux, on pourra placer ſur le même cercle une plus grande quantité de figures, en diſpoſant alors les barreaux aimantés comme il ſera convenable.

On peut varier les amuſemens qui ſe font avec ce puits, en y faiſant paroître une carte qu'on aura donné à tirer dans un jeu; il ſuffira pour cela d'avoir un autre cercle, (*fig.* 12 *pl.* 10.) ſur lequel on appliquera quatre petites cartes de la grandeur néceſſaire, & de poſer ſous ce puits au lieu du cercle, un petit porte-feuille de carton de la grandeur d'un des tableaux ci-deſſus dans un des côtés duquel on inférera un barreau aimanté, du reſte on exécutera cette autre récréation en diſpoſant différemment le porte-feuille dans le tiroir.

La tête enchantée.

Faites conſtruire & peindre une tête de carton (*fig.* 14, *pl.* 10. *Amuſemens de Phyſique*), de grandeur naturelle, un peu penchée, afin que ſes yeux ne ſe trouvent pas dans une ſituation horiſontale: ayant évidé à jour la place de ces yeux, couvrez-les d'un verre fort mince, concave d'un côté & convexe à l'extérieur: peignez en blanc la partie concave, excepté l'iris que vous laiſſerez à jour, & la prunelle que vous peindrez en noir.

Sur un pivot EN, placez en équilibre, & dans une ſituation horiſontale, une zone cylindrique de carton fort mince FG, ſur laquelle ſoient peintes les différentes couleurs des yeux, noirs, bleus, verds & gris, de maniere qu'aucune de ces couleurs ne tranchent avec une autre, mais au contraire, qu'elles ſe trouvent jointes par des nuances imperceptibles; obſervez encore que la même nuance commence à une diſtance égale à celle que les yeux de cette figure ont entr'eux, & qu'elle ſuive ſur la partie A celle qui doit paroître ſous l'œil C, & ſur la partie B celle qui doit paroître ſous l'œil D (3).

Suſpendez à cette zone, par le moyen de deux fils de laiton I & L, un barreau aimanté MO, de quatre à cinq pouces de long, percé dans ſon milieu d'un trou P aſſez grand pour ne pas frotter contre le pivot EN, & placé le plus près qu'il ſera poſſible de la baſe du pied ou planchette fort mince PQ, ſur laquelle cette tête doit être poſée.

Si ayant poſé cette tête ſur une table dans laquelle aura été inſéré un barreau aimanté de cinq à ſix pouces de longueur, A B, mobile ſur un axe ajuſté au milieu de ce barreau, & qu'on le puiſſe faire tourner par un moyen caché quelconque, le barreau MO qui fait mouvoir cette zone, ſe placera toujours dans la même ſituation que celui qui aura été ainſi renfermé, & qu'on ſuppoſe ici qu'une deuxième perſonne peut faire agir & diriger à ſa volonté.

Récréation.

Cette tête ayant été placée en face du jour, on annoncera que ſes yeux prennent la couleur de ceux qui la regardent, & que même cette couleur reſtera fixée dans les yeux de cette figure juſqu'à ce qu'une autre perſonne ſe place vis-à-vis cette tête; qu'alors la couleur changera peu-à-peu pour prendre celle des yeux de cette nouvelle perſonne. Suppoſant donc que la perſonne qui ſe préſente ait les yeux d'un bleu clair, on ajoutera à ce qu'on vient de dire, voilà M. ou Mad. qui a les yeux d'un bleu clair, vous allez voir que les yeux de cette figure vont prendre cette même couleur; ce qu'entendant la perſonne cachée qui eſt d'intelligence, elle fera tourner inſenſiblement le barreau caché dans la table, (lequel, entraînera avec lui, par ſon mouvement, celui qui a été placé dans le pied de

(1) On peut ſe diſpenſer de faire ce quatrième tableau, en mettant à ſa place le tableau Y, de maniere que le portrait ſe trouve tourné en-deſſous.

(2) La perſonne doit être placée du côté du tiroir, & avoir la tête penchée dans une ſituation horiſontale.

(3) Il eſt aiſé de voir par l'inſpection de cette figure, que ce qui eſt peint ſur la partie ſupérieure de cette zone paroît à travers l'œil A, & ce qui l'eſt ſur la partie inférieure au travers de celui B.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.82% accurate

66 A 1 M cette tète & b zone cylindrique) jufqu'à ce qu'on apperçoive, par les yeux de la figure , le bleu cuir ; qui eu la couleur dcSrfeux de la perfonne. Nota. La lame aimantée renfermée dans cette tête fe io-r.ia.it a'cUc-mime du côté du nard , on pourrait apurement , en tenant cette fgure dans une certaine dircUion relativement au côté au nord , faire paraître dans les yeux de cette fgure telle couleur qu on voudrait , mais le mouvement de la qone deviendrait alors trop fenpile , li ne s'arrêterait pas même affe q promptement pour que ta caufe qui produit cet amujcment fut juffifamment cachée . Boite aux certes. Faites faire une boite ouvrante à charnière ABC. D , (fg. i} , pi. ic. Amufemens de PhyJiçue') de fîx poucis de longueur fur quatre de largeur, & quatre à cinq lignes de profondeur: porte/, le tiers de fa longueur depuis F iufqu'en E, dé ajulfez à cct endroit un pivot fur lequel vous placerez un cercle de carton G d'environ trois pouces de diamètre , renfermant une aiguille aimanté N S ; de Binez fut ce cercle quatre differentes cartes , de manière qu'elles feienr difpofées comme le défigne cette figure i j j couvrez cette boite d'un verre fur lequel j en collant un papier, vous réferverez une ouverture H, par ou on puifTe apperctvoir l'une ou l'autre des cartes peintes fur ce cercle. Ayez encore un petit porte-feuille ABCD, (fg ■ if'.)» dont le dos foit fort plat , & qui foit de la même "grandeur que cette boite, fie après avoir divifs fa longueur en trois parties égales , inférez dans l'un de fe-s co:és deux lames aimantées de trois pouces de long , qui partent par ces points de dîvifions E fie F, & dont le nord de l'un foit dirigé vers l'angle IV, 8c celui de l'autre vers celui (’. ' Ce porte-feuille pouvant être mis fous la boite dans quatre différentes ficûations, foit en chargeant fa difpofttion d'une de ces faces fous la boîte , foit en le retournant , chacune d'elles , changeant de même la dircétion du barreau qui fe trouve fous le cercle G , fera- appercevorr par l'ouverture H, (fg. n) une des cartes peintes fur ce cercle de carton G , d'où il fuit q 'on pourra par ce moyen les faire paroïtre à volonté. Récréation. Faites tirer deux cartes dans un jeu à deux differentes perfonnes , fie qu'elles foient du nombre de celles portées fur le cercle de carton ; ayant r mis enfuite à la première perfonne le pore-feuille , dites lui d'y renfermer fa carte , ce de vous le remettre j pofez-le enfuite fous A I M b boite dans b fituation néceflairê pour que b cane femblable peinte fur ce cercle paroiffe dans 1a boîte au travers de l'ouverture H : un î liftant après ouvrez cette boite , 8c

faites voir la carte qui a été tirée t agiffez de même pour faire paroitre b deuxième carte qui a été tirée. Nota. Comme il peut arriver qu'on ne tire pas les cartes telles qu'on les préfente , il ne faut pat annoncer qu'on va les faire paroitre dans la boite avant que les personnes les aient prifes , afn de pouvait alors fe tirer d'embarras , en faifant , pour cette fois (au lieu de cette récréation) quelques autres tours de cartes. s Le palais de t amour. Sur une bafe de bois ABC DEF, fg. 17 Sc 10, pi. 10. Amufemens de Phyfque) faite en forme de degré 8c de figure exagone , fort mince en fon milieu G ; élevez un pecit édifice ou palais , de telle figure que vous voudrez quanta l'extérieur ; que fon comble M fg. 10, puilfe s'ôter , 8c qu'il foutienne un autre édifice intérieur aiedef, de même forme, ouvert vers cd; que le tout foit exécuté de manière qu'en regardant dans l'intérieur de ce palais , fg. zo, on ne puiffè pas appercevoir l'fl'pèce de cormier qui règne entre l'édifice extérieur ABCDEF 8c l'intérieur abedef , fg. ïy ; obfervez encore u'il elt néceffaire que ce qui forme le plancher e cet édifice intérieur foit à un demi-pouce du fond G, c'eft-à-dire , de la bafe de l'edifice extérieur, afin qu'un cercle de carton (fg. 17) renfermant une aiguille ou lame aimantee N § , dont le pivot doit tr.re placé au centre FI, puiffe tourner librement. Placez fur les bords de ce cercle Se à distances égales du centre H , fix petites figures de carton fort légères, peintes, découpées 8c parfaitement refi'embbntes entt'elles s qu'elles repréfentent un amour qui tient en fes mains ttnè petire banderole. (Voyez fg. 10J, tranferivez iur ccs banderoles diff rens mots qui .puiffent fervir de réponfes à plufieurs queftions , tels, par exemple , que faveur, rigueur , f délité, confiance , 8cc. l.a figu.-e 18 8c 19 repréfentent le barreai aimante , 8c fi poulie fervont pour cette ré» création. , Table m tgnétique Ù m clanique fur laquelle fe pofe ce petit édifice. Piacc?. dans une tab'e ABCD, (fg. 9, pt. 1 1) dont le dclfous foit double & peu épais dan^ fa partie fupérieure , un barreau aimanté N S de même grandeur que b lama de b pièce c.-lcflns j qu'il foit travetie d'un axe fur lequel il puifle Digitized by Google

cette tête & la zone cylindrique) juſqu'à ce qu'on apperçoive, par les yeux de la figure, le bleu clair; qui eſt la couleur des yeux de la perſonne.

Nota. *La lame aimantée renfermée dans cette tête ſe tournant d'elle-même du côté du nord, on pourroit aſſurément, en tenant cette figure dans une certaine direction relativement au côté du nord, faire paroître dans les yeux de cette figure telle couleur qu'on voudroit, mais le mouvement de la zone deviendroit alors trop ſenſible, & ne s'arrêteroit pas même aſſez promptement pour que la cauſe qui produit cet amuſement fût ſuffiſamment cachée.*

Boite aux cartes.

Faites faire une boite ouvrante à charnière ABCD, (*fig.* 13, *pl.* 10. *Amuſemens de Phyſique*) de ſix pouces de longueur ſur quatre de largeur, & quatre à cinq lignes de profondeur: portez le tiers de ſa longueur depuis F juſqu'en E, & ajuſtez à cet endroit un pivot ſur lequel vous placerez un cercle de carton G d'environ trois pouces de diamètre, renfermant une aiguille aimanté NS; deſſinez ſur ce cercle quatre différentes cartes, de manière qu'elles ſoient diſpoſées comme le déſigne cette figure 13; couvrez cette boîte d'un verre ſur lequel, en collant un papier, vous réſerverez une ouverture H, par où on puiſſe appercevoir l'une ou l'autre des cartes peintes ſur ce cercle.

Ayez encore un petit porte-feuille ABCD, (*fig.* 16.), dont le dos ſoit fort plat, & qui ſoit de la même grandeur que cette boîte, & après avoir diviſé ſa longueur en trois parties égales, inſérez dans l'un de ſes côtés deux lames aimantées de trois pouces de long, qui paſſent par ces points de diviſions E & F, & dont le nord de l'un ſoit dirigé vers l'angle B, & celui de l'autre vers celui C.

Ce porte-feuille pouvant être mis ſous la boîte dans quatre différentes ſituations, ſoit en changeant ſa diſpoſition d'une de ces faces ſous la boîte, ſoit en le retournant, chacune d'elles, changeant de même la direction du barreau qui ſe trouve ſous le cercle G, fera appercevoir par l'ouverture H, (*fig.* 13) une des cartes peintes ſur ce cercle de carton G, d'où il ſuit qu'on pourra par ce moyen les faire paroître à volonté.

Récréation.

Faites tirer deux cartes dans un jeu à deux différentes perſonnes, & qu'elles ſoient du nombre de celles portées ſur le cercle de carton; ayant remis enſuite à la première perſonne le porte-feuille, dites lui d'y renfermer ſa carte, & de vous le remettre; poſez-le enſuite ſous la boîte dans la ſituation néceſſaire pour que la carte ſemblable peinte ſur ce cercle paroiſſe dans la boîte au travers de l'ouverture H: un inſtant après ouvrez cette boîte, & faites voir la carte qui a été tirée; agiſſez de même pour faire paroître la deuxième carte qui a été tirée.

Nota. *Comme il peut arriver qu'on ne tire pas les cartes telles qu'on les préſente, il ne faut pas annoncer qu'on va les faire paroître dans la boîte avant que les perſonnes les aient priſes, afin de pouvoir alors ſe tirer d'embarras, en faiſant, pour cette fois (au lieu de cette récréation) quelques autres tours de cartes.*

Le palais de l'amour.

Sur une baſe de bois ABCDEF, *fig.* 17 & 20, *pl.* 10. *Amuſemens de Phyſique*) faite en forme de degré & de figure exagone, fort mince en ſon milieu G; élevez un petit édifice ou palais, de telle figure que vous voudrez quant à l'extérieur; que ſon comble M *fig.* 20, puiſſe s'ôter, & qu'il ſoutienne un autre édifice intérieur *abcdef*, de même forme, ouvert vers *cd*; que le tout ſoit exécuté de manière qu'en regardant dans l'intérieur de ce palais, *fig.* 20, on ne puiſſe pas appercevoir l'eſpèce de corridor qui règne entre l'édifice extérieur ABCDEF & l'intérieur *abcdef*, *fig.* 17; obſervez encore qu'il eſt néceſſaire que ce qui forme le plancher de cet édifice intérieur ſoit à un demi-pouce du fond G, c'eſt-à-dire, de la baſe de l'édifice extérieur, afin qu'un cercle de carton (*fig.* 17) renfermant une aiguille ou lame aimantée NS, dont le pivot doit être placé au centre H, puiſſe tourner librement.

Placez ſur les bords de ce cercle & à diſtances égales du centre H, ſix petites figures de carton fort légères, peintes, découpées & parfaitement reſſemblantes entr'elles; qu'elles repréſentent un amour qui tient en ſes mains une petite banderole. (Voyez *fig.* 20), tranſcrivez ſur ces banderoles différens mots qui puiſſent ſervir de réponſes à pluſieurs queſtions, tels, par exemple, que *faveur, rigueur, fidélité, conſtance*, &c.

La figure 18 & 19 repréſentent le barreau aimanté, & ſa poulie ſervant pour cette récréation.

Table magnétique & méchanique ſur laquelle ſe poſe ce petit édifice.

Placez dans une table ABCD, (*fig.* 9, *pl.* 11) dont le deſſous ſoit double & peu épais dans ſa partie ſupérieure, un barreau aimanté NS de même grandeur que la lame de la pièce ci-deſſus; qu'il ſoit traverſé d'un axe ſur lequel il puiſſe

Digitized by Google

A I M A I M 67 • tourner facilement te fans bruit ijîxet fur cet axe une poulie f de deux pouces de diamètre, fur laquelle doit être mis un cordeau fans fin F, qui doit s'envelopper de même fur une autre poulie G. d'égal diamètre, que vous placerez, au-deflus d'un des pieds 1 de la table , (fig. t , pi. it J j que ccpi.d, ainfi que les autres, foit tourné , 8c qu'une moulure mobile H puilfe entraîner par fon mouvement circulaire cette poulie F ; ce que vous pourrez exécuter en faifant ce pied de diuig pièces nii.fére îtes , dont l'une A [fi g. i) foit fu.montée d'une tige de fer folidement fixée à vis par fon extrémité B , i une bande de fer L (fig. 9) ajuft-ée au coin intérieur U de cette table : q> e l'autre pièce foie compofée de la moulure mobile G , [fig- $) Sr de la poulie D qui doit y entre! quir rément : que la partie F de cette même piece entre 8c roule atfément dans 11 planche inferieure de cette table ; qu'enfin route la pièce [fig. 5) foit mobile fur la tige de fer B , [fig. 1) de manière qu'en faifant tourner cette moulure , la poulie G [fig. 9) 8c celle E fur laquelle eft le barreau NS, tourne egalement. Lorfqu'on fera faire un tour entier à cette moulure G , les deux poulies qu'elle fait agir étant de même di imètre, le barreau aimanté, qui eli fixé fur l'une d'elles, fera également un feul tour i d'oii il fuit, qu'au moyen d'une petite pointe placée lur cette moulure , on pourra conno.'tre la pofition qu'on donnera i ce barreau , 8c conféquemmcm i 1a lame aimantée qui eft cachée dans le petit édifice ci-deffus qui prendra toujours la mime direction. Récréation. Pour s'a/furtr que la petite figure e/l fixée audevant de la porte , on peut faire une petite ouverture au cité oppofi 'a cette porte , par où en appet cevra la figure qui e/l diamétralement oppofée à celle qui doit paraître, ce qui facilitera beaucoup à déterminer fa pofition , 6t à eonnoitre celle quon aura placée. Pendule fonnante. Faites faire une petite boite ronde de ferblanc , dont b couvercle 8c les côtés foiem pet*és à jour de plufieurs trous [fig. 8 , pl. n , Amufemem de PM! que) ; ajultez au fond de cette boite une petite laine aimantée N S, fig.7, ibid. garnie d'une chaopc E, 8c tournant librement fur fon pivot ; placez, dans cette boite un petit timbre de montre C , fur lequel puilfe frapper l'une des extrémités de cette lame ; pofe-z cette boite fur la table magnétique ci-devant décrite [fig. 1 , fl. 11] , de manière qu'une des extrémités du barreau qui y eft renfermé , puilfe palfex au-delfus de cette boite vers l'endroit D. Si vous fuites pilfer lebarreau aimanté, renfermé dans la talée depuis F jufqu'en G , il entraînera la lame qui eft cachée dans cette boite, 8c elle la frappera fur le timbre ; ce

que vous pourrez répéter autant de fois que vous voudrez , en faifant rétrograder ce barreau de G en F , 8c le ramenant de nouveau de F en G. Récréation qui fe fait avec cette pendule. Ayant tranferit fur vingt-quatre cartes blanches les nombres s jufqu'i 14, cifpofez-leS d’avance dans l’ordre qui luit : On tranferira fur une quantité de cartes blanches un certain nombre de queftiors différentes , auxquelles les mots qu'on aura tranferits fur les b mile rôles puilîent lervir de réponfts , 8c on les arrangera à l'avance , de manière qu’on puilfe , après les avoir mêlées, eonnoitre i quelles réponfes doivent fe rapporter celles que pourront choifir ceux auxquels on les préfentera , 8c faifant agir le plus lècrètement qu’il fera poflible le barreau aimanté renfermé dans la table , on le dirigera de manière que les petites figures qui tiennent les réponfes i chicune des cartes choilüs , fi» trouvent au-devant de la porte, ï chique fois qu’on voudra les fiire paroitre. Nota. U ne faut owvir la petite porte qu'un infant apres que l'on a fait fixer le barreau , afin que la figure ne paroi fie plus avoir de mouvement ; •n évitera par là qu on ne puijfe foupfonner quelle tou ne à l'entour de t édifice intérieur , O on pourra faire croire que c'efi toujours la même figure qui préfente ces diverfes réponfes , en quoi confijic tout le merveilleux de cet amufemtnt. Ordre des cartes. Première carte Nombre 11 nr a .*. IV. . v. vi. . . VIT VIII.. IX X. - . . XI. XII XIII XIV. ... II. II. * 10. H«J78. 1 6. »718. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.15% accurate

<58 A I M XV. / . • • • : 19. XVI. . . . . 20. XVII. . * • * . 21. xviii. . • . . • 5XIX. . • 4XX. . . • • • . 21. XXI. . • • • • XXII. . . . . XXIII. . . 1. XXIV. . . . . 2. Les cartes ainfi difpofées , faites voir que les ro i b es font pèle-mele , 8c mêlcz-lcs comme il a été enfeigné ailleurs , cnforte qu'après ce mélange cites fe trouvent dans l'ordre naturel des nombres i à 24 : étale?, enfuite le jeu fur la table , fans que le s nombres foient à découvert, S c dites à une per forme d'en prendre un au hafard s remarque? à quel nombre la carte choifie fe trouve être dans le jeu [1] ; annonce? que cette pendule va fonner autant de coup qu'il y a d'unités dans le nombre porté fur cette carte , ce que vous exécuterez en Faifant agir le barreau , comme il a été ci-deflus expliqué. Autre récréation. ' Faites tirer deux cartes ci-deflus au lieu d'une , St annonce? que la pendule va indiquer la fomme de ces deux nombres ou la différence qui fe trouve entr'eux. , Nota. Si en faifant tirer deux cartes , vous vous appercevez que l'un des nombres choifis foit divrfible par l'autre , vous pourrez faire indiquer par la pendule combien de fois le plus petit eft contenu dans le plus grand. • Les petits dois. On fait ici mention de cette récréation pour fatisfaire plufieurs perfonues qui ont dtfiré (avoir comment fe peut faire un amufement que l'on a préfenté en public comme une ebofe fort extraordinaire, en ce qu'il femble qu'on puifle, avec fon couteau ou fa clef, enlever ou ne pas enlever , à fa volonté , des petits clous de fer mis fur un papier ou dans une petite boîte. Cet amufement fe fait au moyen d'un barreau aimanté caché dans une table , 8c que celui qui fait cette récréation peut faire mouvoir si Ion f-ré. (1) Ce nombre fera celui qui cil iranfetit (ur la carte tirée. A I M ■ Lorfque Tufte des deux extrémités du barreau ne fe trouve pas placé • au-defTous de l'endroit ofl font ces petits clous , le fer qu'on leur prélente ne les enlève point , n'y ayant alors aucune caufe qui puifle lui faire produire cet effet > iî au contraire une des extrémités du barreau fe trouve direéîement au-defTous de l'endroit oô ils font placés , le fer qu'on leur préfente les enlève j ce qui vient de ce que le fer étant par lui-méme une efpèce d'aimant , il devient à leur égard un. aimant faible qui arrache à un plus fort le fer qui s'y trouve attaché. Aimanter une pincette fur le champ en la frappant f~r le plancher . Il faut avoir un gobelet rempli d'eau , fur laquelle on pofera très-légèremenr une aiguille aimantée qui y fumageia (z) , on prendra cnluite une pincc-tte ou une tringle de fer , 011 la laillitra tomber perpendiculairement fur le

plancher, 8c on préfentera l'ucccflivement fes deux extrémité! au bord du gobelet ; cette pincette ayant été aimantée par cette fecoufTe , attirera le fud de l’aicûi'le par le côté qui a été frappé , 8c le nord par le côté oppofé. Si on Iaifle tomber cette même pincette de l’autre côté , le même effet aura lieu , excepté que le côté frappé qui attiroit le fud de cette m aiguille en attirera le nord , & réciproquement 1 autre côté attirera le fud s ce qui (ait voir que les pôles de cette efpèce d’aimant ont été changé* par la deuxième ftcoufl’e. * Si on Iaifle tomber cette pincette à plat (hr le plancher , elle perdra toute fa vertu. Cette expérience prouve que la feule fecoufTe donnée à cette tringle de fer fufllt pour changer la direction de fes parties intérieures, 8e que ce changement donne au fer la qualité de l’aimant , en couchant Se renverfant d un même fens les pores ou parties dont il eft compofé : ce renverfement lailTant un libre accès à la matière magnétique répandue fur la furface de la terre , elle entre par une des extrémités de cette trinale 8e fort par l'autre : il en eft de même lorfqu’une pierre d’aimant ou un barreau aimanté communique fa vertu à une aiguille en couchant d’un même côté tous les porcs dont elle eft compofée ; c'eft auflr par cette raifon que les outils dont les <>uviers fe fervent pour couper le fer à froid , s’ai-r marnent 8c enlèvent la limaille de fer. U. te petite f gare étant renfermée dans une haute. Ile remplie a eau , la faire manier oa defcaarc à fa volonté. Faites avec du liège très-fin une petite figure (i)On unit la faire palier au travers uu très peut morceau de Wgc, afiu qu'elle s’y fouticnnc plus ailcmcm. Digitized by Google

XV. . . . . 19.
XVI. . . . . 20.
XVII. . . . . 21.
XVIII. . . . . 3.
XIX. . . . . 4.
XX. . . . . 22.
XXI. . . . . 23.
XXII. . . . . 24.
XXIII. . . . . 1.
XXIV. . . . . 2.

Les cartes ainſi diſpoſées, faites voir que les nombres ſont pêle-mêle, & mêlez-les comme il a été enſeigné ailleurs, enſorte qu'après ce mélange elles ſe trouvent dans l'ordre naturel des nombres 1 à 24 : étalez enſuite le jeu ſur la table, ſans que les nombres ſoient à découvert, & dites à une perſonne d'en prendre un au haſard ; remarquez à quel nombre la carte choiſie ſe trouve être dans le jeu [1] ; annoncez que cette pendule va ſonner autant de coup qu'il y a d'unités dans le nombre porté ſur cette carte, ce que vous exécuterez en faiſant agir le barreau, comme il a été ci-deſſus expliqué.

Autre récréation.

Faites tirer deux cartes ci-deſſus au lieu d'une, & annoncez que la pendule va indiquer la ſomme de ces deux nombres ou la différence qui ſe trouve entr'eux.

Nota. Si en faiſant tirer deux cartes, vous vous appercevez que l'un des nombres choiſis ſoit diviſible par l'autre, vous pourrez faire indiquer par la pendule combien de fois le plus petit eſt contenu dans le plus grand.

Les petits clous.

On fait ici mention de cette récréation pour ſatisfaire pluſieurs perſonnes qui ont deſiré ſavoir comment ſe peut faire un amuſement que l'on a préſenté en public comme une choſe fort extraordinaire, en ce qu'il ſemble qu'on puiſſe, avec ſon couteau ou ſa clef, enlever ou ne pas enlever, à ſa volonté, des petits clous de fer mis ſur un papier ou dans une petite boîte.

Cet amuſement ſe fait au moyen d'un barreau aimanté caché dans une table, & que celui qui fait cette récréation peut faire mouvoir à ſon gré.

(1) Ce nombre ſera celui qui eſt tranſcrit ſur la carte tirée.

Lorſque l'une des deux extrémités du barreau ne ſe trouve pas placé au-deſſous de l'endroit où ſont ces petits clous, le fer qu'on leur préſente ne les enlève point, n'y ayant alors aucune cauſe qui puiſſe lui faire produire cet effet ; ſi au contraire une des extrémités du barreau ſe trouve directement au-deſſous de l'endroit où ils ſont placés, le fer qu'on leur préſente les enlève ; ce qui vient de ce que le fer étant par lui-même une eſpèce d'aimant, il devient à leur égard un aimant foible qui arrache à un plus fort le fer qui s'y trouve attaché.

Aimanter une pincette ſur le champ en la frappant ſur le plancher.

Il faut avoir un gobelet rempli d'eau, ſur laquelle on poſera très-légèrement une aiguille aimantée qui y ſurnagera (2), on prendra enſuite une pincette ou une tringle de fer, on la laiſſera tomber perpendiculairement ſur le plancher, & on préſentera ſucceſſivement ſes deux extrémités au bord du gobelet ; cette pincette ayant été aimantée par cette ſecouſſe, attirera le ſud de l'aiguille par le côté qui a été frappé, & le nord par le côté oppoſé.

Si on laiſſe tomber cette même pincette de l'autre côté, le même effet aura lieu, excepté que le côté frappé qui attiroit le ſud de cette aiguille en attirera le nord, & réciproquement l'autre côté attirera le ſud ; ce qui fait voir que les poles de cette eſpèce d'aimant ont été changés par la deuxième ſecouſſe.

Si on laiſſe tomber cette pincette à plat ſur le plancher, elle perdra toute ſa vertu.

Cette expérience prouve que la ſeule ſecouſſe donnée à cette tringle de fer ſuffit pour changer la direction de ſes parties intérieures, & que ce changement donne au fer la qualité de l'aimant, en couchant & renverſant d'un même ſens les pores ou parties dont il eſt compoſé : ce renverſement laiſſant un libre accès à la matière magnétique répandue ſur la ſurface de la terre, elle entre par une des extrémités de cette tringle & ſort par l'autre : il en eſt de même lorſqu'une pierre d'aimant ou un barreau aimanté communique ſa vertu à une aiguille en couchant d'un même côté tous les pores dont elle eſt compoſée ; c'eſt auſſi par cette raiſon que les outils dont les ouviers ſe ſervent pour couper le fer à froid, s'aimantent & enlèvent la limaille de fer.

Une petite figure étant renfermée dans une bouteille remplie d'eau, la faire monter ou deſcendre à ſa volonté.

Faites avec du liége très-fin une petite figure

(2) On peut la faire paſſer au travers un très-petit morceau de liége, afin qu'elle s'y ſoutienne plus aiſément.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.40% accurate

A I M de trois pouces au plus de hauteur , trcs-!épère, peinte à l'huile' de vernie, & l apant laiifi bien lécher, introduifez-y une petite lame bien aimantée , qui U traverfe depuis les pieds jufqu'à , la tête , 6c dont la péfanteur loit relie que cette figure étant mile dans l'eati , y relie dans une fituation verticale , & ait fa tore au-dclTus de l'eau i ce qui vous fera facile en y enfonçant plus ou moins cette laine, & en la chargeant de côté* ou d'autre avec de petits grains de plomb , jufqu'à ce que vous y foyez parvenu. Prenez un bocal de verre de fis à fept pouces environ de hauteur , dont le fond l'oit plat, fie ait environ quatre pouces de diamètre , dans leuei vous verferez de l'eau. jufqu'à h hauteur 'environ trois pouces , 8c y ayant mis cette figure , pofez-le fur la table magnétique ci-devant décrite, de manière qu'il fe trouve an-deflus d'un endroit quelconque , fous lequel paflent les deux extrémités du barreau» aimanté qui y cil renfermé. f.orfque le nord du barreau renfermé dans la table rr.aanétiquc fe trouvera finie au-deflous du bocal , la petite lame aimantée renfermée dahs cette figure (dont on fuppofe ici que le ûid cil tourné vers les pieds) fera attirée, Sr elle s'enfoncera &: fe plongera entièrement dans l'eau ; fi on retire le barreau , cette figure s'élèvera audtlfus de l 'eau t-n reprenant fa première fituation. Si au contraire le fud du barreau fe trouve placé fous le bocal , U re pou liera le fud de la ' petite lame aimantée , 8e en attirera conféquemment le nord , ce qui fêta renverfer cette figure (ens deflus delTbus , de manière que la tète fe trouvera vers le fond du bocal , 6c fes pieds vers le haut. Récréation. A î M «ÿ % On fe contentera de donner pour exemple celui qui fuit. Flirt nommer fer cette petite figure , quelle ejl lu carie qu'une perforine a tirée d'un jeu. Ayant fuppofé que cette figure en s'élevant au-d'efiiis de 1 tau , réponde oui à / queftion qu'on lui fait , & qu'au contraire elle répond non quand elle refte au fond .le l'eau ; on préfentera à une dame un jeu dont la carte large, fera (par exemple j la vingtième (i) 8c on lui propofera de choiiîr une carte à fon gré i on cAipcra enfuite foi-mëme le jeu à cette carte large , 8c on lui fera mettre la carte qu'elle aura tirée à l'endroit de la coupe i au moyen ée quoi elie fe trouvera la vingtième fi elle a été tiioifie dans la partie qui eft au-defliis de la carte large , ou 1a vingt-unième fi on l'a prit: dans celle qui eft au-deflous. Ou mêlera enfuite le jeu jufqu'à la carte large 8c l'avant pôle fut la table , on interrogera la petite figure , en lui diânt , fave\-vous qui a ehoijîe h carte ? 8c on lui fera paroitre la tête hors de l'eau pour répondre

oui ; on lui demandera ejî-ce uu cavalier i 6c on la taillera au fond de l'eau pour lui faire lignifier non ; on lui dira e/l-: e une dame ? Se on lui fera fortir la tète hors de l'eau; enfin on lui demandera fi elle fait à quel nombre la carte fe trouve dans le jeu , Sc lui ayant fait répondre oui, on lui nommera les nombres depuis un jufqu'à celui auquel eft placée la carte, alors on lui fera élever la tête hors de l'eau, Sc on fera voir.que la carte qu'elle aura ainfi indiquée , eft celle qui a étéchoiiie dans le jeu. Table magnétique portative , fervant aux récréations qui fe font avec la firent , fans qu'il foie lefcin d'aucun agent caché pour la faire agir. Avant mis ce vafe fur la table (fig.i,pl.ii)i l 'endroit où fe trouve le nord du barreau renfermé dans la table, on prendra cette petite figure 8c on la fera voir, en prévenant qu'elle obéira au commandement qui lui fera fait; on la mettra dans l'eau , où elle f* plongera entièrement , 8c on demandera fi on déliré quelle élève fa tête hors de 1 eau, ou qu'elle s y renverfe fens deflus deffous, ce qu'on lui fera exécuter en faifant agir fecrettement le barreau , 8c en le plaçant fous le bocal dans la direction convenable. Nota. On n'a pas cru qu'il fut jiécefTaire d'in* diquer ici tous- les differens amufemens qu'on peut faire avec cette figure, attendu qu'il eft aile de les imaginer , en fuppofant feulement qu'en élevant fa tète au-deflus de l eau, elle répond oui aux différentes interrogations qu'on • peut lui faire fur la couleur de l'habillement d une perfonne, fur l'heure qu'il eft à une montre , 8ic. Faites confttuire une table AB, (figure 4 planche 11. Amufemens de ply/ique) dont le deflus foit double , excepté qu'il faut laifler deux pouces d'intervalle entre le 'deflus Sc le fond , afin de pouvoir unifier (dans une ouverture circulaire 1 , m énagée dans ce deflus) un baflin de cuivre (i) de douze à quinze pouces de diamètre 8c de quinze lignes de ptofondeur. Soutenez cette table au moyen de quatre pieds tournés. Ces pieds doivent traArfer la partie inférieure G de cette table , 8c entrer à vis dans celle fupérieure H , qu'on doit laiffer beaucoup plus épaiflé à ect endroit : cela procure pluneurs avantages. (i)On peut, avant de faire tirer la carte , mêler le |cu , pourvu que 1a cane large refte toujours U vingtième. (1) Il ne fauepoint faire ce baflin en fer-blanc , cela cmpcchcroit l'effet dé l'aimant, qui doit être placé doives. Digitized by Google

de trois pouces au plus de hauteur, très-légère, peinte à l'huile & vernie, & l'ayant laiſſé bien ſécher, introduiſez-y une petite lame bien aimantée, qui la traverſe depuis les pieds juſqu'à la tête, & dont la peſanteur ſoit telle que cette figure étant miſe dans l'eau, y reſte dans une ſituation verticale, & ait ſa tête au-deſſus de l'eau; ce qui vous ſera facile en y enfonçant plus ou moins cette lame, & en la chargeant de côté ou d'autre avec de petits grains de plomb, juſqu'à ce que vous y ſoyez parvenu.

Prenez un bocal de verre de ſix à ſept pouces environ de hauteur, dont le fond ſoit plat, & ait environ quatre pouces de diamètre, dans lequel vous verſerez de l'eau juſqu'à la hauteur d'environ trois pouces, & y ayant mis cette figure, poſez-le ſur la table magnétique ci-devant décrite, de manière qu'il ſe trouve au-deſſus d'un endroit quelconque, ſous lequel paſſent les deux extrémités du barreau aimanté qui y eſt renfermé.

Lorſque le nord du barreau renfermé dans la table magnétique ſe trouvera ſitué au-deſſous du bocal, la petite lame aimantée renfermée dans cette figure (dont on ſuppoſe ici que le ſud eſt tourné vers les pieds) ſera attirée, & elle s'enfoncera & ſe plongera entièrement dans l'eau; ſi on retire le barreau, cette figure s'élevera au-deſſus de l'eau en reprenant ſa première ſituation.

Si au contraire le ſud du barreau ſe trouve placé ſous le bocal, il repouſſera le ſud de la petite lame aimantée, & en attirera conſéquemment le nord, ce qui fera renverſer cette figure ſens deſſus deſſous, de manière que ſa tête ſe trouvera vers le fond du bocal, & ſes pieds vers le haut.

Récréation.

Ayant mis ce vaſe ſur la table (*fig.* 1, *pl.* 11) à l'endroit où ſe trouve le nord du barreau renfermé dans la table, on prendra cette petite figure & on la fera voir, en prévenant qu'elle obéira au commandement qui lui ſera fait; on la mettra dans l'eau, où elle ſe plongera entièrement, & on demandera ſi on deſire qu'elle élève ſa tête hors de l'eau, ou qu'elle s'y renverſe ſens deſſus deſſous, ce qu'on lui fera exécuter en faiſant agir ſecrettement le barreau, & en le plaçant ſous le bocal dans la direction convenable.

Nota. On n'a pas cru qu'il fut néceſſaire d'indiquer ici tous les différens amuſemens qu'on peut faire avec cette figure, attendu qu'il eſt aiſé de les imaginer; en ſuppoſant ſeulement qu'en élevant ſa tête au-deſſus de l'eau, elle répond *oui* aux différentes interrogations qu'on peut lui faire ſur la couleur de l'habillement d'une perſonne, ſur l'heure qu'il eſt à une montre, &c. On ſe contentera de donner pour exemple celui qui ſuit.

Faire nommer par cette petite figure, qu'elle eſt la carte qu'une perſonne a tirée d'un jeu.

Ayant ſuppoſé que cette figure en s'élevant au-deſſus de l'eau, réponde *oui* à la queſtion qu'on lui fait, & qu'au contraire elle répond *non* quand elle reſte au fond de l'eau; on préſentera à une dame un jeu dont la carte large, ſera (par exemple) la vingtième (1) & on lui propoſera de choiſir une carte à ſon gré; on coupera enſuite ſoi-même le jeu à cette carte large, & on lui fera mettre la carte qu'elle aura tirée à l'endroit de la coupe; au moyen de quoi elle ſe trouvera la vingtième ſi elle a été choiſie dans la partie qui eſt au-deſſus de la carte large, ou la vingt-unième ſi on l'a priſe dans celle qui eſt au-deſſous. On mêlera enſuite le jeu juſqu'à la carte large & l'ayant poſé ſur la table, on interrogera la petite figure, en lui diſant, *ſavez-vous qui a choiſie la carte?* & on lui fera paroître la tête hors de l'eau pour répondre *oui*; on lui demandera *eſt-ce un cavalier?* & on la laiſſera au fond de l'eau pour lui faire ſignifier *non*; on lui dira *eſt-ce une dame?* & on lui fera ſortir la tête hors de l'eau; enfin on lui demandera ſi elle ſait à quel nombre la carte ſe trouve dans le jeu, & lui ayant fait répondre *oui*, on lui nommera les nombres depuis un juſqu'à celui auquel eſt placée la carte, alors on lui fera élever la tête hors de l'eau, & on fera voir que la carte qu'elle aura ainſi indiquée, eſt celle qui a été choiſie dans le jeu.

Table magnétique portative, ſervant aux récreations qui ſe font avec la ſirene, ſans qu'il ſoit beſoin d'aucun agent caché pour la faire agir.

Faites conſtruire une table A B, (*figure* 4 *planche* 11. *Amuſemens de phyſique*) dont le deſſus ſoit double, excepté qu'il faut laiſſer deux pouces d'intervalle entre le deſſus & le fond, afin de pouvoir ajuſter (dans une ouverture circulaire I, ménagée dans ce deſſus) un baſſin de cuivre (2) de douze à quinze pouces de diamètre & de quinze lignes de profondeur. Soutenez cette table au moyen de quatre pieds tournés. Ces pieds doivent traverſer la partie inférieure G de cette table, & entrer à vis dans celle ſupérieure H, qu'on doit laiſſer beaucoup plus épaiſſe à cet endroit: cela procure pluſieurs avantages,

(1) On peut, avant de faire tirer la carte, mêler le jeu, pourvu que la carte large reſte toujours la vingtième.

(2) Il ne faut point faire ce baſſin en fer-blanc, cela empêcheroit l'effet de l'aimant, qui doit être placé deſſous.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.28% accurate

70 AI M celui de pouvoir ferrer exaâement le deflus ivec le detfous , de U démonter , 8c de pouvoir la tranfporrer fins aucun embarras j que l'un de ces pieds C foit percé cil fon milieu depuis D jufqu 'en Fr. ornez ces pieds de plufieurs moulures L 8c L. ; que eelle F. {bit formée d'une pièce féparée qui puifle couler facilement dans la partie cyundriue du même pied C > cette partie F (fig. y ,) doit tre ouverte iur toute fa longueur, cefr-à-dire, d'environ dc-iix pouces, afin qu'un fil de fer qui la ttaverfe , ainfi que la moulure £, fig. b, puiffe .fervir à la retenir, 8c à abaifler en mêmetemps un corbeau qui doit aller de ce fil de fer a la partie intérieure de la table. Difpofez dans l'intérieur de la table A B C D (f.g. io.pl. il. ibid.) un cercle d'acier E dont le diamètre ait quatre pouces de moins que le balïm , qu'il foit trempé , bien aimanté & foutenu fur une lame de cuivre F G-, que vous fixerez quarrément fur un axe placé au centre inferieur de cette table ; cet axe doit rouler fur un plaque de cuivre H I affez épailfe 8c vidée fur fa table ; it doit être encore arrêté en defious au moyen d'une goupille , afin que cette pièce ne forte pas.de de fi us cette plaque. A juftez quarrément fur ce même axe (i) , entre la plaque de cuivre H I & la lame de cuivre KG, une double peuFe'., fur l'une defquelles vous fixerez le cordeau M, qui partant fur une poulie N, doit couler le long du pied C de la table au bas duquel le trouve la moulure mobile fur lequel il eft fixé. • Attachez fur l'autre poulie F. un autre cordeau O , qui d'autre bout foit arrêté fur le reflort P Q ; que ce reflort ait alTez de force pour faire remonter U moulure E , lorfqu'elle a été abaiflëe j que le tout foit difpofé de manière que les frottemens fuient fort doux 8c ne fartent pas de bruit. Ayez une petite firène de liège , dans laquelle vous inférerez une petite lame aimantée ; ou fervez-vous de toute autre figure qui vous femblera plus commode. Lorfqu'érant aflis vis-à-vis de cette table , vous appuierez le pied fur la moulure E , vous ferez tourner fur fon axe le cercle aimanté renfermé dans la table ; 8c comme il fe trouve placé audefl'ous du bifltn , La lame aimantée cachée dans la petite firène fuivra ce même mouvement , attendu qu'elle fera toujours difpofée à fe placer entre les deux pôles qui forment les extrémités de ce cercle i par ce moyen vous ferez entièrement le maître de la conduire 8c de la faire arrêter vers tous les endroits de la circonférence du birtin que vous jugerez convenable , fans qu'on (i) Cette poulie peut eue tournée avet laie en faifant alors tt tout d une feule pièce. •A I M puifle foapçonner que vous la faites

agir, 8c vous pourrez exécuter lèul fur cette table les récréations qui fuivent. Faire indiquer par la firène les nombres que diverfits perfionnes ont choifis au hafard. Ayez un cercle de .carton , 3o:.t le diamètre intérieur foit de même grandeur que celui du baflin de la table ci-deflus (fig- 4 p'- u), 8c l'ayant divifé en vingt-quatre parties égales, tranferivery les nombres i a 14 ; pofez-le (ur cette table, ao manière qu'il ferve de cadran à ce balfin. Tranfcrivez fur vinjjt-fept cartes blanches les chiffres 1 jufqu'à 9 , ne manière qu'il y en ait trois femblables fur trois differentes cartes , 8c difpofez. à l'avance le jeu dans l'ordre qui fuit : Ordre des cartes avant de mêler. 1 ". Carte. . 6 I0#. Carte. . a 19*. Carte. . S 1 . I U. 6 10. 3 î • 9 11. «... 1 11. 7 4 . Z m. .... 4 11. s f v 1 «4.... 9 IJ 8 6 . 6 *1. . . . } *4..... 4 7 . I l6. .... 7 if..... 3 8 . 8 «7l6. 7 9 • 4 18. .... 9 *7* . .... s Le jeu ayant été ainfi difpofé vous mélîz une feule lois les cartes comme il a été enfeigné à h deuxième partie de cet ouvrage , elles fe trouveront apres ce mélange dans l'ordre ciaprès. Ordre des cartes apres avoir etc mêlées. 1". Carra. 8 to-.Cartc. 1 !V u m U c\ ■ i 1 4 XK 6 . 7 } 9 II. . . . . I il - f 8 — 4 14 6 ij a 7 6 If • y 17' 8 iû Z ^ • j 8 4 17 . 6 'ab . *r 9. .... . • 9 i3 . I 17 • f D'où il fuit que fi on donne à choifir trois cartes de fuite dans les neuf premières cartes , U femme de leurs chiffres fera toujours ai j Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.42% accurate

A I M cette Comme fera 9 fi on choifit ces trois cartes dans les neuf cartes qui fuivent , ou IJ fi on lus choifit dans les neuf dernières cartes. Récréation. Avant préparé à l'avance le jeu , comme il a été dit ci- de (lus , on le mêlera , & préfemant i une perfonne les neuf premières cartes , ‘on lui dira d'en prendre trois à fon choix (1); on agira de même avec une deuxième perfonne , en lui préfentant les neuf cartes qui fuivent , St'enfin on préfentera les neuf dernières à une troifième perfonne. 1 On annoncera enfuite que la Sirene va indiquer la fomme des chiffres portés fur les trois cartes que chaque perfonne a choifie , ce qu'on exécutera en faifant agir fa Sirene , de manière qu'elle s’arrête vis-à-vis ces differens nombres. Nota. Après avoir fait indiquer par la Sirene le nombre 11 pour la fomme des chiffres porté fur les trois premières cartes , on pourra propofer aux deux autres perfonnes de faire nommer par U Sirene la fomme des nombres portés fur les êix cartes quelles ont choifies , & on lui fera alors indiquer le nombre 24 > au lieu des nombres <) & 1 5 qu'on lui auroit fait indiquer féparément. Faire indiquer par fa S-retie quel eft le JSfllhï qu une perjb me a librement formé. Cette récréation s'exécute avec la boîte (fig ■ 4 pl. 1, Nombres magiques)-, on fait pofer cette boîte fur la table par la perfonne qui y a formé à fa volonté un nombre , le comme on ne peut le d#im;utr au moyen des petites pointes qui en excèdent plus ou moins les charnières (il eft aifé Je faire indiquer fucceffivcmcm ces trois chiffres dins l'ordre qu'ils ont été fecrètement difpofés. Cette récréation paroit d’autant plus extraordinaire , que fon effet dépend de deux caufcs abfolunicnt différentes , qu'il eft fort difficile de démêler. Faire indiquer par ta Sirene , quel efl te nombre qu'une perfonne a Librement Si fecretemtntchoifi. Servez-vous du petit fac décrit _ à l’article Cadran magnétique borifotitai, S: ayant tiré lesnom(1) Il faut quelle prenne ces trois cartes de fuite ; fi ccp.n.îjni elle vouloir les choilr autrement, il fiudroir i in empêcher . à moins qu'on sic (c rappelle lüffil.immtn: l’o Jr,; des chiffres pour connoî.rc ceux qu elle auroit choifis. * A I M 7* bres contenurdans la première poche, faites voir qu'ils fout tous différais ;tes ayant lemis enfuite en leur place, faites-cn tirer un dans la fécondé poche, 8c connoiffanr ce nombre ,vous le ferez indiquer par la Sirene. Vous pourrez recommencer cette récréation en faifant tirer un autre nombre dans la troifième poche i on peut auffi faire indiquer en une feule rois le montant des deux nombres qu’on aura fait tirer du fac : on peut

auffi faire indiquer le produit de ces deux nombres multipliés l'un par l'autre. Faire indiquer far la Sirer.e un mot queleonaue , qu’une ferfontu a iqf it Secrètement. ** Tranfcrivez autour d’un cercle de carton , ou au revers de celui ci-deffus , les -vingt-quatre lettres de l'alphabet i ayez un petit porte-feuille de carton 8c le couvrez par delïu$ d'un papier noir i difpofez fur un de ces côtés intérieurs une petite porte ouvranfe à charnière qui foit prife fur w carton même qui forme ce portefouille : oblèrvez qu'il ne doit y avoir fur cette ouverture que le feul papier qui couvre ce portefeuille fur lequel cette petite porte doit appuyer Iorfqu’ellc eft fermée. Prenez de la fanguine ou crayon rouge bien tendre , réduifez-la en poudre , 8c frottez-en le côté intérieur du papier qui ferr de couverture à ce portefeuille , 8c au-delTous duquel fe trouve la porte ci-deffus j effuyez bien ce papier , enforte qu'en pofant dcllus un autre papier blanc , il ne le tache pas ; avez un crayon de fanguine un peu dur , c'eft-à-dire qu’il faille appuyer un peu fort pour le faire marquer. # • Lorfqu’on aura inféré entre la porte 8c la couverture de ce porte-feuille , un petit quarré de papier blanc , It on pofe au-deffus de fa couverture 8c de ce même côté un papier, 8c qu'avec ce crayon on y écrive quelques mots , cette écriture fe répétera fur le papier placé foi.s cette couverture. Récréation. On préfente à une perfonne ce crayon 8c un petit quirré de papier qu'on pofe fur fe portefeuille , Sc on lui dit d'écrire un mot i fa volonté Se de le garder fecrctemcnt par devers elle s on reprend ce porte-feuille , 8c fous prétexte d’aller dans un cabinet voifin chercher ia petite Sirene pour la-nuttre fur le badin , on va ouvrir le portefeuille 8c on rcconr.oit le mot qu'elle a écrit , qu’on fait indiquer enfuite lettre à lettre par cette Sirene. Nota. On doit prëfentcr ce portefeuille feu* prétexte de ne pas déranger la perfonne de fa Digitized by Google

cette ſomme ſera 9 ſi on choiſit ces trois cartes dans les neuf cartes qui ſuivent, ou 15 ſi on les choiſit dans les neuf dernières cartes.

Récréation.

Ayant préparé à l'avance le jeu, comme il a été dit ci-deſſus, on le mêlera, & préſentant à une perſonne les neuf premières cartes, on lui dira d'en prendre trois à ſon choix (1); on agira de même avec une deuxième perſonne, en lui préſentant les neuf cartes qui ſuivent, & enfin on préſentera les neuf dernières à une troiſième perſonne.

On annoncera enſuite que la Sirene va indiquer la ſomme des chiffres portés ſur les trois cartes que chaque perſonne a choiſie, ce qu'on exécutera en faiſant agir ſa Sirene, de manière qu'elle s'arrête vis-à-vis ces différens nombres.

Nota. Après avoir fait indiquer par la Sirene le nombre 21 pour la ſomme des chiffres porté ſur les trois premières cartes, on pourra propoſer aux deux autres perſonnes de faire nommer par la Sirene la ſomme des nombres portés ſur les ſix cartes qu'elles ont choiſies, & on lui fera alors indiquer le nombre 24, au lieu des nombres 9 & 15 qu'on lui auroit fait indiquer ſéparément.

Faire indiquer par la Sirene quel eſt le nombre qu'une perſonne a librement formé.

Cette récréation s'exécute avec la boîte (*fig.* 4 *pl.* 1, *Nombres magiques*); on fait poſer cette boîte ſur la table par la perſonne qui y a formé à ſa volonté un nombre, & comme on ne peut le diſtinguer au moyen des petites pointes qui en excèdent plus ou moins les charnières; il eſt aiſé de faire indiquer ſucceſſivement ces trois chiffres dans l'ordre qu'ils ont été ſecrètement diſpoſés. Cette récréation paroît d'autant plus extraordinaire, que ſon effet dépend de deux cauſes abſolument différentes, qu'il eſt fort difficile de démêler.

Faire indiquer par la Sirene, quel eſt le nombre qu'une perſonne a librement & ſecrètement choiſi.

Servez-vous du petit ſac décrit à l'article *Cadran magnétique horiſontal*, & ayant tiré les nombres contenus dans la première poche, faites voir qu'ils ſont tous différens; les ayant remis enſuite en leur place, faites-en tirer un dans la ſeconde poche, & connoiſſant ce nombre, vous le ferez indiquer par la Sirene. Vous pourrez recommencer cette récréation en faiſant tirer un autre nombre dans la troiſième poche; on peut auſſi faire indiquer en une ſeule fois le montant des deux nombres qu'on aura fait tirer du ſac: on peut auſſi faire indiquer le produit de ces deux nombres multipliés l'un par l'autre.

Faire indiquer par la Sirene un mot quelconque, qu'une perſonne a écrit ſecrètement.

Tranſcrivez autour d'un cercle de carton, ou au revers de celui ci-deſſus, les vingt-quatre lettres de l'alphabet; ayez un petit porte-feuille de carton & le couvrez par deſſus d'un papier noir; diſpoſez ſur un de ces côtés intérieurs une petite porte ouvrante à charnière qui ſoit priſe ſur le carton même qui forme ce porte-feuille: obſervez qu'il ne doit y avoir ſur cette ouverture que le ſeul papier qui couvre ce porte-feuille ſur lequel cette petite porte doit appuyer lorſqu'elle eſt fermée.

Prenez de la ſanguine ou crayon rouge bien tendre, réduiſez-la en poudre, & frottez-en le côté intérieur du papier qui ſert de couverture à ce portefeuille, & au-deſſous duquel ſe trouve la porte ci-deſſus; eſſuyez bien ce papier, enſorte qu'en poſant deſſus un autre papier blanc, il ne le tache pas; ayez un crayon de ſanguine un peu dur, c'eſt-à-dire qu'il faille appuyer un peu fort pour le faire marquer.

Lorſqu'on aura inſéré entre la porte & la couverture de ce porte-feuille, un petit quarré de papier blanc, ſi on poſe au-deſſus de ſa couverture & de ce même côté un papier, & qu'avec ce crayon on y écrive quelques mots, cette écriture ſe répétera ſur le papier placé ſous cette couverture.

Récréation.

On préſente à une perſonne ce crayon & un petit quarré de papier qu'on poſe ſur le porte-feuille, & on lui dit d'écrire un mot à ſa volonté & de le garder ſecrètement par devers elle; on reprend ce porte-feuille, & ſous prétexte d'aller dans un cabinet voiſin chercher la petite Sirene pour la mettre ſur le baſſin, on va ouvrir le portefeuille & on reconnoît le mot qu'elle a écrit, qu'on fait indiquer enſuite lettre à lettre par cette Sirene.

Nota. On doit préſenter ce portefeuille ſous prétexte de ne pas déranger la perſonne de ſa

(1) Il faut qu'elle prenne ces trois cartes de ſuite; ſi cependant elle vouloit les choiſir autrement, il faudroit l'en empêcher, à moins qu'on ne ſe rappelle ſuffiſamment l'ordre des chiffres pour connoître ceux qu'elle auroit choiſis.

Digitized by Google

7* A I M place , en lui facilitant le moyen décrite en le pofant fur fes genoux. , N.C. I.T.A C.I .T. A. F A I M Catin , nom de fille. Actif , adjeûtf. Faire répondre la Sirène à une queftion écrire f lentement. Cette récréation fe fait de même que la précédente , c'eft-à-dire , en fe fervant du porte-feuille ci-defîus. On propofe à une perfonne d'écrire fecrétement & à fa volonté fur un papier , & de garder enfuite par devers elle, une quellion quelconque ; & l'ayant reconnue , on y lait indiquer la répohfe en conduifant fucccffivement la Sirène fuf chacune des lettre%néceifaires pour la former. Nota. On peut fe fervir encore de différentes queftions , & faire indiquer par la Sirène la réponfe à celle qui aura été choifie. Plufieurs lettres de V alphabet tranferites fur des cartes ayant été mêlées , en taijfer choifir plufreurs h volonté , êi faire dépgner par iaSirèru quel ejl le mot qui peut en être formé. ^ Tranfcriver les trente-cinq lettres qui fulvent fur autant de cartes blanches , 8c confervex-Ies dans l'ordre indiqué ci-deflous. Ordre des Cartes. . . T 10. . . A 19. . . R a8. . . T a. . . . P ri. . . F 10. . . E Z9. . . E J. . E u. . \ F. u. . . C }o. . . O 4" . . R Ij. . . U 11. . . T)i. . . B J. . © 14. . . L 1,. . . O Ji. ■ ■ N 6.. . . N 1 S. O 24. . . N ii- • • R 7 •• . . C 16. . . P ay. . . A 34- • • I 8. . . .1 17. . . S 16. . . R 5f. . . A e,.. . . T 18. . . A 17. . . I Large Ces trente-cinq cartes étant arrangées dans l'ordre ci-deffus , en quelqu'endroir du jeu qu'on en prenne cinq de fuite, on pourra former un mot François avec les cinq lettres qui s'y trouveront inscrites , comme on le voit par la table qui fuit. TABLE. T.P.E.R.O P o -te , P, mie , terme d'imprimerie. p . E . R . o • N Pro ne , Pérou , terme d'architecture. E.n.o.N.c Ronce, Corne, Créor., nomd'homme. I . T . A . F . E Faite , terme de charpente. t . a . P . e . u Faute , méprife. a. F. e.u.l Fléau , iuftrument, ou malheur gé« itérai. F . E . u .l . o Foule , quantité de perfonnes. E . o . t . o . p Poule , Loupe , forte de lunette, o . l .o . p . s . Pouls , terme de médecine. L.O.P. S.A Salop , adje&ir mafeulir. O. P. S. A. R Pa'os , iffe , Sapor , nom d'homme» P. S. A. R. B Après , adverbe i Afpre , forte de monnoie. S .A.R.E.C Céfar , rlom d'homme. A.R.E.C.T Carte , terme de jeu & de géographie. R.E.C.T . 0 Croie , Carte , capitale de la Corfe. E . C.T* O .N Conte , hiftoire fabuleufe. C.T.O.N.A Caton , nom d'homme. T.O.N.A.R Raton , petit rat, ou nom d'un chaté O.R.A.R.I Raton , terme de phyfique. N.A.R.X. T Tiran , Train , terme de manège. A.R.I^T.E Taire, verbe. R.I.T . E.O* Ortie , plante ; Rôtie , terme de cuifine. I .T.E.O.B Boise, Objet, Toile , nom d'homme. T.E.O.B.N Bonté, Bonet , forte de coiffure. E.O.B.N.R Borne , terme

d'architefhnc. Roiin , Biron , nom d'homme. O * B. N .R.I C.N.R.I .A Raiin , doûeur juif. N.R.l.A.T Tarin , forte d’oifeau. R.I .A. T. P Parti, petite troupe de guerre. • I . A.T.P.E J p et , nom d'homme. A.T.P.E.R Pâtre , T râpe, Pater, confeffeur. T.P.E.R.O Trope , terme de rhétorique. Divifc un crryle de carton en trente-cinq parties , & tfanfdrivez-y dans le même ordre cideffus , les trente-cinq mots que peuvent produire l'ordre de ces différentes combtnaifons |t). I-orrqu’on f.ura à quel nombre eft dans le jeu la R. o. N. C.I Ci'on , infecte, o . n . c . i . T Conii , nom d homme. (i) On ne doit m.ttre qu’un frul d.-s m «s , quoique les cinq lettres co puaicut produire piuficurt. première Digitized by Google

place, en lui facilitant le moyen d'écrire en le posant sur ses genoux.

Faire répondre la Sirène à une question écrite secrètement.

Cette récréation se fait de même que la précédente, c'est-à-dire, en se servant du porte-feuille ci-dessus. On propose à une personne d'écrire secrétement & à sa volonté sur un papier, & de garder ensuite par devers elle, une question quelconque; & l'ayant reconnue, on y fait indiquer la réponse en conduisant successivement la Sirène sur chacune des lettres nécessaires pour la former.

Nota. On peut se servir encore de différentes questions, & faire indiquer par la Sirène la réponse à celle qui aura été choisie.

Plusieurs lettres de l'alphabet transcrites sur des cartes ayant été mêlées, en laisser choisir plusieurs à volonté, & faire désigner par la Sirène quel est le mot qui peut en être formé.

Transcrivez les trente-cinq lettres qui suivent sur autant de cartes blanches, & conservez-les dans l'ordre indiqué ci-dessous.

Ordre des Cartes.

1re. . . T	10. . . A	19. . . R	28. . . T
2. . . . P	11. . . F	20. . . E	29. . . E
3. . . . E	12. . . E	21. . . C	30. . . O
4. . . . R	13. . . U	22. . . T	31. . . B
5. . . . Θ	14. . . L	23. . . O	32. . . N
6. . . . N	15. . . O	24. . . N	33. . . R
7. . . . C	16. . . P	25. . . A	34. . . I
8. . . . I	17. . . S	26. . . R	35. . . A
9. . . . T	18. . . A	27. . . I	*Large.*

Ces trente-cinq cartes étant arrangées dans l'ordre ci-dessus, en quelqu'endroit du jeu qu'on en prenne cinq de suite, on pourra former un mot François avec les cinq lettres qui s'y trouveront inscrites, comme on le voit par la table qui suit.

TABLE.

T.P.E.R.O	*Porte*, *Prote*, terme d'imprimerie.
P.E.R.O.N	*Prone*, *Péron*, terme d'architecture.
E.R.O.N.C	*Ronce*, *Corne*, *Créon*, nom d'homme.
R.O.N.C.I	*Ciron*, insecte.
O.N.C.I.T	*Conti*, nom d'homme.
N.C.I.T.A	*Catin*, nom de fille.
C.I.T.A.F	*Actif*, adjectif.
I.T.A.F.E	*Faite*, terme de charpente.
T.A.F.E.U	*Faute*, mépriſe.
A.F.E.U.L	*Fléau*, instrument, ou malheur général.
F.E.U.L.O	*Foule*, quantité de personnes.
E.U.L.O.P	*Poule*, *Loupe*, sorte de lunette.
U.L.O.P.S	*Pouls*, terme de médecine.
L.O.P.S.A	*Salop*, adjectif masculin.
O.P.S.A.R	*Paros*, isle, *Sapor*, nom d'homme.
P.S.A.R.E	*Après*, adverbe; *Aſpre*, sorte de monnoie.
S.A.R.E.C	*César*, nom d'homme.
A.R.E.C.T	*Carte*, terme de jeu & de géographie.
R.E.C.T.O	*Crote*, *Corte*, capitale de la Corse.
E.C.T.O.N	*Conte*, histoire fabuleuse.
C.T.O.N.A	*Caton*, nom d'homme.
T.O.N.A.R	*Raton*, petit rat, ou nom d'un chat.
O.R.A.R.I	*Raion*, terme de physique.
N.A.R.I.T	*Tiran*, *Train*, terme de manège.
A.R.I.T.E	*Taire*, verbe.
R.I.T.E.O	*Ortie*, plante; *Rôtie*, terme de cuisine.
I.T.E.O.B	*Boite*, *Objet*, *Tobie*, nom d'homme.
T.E.O.B.N	*Bonté*, *Bonet*, sorte de coiffure.
E.O.B.N.R	*Borne*, terme d'architecture.
O.B.N.R.I	*Robin*, *Biron*, nom d'homme.
B.N.R.I.A	*Rabin*, docteur juif.
N.R.I.A.T	*Tarin*, sorte d'oiseau.
R.I.A.T.P	*Parti*, petite troupe de guerre.
I.A.T.P.E	*Jupet*, nom d'homme.
A.T.P.E.R	*Pâtre*, *Trape*, *Pater*, confesseur.
T.P.E.R.O	*Trope*, terme de rhétorique.

Divisez un cercle de carton en trente-cinq parties, & transcrivez-y dans le même ordre ci-dessus, les trente-cinq mots que peuvent produire l'ordre de ces différentes combinaisons (1).

Lorsqu'on saura à quel nombre est dans le jeu la

(1) On ne doit mettre qu'un seul des mots, quoique les cinq lettres en puissent produire plusieurs.

première

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.94% accurate

A I M première des cinq cartes qu'on aura tirée de fuite , on pourra connoitre le mot qui peut en être forme , en fe fouvenant feulement que le mot porte eit le premier par lequel il faut compter fur ce cercle. Récréation. Vous ferez d'abord roir les lettres qui font tranfçrites fur les cartes , & vous annoncerez que les mots qui font autour du cercle , (ont tous ceux de cinq lettres qui peuvent en être formes , en ajoutant qu'atin qu'on n'imagine pas qu'on leur a donné quelqu'arrangement prépare d'avance , vous allez les meler (1) : dites à une perfonne de prendre cinq cartes , à l'endroit ou elle voudra (a) ; remarquez à quel nombre (à compter de la première carte commence la première de celles u'elle choiiîti & annoncez-luique la Sirène va aligner fur le cercle quel cil le mot qui peut être formé avec les lettres qui y font tranfçrites > ce qu'il vous fera facile d'exécuter , au moyen de ce nombre qui vous indiquera , à compter du mot pont, celui en face duquel vous devez conduire la Sirène. Nota. Pour remarquer plus facilement le numéro de cette première carte , vous pouvez lever audelïus du jeu dix à douze cartes 8c donner à prendre les cinq cartel dans cette petite quantité , 6c prenant une autre partie du jeu , y donner à choifir cinq autres cartes , ainfi avec le reliant du jeu , en le préfentant à une troiüème perfonne ; de cette manière il vous fera aifé de (aire indiquer les trois dilférèns mots qui peuvent eff être formés , ce qui paroitra encore plus extraordinaire. Faire indiquer par la Sirène quelle eft lit carte d'un jeu qu'une perfonne a touché du bout du doigt. Ayez un jeu de cartes , dont toutes les cartes foient fembubles, (par exemple) qu'elles louant toutes des valets de pique j mélez-lcs , Se les ayant mis fur la table , & couvertes d'un mouchoir , dites à une perfonne d'en tirer une avec le doigt, & de la mettre hors du jeu , fans la retourner ; levez le mouchoir , Se prenez en main le refie du jeu ; conduirez enfuite la Sirène fur le valet de pique (j), fi c faites voir que c'eft effectivement la carte qui a été tirée. (i) Il faut faire fcmblant de les mêler , ou faire couper feulement tant de fois qu'on voudra , pourvu qi'l la dernière coupe la trente-cinquième carte A qui doit être plus large fe trouve fout le jeu. (l) Il ne faut la prévenir de les prendre dé fuite qua lorlqu'on s'apperçou qu'elle va les prendre de coté Sc d'autre. - (j) Il faut avoir un cercle de carton fur lequel on aura collé ircntc-deux petites cartes formant celles d'un jeu de piquet. . Amufemens des Sciences. . A I M 7f Nota. 11 faut , pendant que la Sirène ra chercher la carte, fubftituer

adroitement un jeu de piquet ordinaire à celui dont on s’eft fervi , afin de pouvoir faire voir ce nouveau jeu , fi on le demincoit ; il feroit même à propds de recommencer cette récréation avec ce nouveau jeu ; en faiC’.qt titer à une perfonue une carte forcée (4). Balance mitgnltiquc. 0 Faites faire une petite balance otdinaire, bien lênfible , Sc dont les badins foient de fier blanc ; qu’elle fiait lufpendue 1 une tringle de fer courbée vctsle haut. 8c foutenu fur un pied: difpofezla de manière qu’étant dans fon équilibré , les badins ne foient qu’l un demi-pouce de chitine* de la table magnétique , fur laquelle elle doit être pofée. F.orfque l’une ou l’autre extrémité du barreau ({) , ou les deux pôles dit cercle renfermé dans l’un# ou l’autre des tables ri-delius , fe trouvera au-deflbus d’un des badins de cet.e balance , fi elle eft en équilibre , ce badin fera attiré , & elle reprendra ce même équilibre auditât ou Un récitera le barreau. Récréation. Après avoir pofé cette balance fur la table , de manière que les badins fe trouvent placés audeflus du partage de l’extrémité du barreau qui y eft renfermé , on demandera deux pièces de monnoye fomb labiés , 8c oli en mettra une dans chacun des badins , en faifanc oblcfver qu’-llea (ont toutes deux de même poids ; on propofera enfuite d’augmenter , à la volonté d’une perfonne , le poids d’uns de ces deux pièces j ce qu’on exécutera comme il a été ci-dcftus expliqué. Les fept cadrant magiques. Construction. , Faites faire une boîte de figure dept.-gon? (figut it.pl- il , Amufcmens de phyjiqui) d'en viron huit à neuf pouces de diamètre 8c de quatre’ lignes au plus de profondeur , dont le fond foie fort mince , que fon couvercle ne foit pas à char nière : celiez un papier fur fon fond intérieur 8c (4I On appelle carre forcée , celle qu’on eonnrîr Bc qu’on ptéfenre de piéférencc en étalant le içu. On doit icnir b:cn ferme dans les doigts celles qui font auprès, de nianiéte qu’on foit en quelque (or te foi ce de ne pouvoir pas en prendre une autre : voyez les tours de cartes. * (j) Cette récréation rcullît mieux avec le barreau qu'avec le cercle , particuliérement peur maintenir la balance cd équilibre. K Digitized by Google

première des cinq cartes qu'on aura tirée de ſuite, on pourra connoître le mot qui peut en être formé, en ſe ſouvenant ſeulement que le mot *porte* eſt le premier par lequel il faut compter ſur ce cercle.

Récréation.

Vous ferez d'abord voir les lettres qui ſont tranſcrites ſur les cartes, & vous annoncerez que les mots qui ſont autour du cercle, ſont tous ceux de cinq lettres qui peuvent en être formés, en ajoutant qu'afin qu'on n'imagine pas qu'on leur a donné quelqu'arrangement préparé d'avance, vous allez les mêler (1): dites à une perſonne de prendre cinq cartes, à l'endroit où elle voudra (2); remarquez à quel nombre (à compter de la première carte commence la première de celles qu'elle choiſit; & annoncez-lui que la Sirène va déſigner ſur le cercle quel eſt le mot qui peut être formé avec les lettres qui y ſont tranſcrites; ce qu'il vous ſera facile d'exécuter, au moyen de ce nombre qui vous indiquera, à compter du mot *porte*, celui en face duquel vous devez conduire la Sirène.

Nota. Pour remarquer plus facilement le numéro de cette première carte, vous pouvez lever au-deſſus du jeu dix à douze cartes & donner à prendre les cinq cartes dans cette petite quantité, & prenant une autre partie du jeu, y donner à choiſir cinq autres cartes, & ainſi avec le reſtant du jeu, en le préſentant à une troiſième perſonne; de cette manière il vous ſera aiſé de faire indiquer les trois différens mots qui peuvent eſt être formés, ce qui paroîtra encore plus extraordinaire.

Faire indiquer par la Sirène quelle eſt la carte d'un jeu qu'une perſonne a touché du bout du doigt.

Ayez un jeu de cartes, dont toutes les cartes ſoient ſemblables, (par exemple) qu'elles ſoient toutes des valets de pique; mêlez-les, & les ayant mis ſur la table, & couvertes d'un mouchoir, dites à une perſonne d'en tirer une avec le doigt, & de la mettre hors du jeu, ſans la retourner; levez le mouchoir, & prenez en main le reſte du jeu; conduiſez enſuite la Sirène ſur le valet de pique (3), & faites voir que c'eſt effectivement la carte qui a été tirée.

Nota. Il faut, pendant que la Sirène va chercher la carte, ſubſtituer adroitement un jeu de piquet ordinaire à celui dont on s'eſt ſervi, afin de pouvoir faire voir ce nouveau jeu, ſi on le demandoit; il ſeroit même à propos de recommencer cette récréation avec ce nouveau jeu; en faiſant tirer à une perſonne une carte forcée (4).

Balance magnétique.

Faites faire une petite balance ordinaire, bien ſenſible, & dont les baſſins ſoient de fer blanc; qu'elle ſoit ſuſpendue à une tringle de fer courbée vers le haut & ſoutenu ſur un pied: diſpoſez-la de manière qu'étant dans ſon équilibre, les baſſins ne ſoient qu'à un demi-pouce de diſtance de la table magnétique, ſur laquelle elle doit être poſée.

Lorſque l'une ou l'autre extrémité du barreau (5), ou les deux poles du cercle renfermé dans l'une ou l'autre des tables ci-deſſus, ſe trouvera au-deſſous d'un des baſſins de cette balance, ſi elle eſt en équilibre, ce baſſin ſera attiré, & elle reprendra ce même équilibre auſſitôt qu'on retirera le barreau.

Récréation.

Après avoir poſé cette balance ſur la table, de manière que les baſſins ſe trouvent placés au-deſſus du paſſage de l'extrémité du barreau qui y eſt renfermé, on demandera deux pièces de monnoye ſemblables, & on en mettra une dans chacun des baſſins, en faiſant obſerver qu'elles ſont toutes deux de même poids; on propoſera enſuite d'augmenter, à la volonté d'une perſonne, le poids d'une de ces deux pièces; ce qu'on exécutera comme il a été ci-deſſus expliqué.

Les ſept cadrans magiques.

CONSTRUCTION.

Faites faire une boîte de figure depetagone, (*figure* 14, *pl.* 11, *Amuſemens de phyſique*) d'environ huit à neuf pouces de diamètre & de quatre lignes au plus de profondeur, dont le fond ſoit fort mince, que ſon couvercle ne ſoit pas à charnière: collez un papier ſur ſon fond intérieur &

(1) Il faut faire ſemblant de les mêler, ou faire couper ſeulement tant de fois qu'on voudra, pourvu qu'à la dernière coupe la trente-cinquième carte A qui doit être plus large ſe trouve ſous le jeu.

(2) Il ne faut la prévenir de les prendre de ſuite que lorſqu'on s'apperçoit qu'elle va les prendre de côté & d'autre.

(3) Il faut avoir un cercle de carton ſur lequel on aura collé trente-deux petites cartes formant celles d'un jeu de piquet.

(4) On appelle carte forcée, celle qu'on connoît & qu'on préſente de préférence en étalant le jeu. On doit tenir bien ferme dans les doigts celles qui ſont auprès, de manière qu'on ſoit en quelque ſorte forcé de ne pouvoir pas en prendre une autre: voyez les tours de cartes.

(5) Cette récréation réuſſit mieux avec le barreau qu'avec le cercle, particulièrement pour maintenir la balance en équilibre.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 17.55% accurate

m (i) IVeft trcj-cffcnticl que toutes ces laines St ai guilles Client à-pcu-prés de même fo-cc , fans quoi il artÎTeroit immanquablement que celle qui étant plus forte fe trouvaroit placée fous un des cadrans . a;titetoit à elle les aiguilles des cadrans vo /tos St les nérourneroit plus ou moins de la direâion qu'cllrs devioient avoir; St comme on n'cll pas toujours le maître de donner une même force aux Jams qu'on aimante, il eilbon de s'en préc.iurionncr d'une plos grande quan’ ité , afin de pouvoir elîayer St clioilir celles qui peuvent convenir le inie.i* 5 au relie Jî U An moyen de la difpofition donnée aux lettres qui compofent les quatorze mots de cette table) divifion a été corrrfts. dés qu'un des mots fe trouve bien déligr'é . tous les autres le font de même. Cette i attention a le fervir de lames d'égalé forée doit ■ voir lieu dans In récréations où il faut inférer pl i. lieuis lames.
Digitized bÿ Google

The text on this page is estimated to be only 21.72% accurate

A I M fi l’on pofe ii boîte fur le plateau , en préfentant fon angle A fuccehivement a chacun des angles du pla'eau.les fept aiguilles fe dirige ronr d<_ manière a indicu r à chaque cliangement les lettres qui en compofent 1. s fept premiers mots j & fi retournant le plateau , on pofe la boite fur ces mêmes angles, elles indiqueront de même les fept autres mots: il fera faeilede lesreconno.rre enaflemblant à chaque changement les lettres indiquées fur ces fept cadrans (<)• D’un autre côté , les mots ci-deffus pouvant Ten ir de réponfes à quantité de que fiions , il en réfulte qu’il fuffira de connoitrc par quelque moyen caché ces différentes queftions , afin da point convenablement la boite fur le plateau , & en procurer la réponfe. Maniére*de connoitrc le rapport qu'ont les queftions avec la difpoftion qu'il faut donner à la boite relativement aux angles du plateau. Servez-vous d’une quantité fufiifante de cartes ordinaire^ , & tranferivez lut le côté qui eft blanc toutes les quefiions portées en la table ci-après, ou telles autres que s ous voudrez (2) : écrivez, au revers des as noits, celles qui ont rapport à la première réponfe (des amis) 1 fur les rois noirs, celles de la deuxieme (pas trop) &c. fuivant l’ordre naturel des cartes: tranferivez de même au revers des as rouges les queftions qui ont rapport à la huitième réponfe (fagcjft) , 8c fur les rois rouges, celle de la neuvième (iatgerù) , 8cc. TABLE. Contenant quelques-unes des queftions qui ont rapport ■ aux quatorze réponfes ci-deffus, & indication des différentes cartes Jur h futiles elfes doivent tire trar.fcrites. As NOIRS. Une chofe très-rire à trouver ? De qui doii-on fuivredes confeils? Quel eft le bien le plus précieux ? Des Amis. . ROIS NOIRS. Serai-je heureux en amour? Mon époux cft-il fidèle? Ai-je beaucoup d'argent dans ma poche ? pas trop. (0 La première lettre de chaque mot eft toujours fur le cadran qui eft vers l’angle A. (1) On a fadement indiqué ici quelques q’icftions pou; fervir d\ x mplc : il cii aife de voir qu'on peut en faire quantité d Autres. A I M Dames noire sa L’cfpoir des amans fidèles î L’union la plus agréable ? Quel eft votre but en m’aimint ? Mariage, Valets noirs. Que rcfTent-on à faire du bien ? L’occupation de 1a JeunefTe ? Que recherche-t-on avec empreffement ? * Plaiftr. Dix noirs. Que doit-on prêcher d'exemple ? Que produit la bonne éducation ? L’appanage du fexe ? La V ma. Neuf noirs. Quand arrivera la perfonne attendue ? Le mariage aura-t-il lieu? Obtiendrai-je ce que je defire ? » Bientôt, Huit noirs. Qu’attend-on avec impatience ? Le plus grand des

biens? Ce que ne peuvent procurer les richefies? La Santé, As ROUGES. La chofe la plus eflimablc ? Ce qu’on aime dans le fexe ? Qu’acquetre-t-on avec peine ? Sagefe. Sois rouges. La clef qui ouvre toutes les ferrures ? Que méprife le 5a je? Lnc chofe ncceflàjre ? L'a,g,nt. Dames rouges. * Ce qui carafférife la nobleffe françoilê ? Que nous manque-t-il dans l’advetfité ? % Ce qui défigne un bon foldat ? Courage, Valets rouges. Combien d’étoiles au Ciel ? K -a

ſi l'on poſe la boîte ſur le plateau, en préſentant ſon angle A ſucceſſivement à chacun des angles du plateau, les ſept aiguilles ſe dirigeront de manière à indiquer à chaque changement les lettres qui en compoſent les ſept premiers mots; & ſi retournant le plateau, on poſe la boîte ſur ces mêmes angles, elles indiqueront de même les ſept autres mots: il ſera facile de les reconnoître en aſſemblant à chaque changement les lettres indiquées ſur ces ſept cadrans (1).

D'un autre côté, les mots ci-deſſus pouvant ſervir de réponſes à quantité de queſtions, il en réſulte qu'il ſuffira de connoître par quelque moyen caché ces différentes queſtions, afin de poſer convenablement la boîte ſur le plateau, & en procurer la réponſe.

Manière de connoître le rapport qu'ont les queſtions avec la diſpoſition qu'il faut donner à la boîte relativement aux angles du plateau.

Servez-vous d'une quantité ſuffiſante de cartes ordinaires, & tranſcrivez ſur le côté qui eſt blanc toutes les queſtions portées en la table ci-après, ou telles autres que vous voudrez (2): écrivez au revers des *as* noirs, celles qui ont rapport à la première réponſe (*des amis*); ſur les *rois* noirs, celles de la deuxième (*pas trop*) &c. ſuivant l'ordre naturel des cartes: tranſcrivez de même au revers des *as* rouges les queſtions qui ont rapport à la huitième réponſe (*ſageſſe*), & ſur les *rois* rouges, celle de la neuvième (*l'argent*), &c.

TABLE.

Contenant quelques-unes des queſtions qui ont rapport aux quatorze réponſes ci-deſſus, & indication des différentes cartes ſur leſquelles elles doivent être tranſcrites.

As noirs.

Une choſe très-rare à trouver?
De qui doit-on ſuivre les conſeils?
Quel eſt le bien le plus précieux?

Des Amis.

Rois noirs.

Serai-je heureux en amour?
Mon époux eſt-il fidèle?
Ai-je beaucoup d'argent dans ma poche?

Pas trop.

Dames noires.

L'eſpoir des amans fidèles?
L'union la plus agréable?
Quel eſt votre but en m'aimant?

Mariage.

Valets noirs.

Que reſſent-on à faire du bien?
L'occupation de la Jeuneſſe?
Que recherche-t-on avec empreſſement?

Plaiſir.

Dix noirs.

Que doit-on prêcher d'exemple?
Que produit la bonne éducation?
L'appanage du ſexe?

La Vertu.

Neuf noirs.

Quand arrivera la perſonne attendue?
Le mariage aura-t-il lieu?
Obtiendrai-je ce que je deſire?

Bientôt.

Huit noirs.

Qu'attend-on avec impatience?
Le plus grand des biens?
Ce que ne peuvent procurer les richeſſes?

La Santé.

As rouges.

La choſe la plus eſtimable?
Ce qu'on aime dans le ſexe?
Qu'acquerre-t-on avec peine?

Sageſſe.

Rois rouges.

La clef qui ouvre toutes les ſerrures?
Que mépriſe le Sage?
Une choſe néceſſaire?

L'argent.

Dames rouges.

Ce qui caractériſe la nobleſſe françoiſe?
Que nous manque-t-il dans l'adverſité?
Ce qui déſigne un bon ſoldat?

Courage.

Valets rouges.

Combien d'étoiles au Ciel?

(1) La première lettre de chaque mot eſt toujours ſur le cadran qui eſt vers l'angle A.

(2) On a ſeulement indiqué ici quelques queſtions pour ſervir d'exemple: il eſt aiſé de voir qu'on peut en faire quantité d'autres.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.62% accurate

V 7 6 À I M I.a vendange fera-t-elle bonne? Combien ai je d'argent? J'ignore. Dix rouges. Ma nnitreiïe eft-elle fidelle ? Gagnerai-je mon procès? Serai-je heureux au jeu? Compteg-y. Neuf rouges. I,e Dieu îe plus malin? . Quel étoit l'amant de Pfiché ? Un enfant très à craindre? Cupidon. Huit rouges. * Qu'eft-cc qu'on ne peut arrêter ? Que doit-on employer utilement ? Que chofe fort ancienne ? ia Temps. 11 eft aifé de voir , par l'arrangement donné aux queilions ci-deflus, rehtivcmem à la couleur & à la figure des cartes fut lefquelles elles ont été trjnfcrites , qu'en connnjflant ces cartes, on eonnoît aufli la pofition qu'il convient de donner à la boîte fur 1 une ou 1 autre face du plateau , pour faire indiquer par ks aiguilles les diverfes réponfes qui y (ont analogues , c'ell-i-dire , que pour avoir la reponfo 1 une queftion tranferite fur un as noir, il faut pofer l'angle A de la boîte vers l'angle A du plateau; fi au contraire elle eft tranfcrite lUr une dame noire , il faut pofer ce même angle A vers l'angle C du plateau , en faifant attention feulement qu'un des côtés de ce plateau eft relatif aux cartes noires S: l'autre aux rouges. Récréation. On donne i une perforine toutes les cartes fur leftpielles font tranlcrites les queftions , afin qu'elle en choififle fecrettement une à fon gré ; on lui préfente enfuite le côté du plateau analogue à la couleur de la carte qu'c Ile a choifie,&: on lui dit d'y pofer 1a carte fans faire voir cette queftion ; on pofe alors b boîte fur le plateau dans b direction qui a rapporta la figure de cette carte, £< on ouvre b boite un inftant après pour faire remarquer que les aiguilles indiquent chacune une kttre , dont l'aflemblae* (ucceflif forme un mot qui ré pgnd à cette queftion. Nota. I.orfqu'on cor.noît de mémoire tous les mots que produifept les diiférentes difpofitions de 1a boîte fur le plateau , on peut faire écrire une queftion à volonté par une perfonne , 8c indi2 uer de même b reponfe , attendu qu'il eft peu t queftions ordinaire» auxquelles on ne puiffe A I M adapter (plus ou moins jufte cependant) les quatoicc réponfes ci-deflus. Lorfqu'il arrive qu'on peut donner une réçonfe parfaitement analogue a 1a queftion , cette récréation paroît très-extrabrdinaire. Le petit Magicien. Cette pièce eji conflruite pour faire fon effet étant placée ferla table méchanique de la Si rené , dont la deferiptionfe trouve ci-devant. ABCD [fig. il. pl. il. amufemens de phyfiqi] eft tin cercle de glace ou tout fimplement de carton fort liflê, dont le diamètre eft d'environ 4 pouces S lus grand que celui du cercle aimanté renfermé ans U table magnétique

décrite ci - deiius 1 vers l'endroit E eu pbeé un petit édiffce , en forme de pavillon , de f pouces de longueur fur 3 à 10 de hauteur : à chacun de ces deux côtés F & C til ajuftée une petite porte de carton trèsmince , dont les charnières font faites de fil de foie , enforte que b moindre chofe peut les faire ouvrir ; eiles fe referment d'elles - mêmes , au moyen d'une pente légère qu'on leur Sonne. L'une de ces deux portes F s'ouvre en dehors , 8c l'autre G en dedans. F.a partie fupérieureH de ce pavillon fe lève , 8c en bilfe voir l'inférieur ; fur le plancher de ce te partie H , eft un cadran [fie. 16.] ; fa circonférence elt divifee en 1 1 parties égales, 8c numérotée depuis 1 jufqu'i il) au centre de ce cadran , eft placée une aiguille aimantée tournant fur fon pivot. Cette même partie H [fig. 1 1 .] eft garnie de verre de tous côtes pour h 1 lier palier la lumière dans fon m teneur, Ar ces verres font couverts en dedans d'une gare , excepté vers le côté qui fe trouve vers l'édifice , afin que celui qui fait cet amqfement foit à portée 8c puiffe diilinguer feul la direction de l'aiguille ci-dcftus. Douze tablettes de carton de grandeur à pouvoir couvrir les unes ou les autres le deflus de l'édifice intérieur, font garnies d'une lame aimantée différemment difpofée , fie de manière à faire agir l'aiguille aimantée , 8c à b diriger fur les 11 divifions du cadran ci-defliis , qui , étant renfermé 'dans b partie fupérteure H , fe trouve au - deflus du carton* placé vers I , lorfqu'on recouvre cet édifice. Sur chacune de ces tablettes , font encore tranferites differentes queftions. Le cercle dç carton ou b gbce ABCD [FV-yrç fg. II. même flanche.] eft garni d'un baffin qui en occupe le centre ; ce badin eft ainli placé pour fervir de prétexte à faire mouvoir circubirement la figure ci-après. Sur les botds de ce même cercle , font placés 11 petits vafes de fleurs qui s'ouvrent , 8c dans lefquels on insère les réponfes qui font analogues à chacune des queftions ciDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.93% accurate

A I M • «kflus , c’cft-à-dire , eu égard à l’ordre & à la difpofition des lames aimantées contenues dans les tablettes : l'efpace circulaire compris entre ces vafes 8c le ballin forme le chemin que doit parcourir la figure ci-après j cet eipace doit fe trouver fous le partage des pôles au cercle aimanté , renfermé dans la table magnétique. La figure li eft le plan de cette pièce , fous laquelle ell le cercle ainunté. A figure t j eft une petite figure de trois pouces de hauteur , peinte des deux côtés fur une carte, & découpée ; elle repréfente un petit magicien tenant en main une baguette. Elle eft foutenue fur une petite lame d’acier plate a b , du côté où elle pôle fur la table ; cette bme doit être fort polie 8c bien aimantée , afin qu’elle puilfe glilfer facilement fur le cercle de carton , en fuivant la direûion des pôles du cercle aimanté caché dans la table , au-deflous defquels elle relie toujours conilamment fituee. Lorfque cette petite figure eft renfermée dans le pavillon , 8c qu’on fait feemtement tourner le cercle aimanté du côté de la porte F [Foyer fig. 1 1 .] , la partie de cercle où lont les pôles l'entraîne de ce même côté , 8c en fortant , elle . poulTe cette porte , 8c continue Ion chemin (ans ceffer de relier au-defliis de ces pôles , en avançant ou reculant , fuivant le mouvement qu’on donne à ce cercle. Si on la ramène vers G, elle rentre dans le pavillon en pourtant en dedans la porte (i) qui le trouve placée de ce côté , au moyen de quoi celui qui la fait agir peut la taire entrer 8c fortir à fon gré , 8c la diriger vers celui des vafes qu’il juge convenable. D’un autré côté , lorfqu’on a pofé une tablette fer l'édifice inférieur , on peut , après l'avoir recouvert de la partie H , connoitte , au moyen du caïman qui y eft renfermé , quelle eft la quellion qui s'y trouve tranl'crite,8c on eft en état par conlequent de diriger la figure vers le vafe qui en contient la réponfe. Rkréation. Après avoir pofé exactement cet édifice fur la table magnétlläie , en ptéfentera à diffère tirés perfonnes les douze cartons , tz on annoncera ctu'il renferme un petit magicien qui en va fortir de lui-même , 8: indiquer l’endroit où fe trouve la réponfe aux queftions qui y font tranferites ; on fera mettre un des cartons choilîs fur l'édifice inférieur , fans le voir , 8c on le recouvrira avec la partie fupéiieurc ; on fuppoftra qu’on le place de cette façon , afin d’ignorer foi-même quelle eft la queftion , 8c pour que le petit magicien renferme dans l’édifice puiflè l’examiner ; on fera (0 Ces portes doivent eue finîtes dans la direction du ccrdc aimanté. % AI M 77 enfuite agir le cercle de manière à faire fortir la rrire figure i 8c après l’avoir

fait aller Sc' venir diverfes repriles , comme fi elle cherchoit le vafe convenable , on la fera arrêter vers celui qu'on aura reconnu devoir en contenir la réponfe ; on le fera ouvrir par la perfonne ellemême , afin qu'elle la voie i 8c taifam enfuite agir le cercle , on fera rentrer cette petite figure dans fon pavillon , 8c on répétera de même cette récréation fur les autres qc citions qui auront été choifies. < Nuta. On peut appliquer cette pièce à quantité d'autres amufemens , Ôc particulièrement à tous ceux qu'on a indiqués pour la Syrène , il lufnt feulement de faire cette pièce de manière qu'on puirte en ôter les vafes pour y fubftituqj dliutres objets. » Botte eux ûVç par refit cil an. Faites faire un jfetite cage de bois ABCD [fig. première , pl. n. Amufcmens de pkyfiquc.] , d'environ dix pouces de longueur fur "deux de largeur 8c de hauteur i élevez 8c placez à coulifle fur ces deux extrémités fupérieures A 8c B , deux petites boites cubiques I 8c L , d'environ ao lignes en dedans , afin de pouvoir y inférer un dez de bois creux de même dimenfion : que les petits côtés EF r V oyr^Jig. deuxième.] foient entièrement fermés , 8c qu ils puiftent fe lever à codifié } mènagez-y en outre un petit paneau mobile M , qui puilfe s'abairter 8c s'élever d'une ligne feulement , afin de pouvoir découvrir Sc mafquer par fon moyen un petit trou N , par lequel vous puifliez fecrettement regarder dans l'insèrieur de cette cage. Couvrez le defius de cette cage qui fe trouve compris entre les deux boites cubiques ci-dertus , ainfi que les deux grands côtés , avec des verres fous lefquels vous Colertz un papier tiès-finpour cacher entièrement ce qui doit y être contenu , comme il va être dit , £c éclairer néanmoins fufiïfamment fon intérieur. Placez à demeure dans ces deux boites [fig. j. 6 i.] les deux miroirs OP 8: QR , que vous inclinerez à qf degrés , en telle forte que vous pailliez appercevoir par les petits trous laits aux C anneaux M , le deuous de chacune des deux oites cubiques 1 8*1, ; partagez le delfous de ccs boîtes en qCatre parties égales pat deux diagonales tirées d'angles en angles , & divifez en fix parties égales le côté qui regarde les petits côtés de la Jage i indiquez fur chacun de ces fix ' parties les fix différons points qne l'on peuc amener avec un dez ; placez su-drflus des deux boites cubiques I 8c L un petit pont de cuivre AB , que vous difpofcrez comme il eft indiqué i la figure j , S.Mur lequel vous ajullerez ut» pivot qjii diit fe trouver exactement placé au centre du

Digitized by Google

deſſus, c'eſt-à-dire, eu égard à l'ordre & à la diſpoſition des lames aimantées contenues dans les tablettes : l'eſpace circulaire compris entre ces vaſes & le baſſin forme le chemin que doit parcourir la figure ci-après ; cet eſpace doit ſe trouver ſous le paſſage des pôles du cercle aimanté, renfermé dans la table magnétique.

La figure 12 eſt le plan de cette pièce, ſous laquelle eſt le cercle aimanté.

A figure 13 eſt une petite figure de trois pouces de hauteur, peinte des deux côtés ſur une carte, & découpée ; elle repréſente un petit magicien tenant en main une baguette. Elle eſt ſoutenue ſur une petite lame d'acier plate *a b*, du côté où elle poſe ſur la table ; cette lame doit être fort polie & bien aimantée, afin qu'elle puiſſe gliſſer facilement ſur le cercle de carton, en ſuivant la direction des pôles du cercle aimanté caché dans la table, au-deſſous deſquels elle reſte toujours conſtamment ſituée.

Lorſque cette petite figure eſt renfermée dans le pavillon, & qu'on fait ſecrettement tourner le cercle aimanté du côté de la porte F [*Voyez fig.* 11.], la partie de cercle où ſont les pôles l'entraîne de ce même côté, & en ſortant, elle pouſſe cette porte, & continue ſon chemin ſans ceſſer de reſter au-deſſus de ces pôles, en avançant ou reculant, ſuivant le mouvement qu'on donne à ce cercle. Si on la ramène vers G, elle rentre dans le pavillon en pouſſant en dedans la porte (1) qui ſe trouve placée de ce côté, au moyen de quoi celui qui la fait agir peut la faire entrer & ſortir à ſon gré, & la diriger vers celui des vaſes qu'il juge convenable.

D'un autre côté, lorſqu'on a poſé une tablette ſur l'édifice inférieur, on peut, après l'avoir recouvert de la partie H, connoître, au moyen du cadran qui y eſt renfermé, quelle eſt la queſtion qui s'y trouve tranſcrite, & on eſt en état par conſéquent de diriger la figure vers le vaſe qui en contient la réponſe.

Récréation.

Après avoir poſé exactement cet édifice ſur la table magnétique, on préſentera à différentes perſonnes les douze cartons, & on annoncera qu'il renferme un petit magicien qui en va ſortir de lui-même, & indiquer l'endroit où ſe trouve la réponſe aux queſtions qui y ſont tranſcrites ; on fera mettre un des cartons choiſis ſur l'édifice inférieur, ſans le voir, & on le recouvrira avec la partie ſupérieure ; on ſuppoſera qu'on le place de cette façon, afin d'ignorer ſoi-même quelle eſt la queſtion, & pour que le petit magicien renfermé dans l'édifice puiſſe l'examiner ; on fera enſuite agir le cercle de manière à faire ſortir la petite figure ; & après l'avoir fait aller & venir à diverſes repriſes, comme ſi elle cherchoit le vaſe convenable, on la fera arrêter vers celui qu'on aura reconnu devoir en contenir la réponſe ; on le fera ouvrir par la perſonne elle-même, afin qu'elle la voie ; & faiſant enſuite agir le cercle, on fera rentrer cette petite figure dans ſon pavillon, & on répétera de même cette récréation ſur les autres queſtions qui auront été choiſies.

Nota. On peut appliquer cette pièce à quantité d'autres amuſemens, & particulièrement à tous ceux qu'on a indiqués pour la Syrène, il ſuffit ſeulement de faire cette pièce de manière qu'on puiſſe en ôter les vaſes pour y ſubſtituer d'autres objets.

Boîte aux dez par réflection.

Faites faire un petite cage de bois ABCD [*fig. première, pl.* 12. *Amuſemens de phyſique.*], d'environ dix pouces de longueur ſur deux de largeur & de hauteur ; élevez & placez à couliſſe ſur ces deux extrémités ſupérieures A & B, deux petites boîtes cubiques I & L, d'environ 20 lignes en dedans, afin de pouvoir y inſérer un dez de bois creux de même dimenſion : que les petits côtés EF [*Voyez fig. deuxième.*] ſoient entièrement fermés, & qu'ils puiſſent ſe lever à couliſſe ; ménagez-y en outre un petit paneau mobile M, qui puiſſe s'abaiſſer & s'élever d'une ligne ſeulement, afin de pouvoir découvrir & maſquer par ſon moyen un petit trou N, par lequel vous puiſſiez ſecrettement regarder dans l'intérieur de cette cage.

Couvrez le deſſus de cette cage qui ſe trouve compris entre les deux boîtes cubiques ci-deſſus, ainſi que ſes deux grands côtés, avec des verres ſous leſquels vous colerez un papier très-fin pour cacher entièrement ce qui doit y être contenu, comme il va être dit, & éclairer néanmoins ſuffiſamment ſon intérieur.

Placez à demeure dans ces deux boîtes [*fig.* 1. & 2.] les deux miroirs OP & QR, que vous inclinerez à 45 degrés, en telle ſorte que vous puiſſiez appercevoir par les petits trous faits aux panneaux M, le deſſous de chacune des deux boîtes cubiques I & L ; partagez le deſſous de ces boîtes en quatre parties égales par deux diagonales tirées d'angles en angles, & diviſez en ſix parties égales le côté qui regarde les petits côtés de la cage ; indiquez ſur chacun de ces ſix parties les ſix différens points que l'on peut amener avec un dez ; placez au-deſſus des deux boîtes cubiques I & L un petit pont de cuivre AB, que vous diſpoſerez comme il eſt indiqué à la figure 3, & ſur lequel vous ajuſterez un pivot qui doit ſe trouver exactement placé au centre du

(1) Ces portes doivent être ſituées dans la direction du cercle aimanté.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.02% accurate

rj-nirré qv.f vous avez divifé .comme il vient û'ecre Uit ci-deilus. Ayez deux doubles aiguilles d’un pouce demi de longueur dont l’une foit d'acier 6c aimantée, 8c l'autre de cuivre (qu'elles (oie n l mutes deux portées fur la même cbappe , 8f qu'elles fe coupent à angles droits i pofez-lts fur les pi cots ci - deflii* , de manière qu’elles y foicm parfaitement en équilibre. [f'vyeç fi- 4'] Oivifez chienne des faeçs de ces dez f fi- r - 1 en quatre parties égales par deux diagonales tirées d'aride en angle j décrivez du centre A un cercle , 8t divifez deux des parties opnofées tn fix parties

égal. s ; Pc ayant reconnu fur chacune des fices

quarré que vous avez diviſé, comme il vient d'être dit ci-deſſus.

Ayez deux doubles aiguilles d'un pouce & demi de longueur dont l'une ſoit d'acier & aimantée, & l'autre de cuivre ; qu'elles ſoient toutes deux portées ſur la même chappe, & qu'elles ſe coupent à angles droits ; poſez-les ſur les pivots ci-deſſus, de manière qu'elles y ſoient parfaitement en équilibre. [*Voyez fig.* 4.]

Diviſez chacune des faces de ces dez [*fig.* 5.] en quatre parties égales par deux diagonales tirées d'angle en angle ; décrivez du centre A un cercle, & diviſez deux des parties oppoſées en ſix parties égales ; & ayant reconnu ſur chacune des faces de ces dez une des parties différentes de l'autre, quant à ſa direction, faites-y une rainure, & inſérez-y une petite lame aimantée d'un pouce & demi de longueur ſur deux lignes de largeur & une ligne d'épaiſſeur ; ayez une attention particulière à faire toutes les diviſions ci-deſſus avec la plus exacte régularité. Couvrez ces dez d'un double papier, & tracez-y leurs différens points relativement à ceux qu'ils indiqueront en deſſus [au moyen de la double aiguille aimantée], lorſqu'ils auront été placés dans l'une ou l'autre de ces boîtes. Ces boîtes doivent ſe fermer avec un couvercle & ſans charnière.

Remarquez encore que les rainures faites aux dez doivent être diſpoſées de manière qu'ils indiquent indifféremment le même point, quoiqu'on les change de boîte, & qu'en outre les points qui ſe trouvent ſur leurs ſurfaces oppoſées doivent toujours former enſemble le nombre 7.

Lorſque cette pièce aura été conſtruite, en obſervant toutes les précautions & les dimenſions ci-deſſus détaillées ; ſi ayant poſé les deux dez dans leurs boîtes, il n'importe en quel ſens & ſur quels points, on regarde au travers des petits trous faits à chacun des deux panneaux ; on appercevra [par la réflection de chaque miroir] ces mêmes points qui ſe trouveront alors exactement indiqués par l'aiguille placée ſous chacune de ces boîtes, & on pourra, par conſéquent, connoître par ce moyen tous les points qui auront été ſecrettement formés.

Récréation.

On donnera cette boîte à une perſonne, en lui laiſſant la liberté de diſpoſer à ſon gré & ſecrettement, les deux dez qui y ſont contenus ; & après qu'elle l'aura rendue, les points étant couverts, on abaiſſera les deux petites trapes, & regardant au travers les petits trous quels ſont les points que les aiguilles indiquent, on les lui nommera & on ouvrira les boîtes pour faire voir qu'ils ſont tels qu'on les a nommés.

Nota. Cette récréation produit un tout autre effet que la plupart de celles qui ſe font par le moyen de l'aimant, premièrement en ce qu'on a la liberté de poſer les deux dez ſur tous les ſens poſſibles, ce qui fait vingt-quatre poſitions différentes pour chacun d'eux ; deuxièmement, en ce qu'on ne voit pas de quelle façon on découvre le point qui ſe trouve vers le deſſus de la boîte ; & qu'on n'apperçoit d'ailleurs aucune ouverture par où on puiſſe regarder dans ſon intérieur.

Le miroir magique.

Faites faire une boîte de 7 pouces de longueur, ſur 3 pouces & demi de largeur & un pouce & demi de profondeur, ayant la forme d'un piédeſtal AB [*fig.* 8. *pl.* 12. *Amuſemens de phyſiq.*], dont la partie de deſſus C, qui ne doit être qu'un chaſſis très-étroit, doit ſe tirer à couliſſe du côté β ; couvrez ce chaſſis d'un verre ſur lequel vous appliquerez un papier très-fin & légèrement peint de la même couleur que ce piédeſtal, afin que la lumière puiſſe éclairer ſon intérieur.

Collez ſur ce verre & à l'endroit D un pied de bois R tourné & creux (1), auquel vous donnerez 5 pouces de hauteur ; ajuſtez ſur ce tuyau une lunette G de 5 à 6 pouces de longueur & compoſée d'un pied H, dans lequel vous ménagerez un trou rond vers l'endroit I où il ſe poſe ſur ce pied, d'un autre tuyau mobile G, à l'extrémité duquel vous mettrez un verre convexe de 9 à 10 pouces de foyer (2) ; ajuſtez à l'autre bout de ce tuyau G un petit miroir ovale B incliné à 45 degrés ; à cet effet coupez ce tuyau ſuivant la direction de la ligne EF.

Elevez une petite tringle de bois vers le côté A de cette boîte, & qu'elle ſoutienne un petit miroir concave (3) L, de deux pouces de diamètre. Cette boîte doit encore avoir un double fond, au-deſſous duquel puiſſe entrer le tiroir M, dont la profondeur doit être ſeulement de deux lignes, afin d'y renfermer le porte-feuille ci-après.

(1) Il faut ôter le papier qui ſe trouve collé ſur le verre à l'endroit où ſe place ce pied.

(2) On doit mettre auſſi un verre à l'extrémité P du tuyau, mais comme il ne ſert de rien à l'effet de cette pièce, tout verre ſera bon.

(3) Ce miroir ne ſervant que pour donner le change, il ſeroit aſſez indifférent d'y mettre un miroir ordinaire ; mais comme l'objet qu'on doit appercevoir eſt en apparence diminué de grandeur, il eſt mieux de ſe ſervir d'un miroir concave.

Digitized by Google

A I M Avez an cercle de carton d’environ deuï pouces & demi de diamètre [fig. 6.] , dans lequel Vous renfermerez une aiguille aimantée NS , l'uiVant la fittiation indiquée par la figure y. Divifez ce cercle en quatre parties égales , 8c peignez en petit fur trois de ces divifions la figure de trois différentes cartes ; placez ce cercle fur un pivot que vous aiullerez dans cette boite vers l> , c’cftà-dire , de manière que , lorfqu’il viendra à tourner , il préfente fucceffivement les trois cartes cideflui à l’ouverture D. Ayez en outre un petit porte-feuille de cjrton de la grand- ur du tiroir VI , dans un des côtés duquel vous inférerez & aaafqucrez deux lames aiq^tnrées NS (K. w jfe. 7.) , dont vous difpoferez les pôles 8c leur direction cemme l'indique cette figure. • Lorfqu'on placera l'oeil au côté O de la lunette , on appercevra , par la réfleétion du miroir incliné qui y eft renfermé , la partie du cercle de Carton qui le trouvera au-de(Ious du pied R i & comme la vifion , malgré la réftcCiion d'un miroir, qraroif toujours fe faire en ligne droite , on s'imaginera naturellement que l’objet apperçu cft placé en L. D’un autre côté , lorfqu’on inférera le portefeuille (fig. 7.) dans le tiroir M , fuivant les différentes positions qu’on peut lui donner , foit en le tournant d’un côté ou de l’autre , foit en plaçant fon côté A ou celui B vers le fond du tiroir , on obligera le cercle à préfênter à l'ouverture D l’une ou l’autre de ces quatre divifions , & on pourra , par conféqucnt , faire voir en apparence & d fon gré (1) dans ce miroir , une des trois cartes qui font peintes fur ce cercle , ou l’endroit fur lequel il n'y a rien de peint. » Rlcrlation. . ..i l 1 On fera tirer adroitement dans un jeu & d trois differentes perfônnes les trois cartes qui font ftmblables a celles ^ui ont été peintes fur ce cercle de carton , 8c on aura attention de remarquer quelles font celles que chacune d’elles aura cboifïes. On préfentera le porte feuille d la première , 8c on lui dira d’y cacher fa carte 8c de le fermer. On redemandera ce porte-feuille , & l’ayant placé dans le fens nécefTaire pour faire appercevoir la carte fcmblable qui eft peinte furie cercle i on lui dira de regarder le miroir L, au travers de la lunette , en la prévenant qu’elle y dort voir la carte qu’elle a fecrettemfnt choifïe. On agira de même pour les deux autres cartes. Enfin , pour perfuader encore davantage que (0 I1 Dut faire quelque marque fur ce portefeuille, afin de ricOnnofii c la pofitiorr qu’on doit ldi donner pout faire paroÿic U carte qu’on voudra. les cartèi Vues dans le miroir font elfcélivemcnt celles qa’on a tirées du jeu , on ôtera la carte du porte-feuille , 8c on la placera dans le tiroir , de maniéré d diriger vers l’ouverture D la

partie du cercle oi\ il n’y a rien de peint , afin qu’on n’y appercoive alors aucune carte. 0 Remarqué, Comme il peut arriver que quelques -ups de ceux qui voudront faire cettê récréation , ne foient pas afTez habitués i faire tirer forcément ces trois cartes , & qu’il cft toujours défagréable de fe trouver en défaut , voici une manière . fort (impie pour ne pas manquer cette récréation : , Difpofez un jeu compofé feulement de trois fortes de cartes , de manière qu'une même forte fuit placée de fuite au-dcfTus du jeu , l’autre audeffous , & la trotfième au milieu du jeu ; faites femblant de mêler , âc donnez à tirer ces trois cartes , en préfentant de préférence la partie du jeu où elles lé trouvent réciproquement placées j ayez en outre un jeu ordinaire , dans lequel doivent manquer ces trois cartes , 8c fubftitue* - le fecretrement d ce premier , pendant qu’on eft occupé d voir l’effct de cette lunette. Si on vouloir cependant mêler effcûivement ce jeu, en fuivant la méthode enfeignée , il faudroit le difpofer d'abord dans l’otdre ciaprès. . ’ On fuppofe que ces trois cartes font Vas de pique , U dame de cieur , 8c le huit de carreau. Ordre des caries avant de miter. i»*.’ carte. . . . Dame de coeur. 2. ..... . Dame de cœur. 3. . Dame de coeur. 4. . Dame de cœur. j. .... Dame de cœur. 6. . Dame de cœur. 7. . . .. Dame de cœur. 8 . As de pique. 9 . As de pique. Ri. . Dame de cœur. II. .... Dame de cœur. ii. . . . Dame de cœur. rj» «..»». . As de pique. 14 . As de pique. Digitized by Google

Ayez un cercle de carton d'environ deux pouces & demi de diamètre [*fig.* 6.], dans lequel vous renfermerez une aiguille aimantée NS, ſuivant la ſituation indiquée par la figure 7. Diviſez ce cercle en quatre parties égales, & peignez en petit ſur trois de ces diviſions la figure de trois différentes cartes; placez ce cercle ſur un pivot que vous ajuſterez dans cette boîte vers D, c'eſt-à-dire, de manière que, lorſqu'il viendra à tourner, il préſente ſucceſſivement les trois cartes ci-deſſus à l'ouverture D.

Ayez en outre un petit porte-feuille de carton de la grandeur du tiroir M, dans un des côtés duquel vous inſérerez & maſquerez deux lames aimantées NS (*Voyez fig.* 7.), dont vous diſpoſerez les poles & leur direction comme l'indique cette figure.

Lorſqu'on placera l'œil au côté O de la lunette, on appercevra, par la réflection du miroir incliné qui y eſt renfermé, la partie du cercle de carton qui ſe trouvera au-deſſous du pied R; & comme la viſion, malgré la réflection d'un miroir, paroît toujours ſe faire en ligne droite, on s'imaginera naturellement que l'objet apperçu eſt placé en L.

D'un autre côté, lorſqu'on inſérera le porte-feuille (*fig.* 7.) dans le tiroir M, ſuivant les différentes poſitions qu'on peut lui donner, ſoit en le tournant d'un côté ou de l'autre, ſoit en plaçant ſon côté A ou celui B vers le fond du tiroir, on obligera le cercle à préſenter à l'ouverture D l'une ou l'autre de ces quatre diviſions, & on pourra, par conſéquent, faire voir en apparence & à ſon gré (1) dans ce miroir, une des trois cartes qui ſont peintes ſur ce cercle, ou l'endroit ſur lequel il n'y a rien de peint.

Récréation.

On fera tirer adroitement dans un jeu & à trois différentes perſonnes les trois cartes qui ſont ſemblables à celles qui ont été peintes ſur ce cercle de carton, & on aura attention de remarquer quelles ſont celles que chacune d'elles aura choiſies. On préſentera le porte-feuille à la première, & on lui dira d'y cacher ſa carte & de le fermer. On redemandera ce porte-feuille, & l'ayant placé dans le ſens néceſſaire pour faire appercevoir la carte ſemblable qui eſt peinte ſur le cercle; on lui dira de regarder le miroir L, au travers de la lunette, en la prévenant qu'elle y doit voir la carte qu'elle a ſecrettement choiſie. On agira de même pour les deux autres cartes. Enfin, pour perſuader encore davantage que les cartes vues dans le miroir ſont effectivement celles qu'on a tirées du jeu, on ôtera la carte du porte-feuille, & on la placera dans le tiroir, de manière à diriger vers l'ouverture D la partie du cercle où il n'y a rien de peint, afin qu'on n'y apperçoive alors aucune carte.

Remarque.

Comme il peut arriver que quelques-uns de ceux qui voudront faire cette récréation, ne ſoient pas aſſez habitués à faire tirer forcément ces trois cartes, & qu'il eſt toujours déſagréable de ſe trouver en défaut, voici une manière fort ſimple pour ne pas manquer cette récréation:

Diſpoſez un jeu compoſé ſeulement de trois ſortes de cartes, de manière qu'une même ſorte ſoit placée de ſuite au-deſſus du jeu, l'autre au-deſſous, & la troiſième au milieu du jeu; faites ſemblant de mêler, & donnez à tirer ces trois cartes, en préſentant de préférence la partie du jeu où elles ſe trouvent réciproquement placées; ayez en outre un jeu ordinaire, dans lequel doivent manquer ces trois cartes, & ſubſtituez-le ſecrettement à ce premier, pendant qu'on eſt occupé à voir l'effet de cette lunette.

Si on vouloit cependant mêler effectivement ce jeu, en ſuivant la méthode enſeignée, il faudroit le diſpoſer d'abord dans l'ordre ci-après.

On ſuppoſe que ces trois cartes ſont l'*as de pique*, la *dame de cœur*, & le *huit de carreau*.

Ordre des cartes avant de mêler.

1re. carte.	Dame de cœur.
2.	Dame de cœur.
3.	Dame de cœur.
4.	Dame de cœur.
5.	Dame de cœur.
6.	Dame de cœur.
7.	Dame de cœur.
8.	As de pique.
9.	As de pique.
10.	Dame de cœur.
11.	Dame de cœur.
12.	Dame de cœur.
13.	As de pique.
14.	As de pique.

(1) Il faut faire quelque marque ſur ce portefeuille, afin de reconnoître la poſition qu'on doit lui donner pour faire paroître la carte qu'on voudra.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.56% accurate

8o A I M A I M if. r;. Dime de cotur.’ 1 6 Dame de coeur. 17. Huit de carreau. iS . As de pique. 19 jg . As de pique. 19 Huit de carreau. zi Huit de carreau. zz Huit de carreau. z; Aide pique. Z4 As de pique. Zf Huit de carreau. z6. ..... Huit de carreau. ly Huit de carreau. z8. As de pi que. Z9 As de pique. 50 . Huit de carreau. jt. . . .' Huit de carreau. jz. ' Hujt de carreau. Après le mélange . les cartes ci-deflus fe trouveront dans cet ordre , dix As de pique , douze Dûmes de coeur, & dix Huit de carreau. CADRAN MAGNÉTIQUE ET MÈCHANIQUE. Cette pièce cji confruite pour agir fur la table de la • frêne. Faites tourner le cadran à deux faces AB [fig. Il ,pl. I Z. Amufemens de Fhyfque] , donnez-lui huit à neuf pouces de diamètre & un pouce d'épaiffeur ; qu’un des cercles qui forment ce cadran puiffe s'ôter à volonté , afin d’avoir la liberté d’y ajufter & introduire les pièces ciaprès. [V ‘oyt\ auflfi 1 a fig. p fie iz ibid). Que ce cadran foit fupporté verticalement fur Ton pied C , dont la baie doit avoir fept pouces de diamètre, que ce pied foit en outre percé dans toute fa longueur d'un trou d’un demipouce de groffeur, 8c qu’il puifTe entrer à vis du côte G, dans le cadran AB. * . Pofez ce cadran St fon pied fur une tablette de bois circulaire 1D, (fig . 98c il] de neuf à dix lignes d’épaiffeur 8c de huit pouces de diamètre ; qu'elle foit creufée cirrulairement de la profondeur de fix lignes jtifqu’à un pouce de fes bords. Que le tout foit diipofé de telle forte que le pied C puiffe , en couvrant 8c s’emboîtant dans çette ouverture , mafquer le cercle fi«près. Apw un cercle d'acier aimanté (t) AB , ’fjfÿî II, pl. Il ibid] qui puiffe entrer dans 1a parue de la tablette I D , qui a été creufée : ajuftezy une traverfe CE, que vous percerez d’un trou F, afin il y river à demeure une petite tringle ou axe de fer H , [voyej fig. 9] qui doit entrer le long du pied C ; cet axe doit être eu pointe du côté L , afin que le cercle A B puiffe tourner très-facilement, il doit avoir à fon autra extrémité M , une petite roue de champ N , qui engraine dans un pignon O [1}. Ce pignon doit fe trouver placé vers le centre du cadran AB, 8c fon pivot doit traverfer 8c déborder deux cercles de bois aj iiftcs dans 1 intérieur de ce cadran , 8c éloignés entr’eux d’un demi-pouce s ces deux cercles fervent à mafquer cette ifte clinique. L'aie fut lequel eft le piv&t O , doit auflî déborder ces cercles, afin de pouvoir y ajufter quarrément 8c des deux côtés une petite figura de carton peinte 8c découpée [5] , tenant en fa main une flèche pour indiquer les différens mots qu'il faut tracer autour du cadran. Les deux côtés

de ce cadran doivent être couverts de chaque côté d’un cercle de verre [4]; 8c c’eft autour âc en deffous de ces cercles , qu'on appliquera un cadran de carton divifé en douze parties , dans chacune defquelles on tranfcrira les mots ci-après, Lorfque ce cadran fera placé fur la table de la firène , de manière que le centre de fon cercle , foit au-deffus de celui du cercle qui eft caché dans la table, ce premier cercle fuivrx tous les mouvemens qu’on donnera à l’autre , attendu que les pôles contraires de ces deux cercles tendront toujours à fe placer l’un vis-à-vis de l'autre [5] ; le cercle A B en fe mouvant fera tourner la petite figure , & comme on peut arrêter à volonté celui qui eft renfermé dans U table , il fera facile de diriger une de ces fi(1) Ce cercle doit être femSkblc pour la forme , à celui qui eft caché dans la table de la Sircnc , & il doit être difpoté de façon quêtant pofe fur la table , fes pôles foienc dirigés dans un fens contraire a celui qui y eft renfermé. (t) Le nombre des dents de cette roue de champ ne doit pat être plus de trois fois celui des dents du pignon. (j) Il faut que cette petite figure ne foit pas plus pefanre d'un côté que de l'autre. (4) Il faut'fattc tourner ce cadran de plnficurspicces, afin de pouvoir le démontrer lorsqu'il eft néccffatrc. (|) Quoiqu'on ait en quelque forte déterminé la grandeur du diamètre du cercle A B , il ell néanmoins cffenticl qu'il foit proportionne à celui du cercle renfermé Mans la uble , ceft-à-dirc , environ deux pouces de moius. figures

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.36% accurate

A I M gures vers telle divilion du cadran qu’on jugera convenable ; de on pourra connoirre cette direüion par celle que prendra la figure oppofée , fans qu'il foit néceffaire de voir celle qui doit é;re tournée du côté des fpeéhteurs. Récréation [i}. On fuppofe qu’on a tranfetit fur les cercles qui s'aiulKnt dans ce cadran , les vingt-quatre mots ci-après , qui dt lignent différera caraéièrcs , 6c qu'on les p a difpofés de manière que ceux qui font analogues eotr'eex , fe trouvant réciproquement placés l’un derrière l’autre, afinqu'en taifant cet amufemem , on puifle dillinguer par l'indication que donne une des figures , celle de l’autre. On annoncera que cette pièce de méchanique efl conftruice de manière à faire connoitre aux cavaliers les caraéièrcs de leurs amantes, 8c aux dames celui de leurs amans ; qu'un des amours fert pour les unes , 8c l’autre pour les autres , 8c qu’il fuffit de les interroger. On propofera à une perlonne d’en faire l’efTai , 8c failant agir fecre tiennent le cercle aimanté renfermé dans la table, on dirigera la figure qui fe trouvera convenir vers la réponfe qu’on jugera avoir le plus de rapport i la perfonne par laquelle aura été faite la queftion. Exemple pour la récréation ci-delfus. Ordre des réponses du •premier cadran. O'ih des réponfes du fécond cadran. I Aimable. i Coquette. J Confiante. 4 Sage. f Perfide. 6 Tendre. 7 Capricieufe» 8 Libérale. 9 Volage, xo Econome, it Diflhtiulée. il Sincère. 1 1 Sociable. 1 1 Galant. 10 Fidèle. 9 Vertueux. 8 Traître. 7 Doux. 6 Fantafque. j Prodigue. 4 Infidèle.) Avare, a Trompeur, l Vrai. Faire indiquer par le cadran méchanique les points qu'une perfonne a fecretterr.ent amenés avec deux dej. ABCD, [fig. 14, pl. Il, Amufemens de fhyfiqut'] efi un tuyau de carton d’environ y pou(1) Cette récréation n'efi que pour fervir d’exemple ; St il efi nifé de voir qu’on peut appliquer au jeu de cette pièce tous les amufemens qu'on a indiqué pour la Syrcno , le tous autres qu on voudra inujjiQcr. Aofuftmens des Sciences. A I M 8t ces de hanteur , Je de ; pouces de diamètre i fon entrée AB; elle a 4 pouces vers fou entré- , mité inférieure Cl); fi» parfis lupcricure AB, efi creufe 8c a la forme d’un cône tronqué 8: renverfé, dont l’ouverture EF n'a que 7 à 8lignes de diamètre , c'eft à-dire, d’une grandeur fiüfifante pour qu’un d.z à jouer y paille p .filet librement , Sc tomber dans la- pièce G H , où fe " trouve renfermé le luéchanifise qui produit cette récréation. GH efi une pièce ou un pied de bois tourné , de 4 pouces 8c demi de diamètre , dans lequel entre à gorge le tuyau ci deffus , elle eft creufée dans fon milieu d’un

trou circulaire de 4 pouces de diamètre fur deux £c demi de profondeur ; b partie fupérieure de ce trou eft couverte d'un cercle de bois fort mince C , foutenu fut deux pivots AB, [voycq fig. 10 , même pl.] qui le traverfe diamétralement ; à l'un d'eux . efi fixée une petite poulie U , [fig . 10 ihid.] qui eft cachée dans l'intérieur du pied CD [fi g. 14] ; un petit cordon qui eft attache d'un côte à cette poulie , eft retenu de l'autre par un petit retïort caché dans ce pied , au moyen de quoi , le cercle A B fait la bafcule lorfqu'on le met dans une fituation à être attiré par ce reflort : pour l'en empêcher , on place en dedans de ce pied une pente détente qui le biffe échapper lorlqu'on appuie fur un petit bouton Q, [fig. 14] : ce bouton fort très-peu fenfiblemem par le côté de ce pied. Le côté de ce cercle mobile qui fe trouva vers le deffus du pied, lorfque cette détente eft lâchée, eft garni de deux dez qui y font collés , [fig. 14] i ils indiquent deux points diffère ns quelconques i ce cercle d'ailleurs remplit exactement l'entrée de l'ouverture dans laquelle it tourne, Sc dont il fcmble être le fond , de forte qu'on ne foupfonne point que le méchanifme ci-aeffus le fait mouvoir ; à cet effet , 8e pour le mafquer encore plus, on met quatre petits pieds tournés à cette pièce, 8c on b fait faillir en deffous vers fon milieu , afin que les côtés G Sc H [fig. 14] foirnt moins élevés; on pbee U bafcule un peu au-deffous de l'ouretture. Si aufti-tôt qu'on a jette deux dez par l'ouverture du tuyau AB, [fig. 14], on appuie fur b detente , le cercle failant h bafcule , ces de* pafferoist dans le pied G H, 8c fi on ôte' le tuyau , on verra en leur place ceux qui font collés fur ce cercle : fi on ne fait pas partir b détente , les dez qui ont été jettés , fe trouveront placés fut le cercle IL. Récréation. On préfentera cette pièce à une perfonne , afin qu'elle y jette deux dez, 8c on ne lâchera pas pour cccte fois b détente , afin qu'en retirant le # Digitized by Google

gures vers telle diviſion du cadran qu'on jugera convenable ; & on pourra connoître cette direction par celle que prendra la figure oppoſée, ſans qu'il ſoit néceſſaire de voir celle qui doit être tournée du côté des ſpectateurs.

Récréation [1].

On ſuppoſe qu'on a tranſcrit ſur les cercles qui s'ajuſtent dans ce cadran, les vingt-quatre mots ci-après, qui déſignent différens caractères, & qu'on les y a diſpoſés de manière que ceux qui ſont analogues entr'eux, ſe trouvent réciproquement placés l'un derrière l'autre, afin qu'en faiſant cet amuſement, on puiſſe diſtinguer par l'indication que donne une des figures, celle de l'autre.

On annoncera que cette pièce de méchanique eſt conſtruite de manière à faire connoître aux cavaliers les caractères de leurs amantes, & aux dames celui de leurs amans ; qu'un des amours ſert pour les unes, & l'autre pour les autres, & qu'il ſuffit de les interroger. On propoſera à une perſonne d'en faire l'eſſai, & faiſant agir ſecrettement le cercle aimanté renfermé dans la table, on dirigera la figure qui ſe trouvera convenir vers la réponſe qu'on jugera avoir le plus de rapport à la perſonne par laquelle aura été faite la queſtion.

Exemple pour la récréation ci-deſſus.

Ordre des réponſes du premier cadran.	*Ordre des réponſes du ſecond cadran.*
1 Aimable.	12 Sociable.
2 Coquette.	11 Galant.
3 Conſtante.	10 Fidèle.
4 Sage.	9 Vertueux.
5 Perfide.	8 Traître.
6 Tendre.	7 Doux.
7 Capricieuſe.	6 Fantaſque.
8 Libérale.	5 Prodigue.
9 Volage.	4 Infidèle.
10 Econome.	3 Avare.
11 Diſſimulée.	2 Trompeur.
12 Sincère.	1 Vrai.

Faire indiquer par le cadran méchanique les points qu'une perſonne a ſecrettement amenés avec deux dez.

ABCD, [*fig.* 14, *pl.* 12, *Amuſemens de phyſique*] eſt un tuyau de carton d'environ 5 pouces de hauteur, & de 3 pouces de diamètre à ſon entrée AB ; elle a 4 pouces vers ſon extrémité inférieure CD ; ſa partie ſupérieure AB, eſt creuſe & a la forme d'un cône tronqué & renverſé, dont l'ouverture EF n'a que 7 à 8 lignes de diamètre, c'eſt-à-dire, d'une grandeur ſuffiſante pour qu'un dez à jouer y puiſſe paſſer librement, & tomber dans la pièce GH, où ſe trouve renfermé le méchaniſme qui produit cette récréation.

GH eſt une pièce ou un pied de bois tourné, de 4 pouces & demi de diamètre, dans lequel entre à gorge le tuyau ci deſſus, elle eſt creuſée dans ſon milieu d'un trou circulaire de 4 pouces de diamètre ſur deux & demi de profondeur ; la partie ſupérieure de ce trou eſt couverte d'un cercle de bois fort mince C, ſoutenu ſur deux pivots AB, [*voyez fig.* 10, même *pl.*] qui le traverſe diamétralement ; à l'un d'eux eſt fixée une petite poulie D, [*fig.* 10 *ibid.*] qui eſt cachée dans l'intérieur du pied CD [*fig.* 14] ; un petit cordon qui eſt attaché d'un côté à cette poulie, eſt retenu de l'autre par un petit reſſort caché dans ce pied, au moyen de quoi, le cercle AB fait la baſcule lorſqu'on le met dans une ſituation à être attiré par ce reſſort : pour l'en empêcher, on place en dedans de ce pied une petite détente qui le laiſſe échapper lorſqu'on appuie ſur un petit bouton Q, [*fig.* 14] : ce bouton ſort très-peu ſenſiblement par le côté de ce pied.

Le côté de ce cercle mobile qui ſe trouve vers le deſſus du pied, lorſque cette détente eſt lâchée, eſt garni de deux dez qui y ſont collés, [*fig.* 14] ; ils indiquent deux points différens quelconques ; ce cercle d'ailleurs remplit exactement l'entrée de l'ouverture dans laquelle il tourne, & dont il ſemble être le fond, de ſorte qu'on ne ſoupçonne point que le méchaniſme ci-deſſus le fait mouvoir ; à cet effet, & pour le maſquer encore plus, on met quatre petits pieds tournés à cette pièce, & on la fait ſaillir en deſſous vers ſon milieu, afin que les côtés G & H [*fig.* 14] ſoient moins élevés ; on place la baſcule un peu au-deſſous de l'ouverture.

Si auſſi-tôt qu'on a jetté deux dez par l'ouverture du tuyau AB, [*fig.* 14], on appuie ſur la détente, le cercle faiſant la baſcule, ces dez paſſeront dans le pied GH, & ſi on ôte le tuyau, on verra en leur place ceux qui ſont collés ſur ce cercle : ſi on ne fait pas partir la détente, les dez qui ont été jettés, ſe trouveront placés ſur le cercle IL.

Récréation.

On préſentera cette pièce à une perſonne, afin qu'elle y jette deux dez, & on ne lâchera pas pour cette fois la détente, afin qu'en retirant le

(1) Cette récréation n'eſt que pour ſervir d'exemple ; & il eſt aiſé de voir qu'on peut appliquer au jeu de cette pièce tous les amuſemens qu'on a indiqué pour la Syreno, & tous autres qu'on voudra imaginer.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.32% accurate

S 2 A I M tuyau , on puifle faire voir que ces Jet tombent effeêttvemenr dans cette pièce , on reprendra ces dez, 8c ayant recouvert h pièce, on les y fera ietter .une fécondé fois , 8c i i'inlhnt qu'ils tomberont , on fera partir la détente , afin que le bruit que peut faire le cercle IL en fe retournant, le confonde avec celui que font les dez. On pofera enfuite cette pièce lur la table, 8c on fera indiquer ces deux dez par li figure de la précédente récréation. [On fuppofe qu'on y a a pille à cet effet un cadran , fur lequel font indiqués tous les ai points qu'on peut amener avec deux dez]. On ouvrira enfuite cette pièce pour faire voir que les points indiqués font ctux des deux dez qui fe trouvent dam ta boite , St qu'on croira être ceux qui ont été amenés. Nota. On peut auffi tranfcrire dans un petit billet cacheté , les points qu'on doit amener , * alois on pourra fe procurer cet amufement, fans fe fervir de la table ni du cadran ci-delfus. Horloge magnéiieue , don: Ihecire c/l tnd'iqccc par an petit lifard qui parcourt la fuperfieic dt foi . cad-an. Faites fair; par un horloger un mouvement de pendule ordinaire , fans être à minute , de manière cependant ou a S'axe qui doit porter l'aiguille des heures , foit placé dans une iïtuation venic.de ; ou pour éviter la dépenfe , fervezvous tout Amplement d'un mouvement de grofTe nnr.rre ancienne , de celles qui ne marquent que J'heurc , 8c aiuftîz fur l'axe cul étoit placée 1 aiguille, une petite lame de cuivre AB [fe. z} , g!, i i] , percée en C , d'un trou garni d'un petit canon qui entre à frottement dans ce même axe. Ort axe doit foutenir un cercle, d'ac'er aimanté 1) , de quatre à cinq pouces de diamètre i il doit tourner horifontâlement dans le circuit intérieur d'une zonb ou cercle de verre fort mioce A, f fe- ZD iiid. même pl.] d' un pouce de largeur , 8c Tes pôles de cet aimant doivent approcher de ce verre le plus près qu'il eft poffible. Il faut coller fur la partie intérieure de ce erre un cercle de parier de longueur convenale , fur lequel on aura tracé les douze heures

The text on this page is estimated to be only 29.42% accurate

A I M Danfe magnétique. Ayez, un cercle limante caché dans la table mignétique fervant pour la fyrenne. Conftruifez un petit édifice de carton de telle forme que vous voudrez , dont le plancher foit double , afin d'y pouvoir cicher 8c .ajufter quitte lames aimantées CIJE 8c F (jSg. iy,p/. 1 a , Amufcmens de phyfiqut) , foutenues fur leurs pivots ; ?|ue les fifs de laiton qui doivent être élevés ur les chapes de ces aiguilles, traverfent le plancher fupérieur à diltinces égales , 8c que l'extrémité de ces quatre lames aimantées fe trouvent [lorfqu'elles tournent] placées vers les bords du cercle aimanté ci-dellus. Ajuftez fur chacun de ces fils de laiton deux petites figures , favoir une d'homme 8c une de femme, qui foient diamétralement oppofées entre elles, 8c qu'elles y foient placées de manière que le cercle aimanté étant dans une direftion • déterminée, les >.uure figures d'homme foient en face du centra de ce cercle. Pofez cet édifice fur la table magnétique. Si vous faites fecrettement mouvoir le cercle -qui eft caché dans la table , de maniéré qu'il parcoure un cercle entier , chacune de ces lames aimantées 8c les figures qu'elles foutiennent feront aufli un demi-cercle j fi vous ne lui faites parcourir qu'un demi-tour , elles ne feront de même qu'un quart de tour ; enfin ; fi vous les faites aller 8c venir, elles iront 8c viendront de la meme manière & proportionnément aux efpaces que ce cercle aura parcouru. Récréation qui fe fait avec celte danfe. Vous préviendrez qu'il y a dans ce petit édifice quatre petites figures qui aiment paflionnément la danfe, & qui fe mettent à danfer auifi-tôt qu'elles entendent qu'on chante ou qu'on joue de quelqu'inflrument. Vous propoferez à une perfonne de chanter quelques contredanfes , afin d'en faire l'épreuve , oc aulTi-tôt vous ferez agir vos figures au moyen du cercle aimanté que vous ferez fecrettement mouvoir i vous ajouterez enfuite que fi l'on ceffoit de chanter , elles finiroiem toutà-coup leurs danfes, 8c aufli-tôt que la perfonne cédera de chanter , vous ceflerez dé même de faire agir le cercle , 8c ces figures relieront fans aucun mouvement ; ce qui furprendra beaucoup ceux qui ne fauront pas le moyen que vous employez pour produire cet amuferoent. Nota. Les lames qui fupportent ces figures pourtoient être placées également en dehors du cercle i mais alors elles feroient trop éloignées , & il «fi mieux de les placer en dedans. Le diaA I R . 8 J mètre des lames doit être à-peu-près le quart de celui du cercle aimanté. Force prodigieufe de la matière magnétique. Conftruifez une petite

nacelle de cuivre fort mince de deux pouces de longueur , que vous chargerez d'un poids de métal de la pefanteur d'environ deux onces ,- c'eft-à-dire , cependant affez pelant , pour qu'étant pofé fur l'eau d'un badin , il s'y trouve tellement enfoncé, que l'eau parodie tout-autour plus haute d'une ligne que vers fes bords. Pofez vers le milieu de ce bâtiment une très petite aiguille à ceudre, bien aimantée , que vous ferez tenir avec un peu de cire molle; rempliflez d'eau ce badin , 8c le couvrez avec une cage de verre i prenez une pierre d'aimant 8c pofez-la fur cette cage, de manière que fes pôles difpofent ceux de cette aiguille dans une direction contraire (par rapport aux pôles de la terre) i celle qu'elle prenaroit naturellement fi elle étoit libre fur un pivot; lorfque l'aiguille fe fera fixée , ainfi que la petite nacelle , retirez votre pierre en l'emevant doucement 8c perpendiculairement fans changer fa direélion. Obfervez encore que l'endroit où doit être pofé ce badin , ne puilfe pas être ébranlé , afin que l'eau qu'il contient rut puilfe recevoir la moindre agitaçjon. Ce petit bateau tournera infenfiblement jufqu'i ce que cette aiguille ait préfenté fes pôles à ceux delà terre qui lui conviennent. Ce qu'il y a d'extraordinaire dans cetoffet,c'eftque la matière magnétique qui va d'un pôle de la terre à l'autre , 8c qui rencontre cette aiguille qui ne pefe pas la moitié d'un grain, déplace cette petite nacelle qui pefe trois mille fois autant qu'elle. Cet effet, tout extraordinaire qu'il eft , auroit meme lieu quand on ne fe ferviroit que d'une partie de cette aiguille, avec cette différence cependant que ce déplacement exigeroit beaucoup plus de temps. Nota. La précaution de couvrir le badin d'une cage de verre , 8c de pofer le tout fur un endroit fonde , eft indifpeufable pour cette expérience ; elle ne réufliroit pas non plus fi la nacelle n'étoit pas enfoncée à fleur d'eau, attendu qu' alors elle iroit toucher, ou s'appuieroit fur les bords du badin ; il faut and! avoir foin d'employer de l'eau bien claire 8c bien nette. Voyez en outre de ces jeux fur l'aimant Baguette MAGNETIQUE , CtGNE INGÉNIEUX , Mouvement perpétuel. AIR. I.'air eft une matière fluide 8; tranfparente, compoféede parties élaftiques , infiniment Toupies 8c déliées, répandues dansa intérieur 8c fur la futlice de la terre. Cet élément eft beaucoup plus L l . Digitized by Google

Danſe magnétique.

Ayez un cercle aimanté caché dans la table magnétique ſervant pour la ſyrenne. Conſtruiſez un petit édifice de carton de telle forme que vous voudrez, dont le plancher ſoit double, afin d'y pouvoir cacher & ajuſter quatre lames aimantées CDE & F (*fig.* 15, *pl.* 12, *Amuſemens de phyſique*), ſoutenues ſur leurs pivots; que les fils de laiton qui doivent être élevés ſur les chapes de ces aiguilles, traverſent le plancher ſupérieur à diſtances égales, & que l'extrémité de ces quatre lames aimantées ſe trouvent [lorſqu'elles tournent] placées vers les bords du cercle aimanté ci-deſſus.

Ajuſtez ſur chacun de ces fils de laiton deux petites figures, ſavoir une d'homme & une de femme, qui ſoient diamétralement oppoſées entre elles, & qu'elles y ſoient placées de manière que le cercle aimanté étant dans une direction déterminée, les quatre figures d'homme ſoient en face du centre de ce cercle.

Poſez cet édifice ſur la table magnétique.

Si vous faites ſecrettement mouvoir le cercle qui eſt caché dans la table, de manière qu'il parcoure un cercle entier, chacune de ces lames aimantées & les figures qu'elles ſoutiennent feront auſſi un demi-cercle; ſi vous ne lui faites parcourir qu'un demi-tour, elles ne feront de même qu'un quart de tour; enfin; ſi vous les faites aller & venir, elles iront & viendront de la même manière & proportionnément aux eſpaces que ce cercle aura parcouru.

Récréation qui ſe fait avec cette danſe.

Vous préviendrez qu'il y a dans ce petit édifice quatre petites figures qui aiment paſſionnément la danſe, & qui ſe mettent à danſer auſſi-tôt qu'elles entendent qu'on chante ou qu'on joue de quelqu'inſtrument. Vous propoſerez à une perſonne de chanter quelques contredanſes, afin d'en faire l'épreuve, & auſſi-tôt vous ferez agir vos figures au moyen du cercle aimanté que vous ferez ſecrettement mouvoir; vous ajouterez enſuite que ſi l'on ceſſoit de chanter, elles finiroient tout-à-coup leurs danſes, & auſſi-tôt que la perſonne ceſſera de chanter, vous ceſſerez de même de faire agir le cercle, & ces figures reſteront ſans aucun mouvement; ce qui ſurprendra beaucoup ceux qui ne ſauront pas le moyen que vous employez pour produire cet amuſement.

Nota. Les lames qui ſupportent ces figures pourroient être placées également en dehors du cercle; mais alors elles ſeroient trop éloignées, & il eſt mieux de les placer en dedans. Le diamètre des lames doit être à-peu-près le quart de celui du cercle aimanté.

Force prodigieuſe de la matière magnétique.

Conſtruiſez une petite nacelle de cuivre fort mince de deux pouces de longueur, que vous chargerez d'un poids de métal de la peſanteur d'environ deux onces; c'eſt-à-dire, cependant aſſez peſant, pour qu'étant poſé ſur l'eau d'un baſſin, il s'y trouve tellement enfoncé, que l'eau paroiſſe tout-autour plus haute d'une ligne que vers ſes bords. Poſez vers le milieu de ce bâtiment une très petite aiguille à coudre, bien aimantée, que vous ferez tenir avec un peu de cire molle; rempliſſez d'eau ce baſſin, & le couvrez avec une cage de verre; prenez une pierre d'aimant & poſez-la ſur cette cage, de manière que ſes poles diſpoſent ceux de cette aiguille dans une direction contraire (par rapport aux poles de la terre) à celle qu'elle prendroit naturellement ſi elle étoit libre ſur un pivot; lorſque l'aiguille ſe ſera fixée, ainſi que la petite nacelle, retirez votre pierre en l'enlevant doucement & perpendiculairement ſans changer ſa direction. Obſervez encore que l'endroit où doit être poſé ce baſſin, ne puiſſe pas être ébranlé, afin que l'eau qu'il contient ne puiſſe recevoir la moindre agitation.

Ce petit bateau tournera inſenſiblement juſqu'à ce que cette aiguille ait préſenté ſes pôles à ceux de la terre qui lui conviennent. Ce qu'il y a d'extraordinaire dans cet effet, c'eſt que la matière magnétique qui va d'un pole de la terre à l'autre, & qui rencontre cette aiguille qui ne peſe pas la moitié d'un grain, déplace cette petite nacelle qui peſe trois mille fois autant qu'elle. Cet effet, tout extraordinaire qu'il eſt, auroit même lieu quand on ne ſe ſerviroit que d'une partie de cette aiguille, avec cette différence cependant que ce déplacement exigeroit beaucoup plus de temps.

Nota. La précaution de couvrir le baſſin d'une cage de verre, & de poſer le tout ſur un endroit ſolide, eſt indiſpenſable pour cette expérience; elle ne réuſſiroit pas non plus ſi la nacelle n'étoit pas enfoncée à fleur d'eau, attendu qu'alors elle iroit toucher, ou s'appuieroit ſur les bords du baſſin; il faut auſſi avoir ſoin d'employer de l'eau bien claire & bien nette.

Voyez en outre de ces jeux ſur l'aimant BAGUETTE MAGNÉTIQUE, CIGNE INGÉNIEUX, MOUVEMENT PERPETUEL.

AIR. L'air eſt une matière fluide & tranſparente, compoſée de parties élaſtiques, infiniment ſouples & déliées, répandues dans l'intérieur & ſur la ſurface de la terre. Cet élément eſt beaucoup plus

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.96% accurate

84 .AIR AIR .lé^er que l’eau, ne contenant fans doute que trèspeu de piatiérc, fous un volume fort étendu : il ett translatent maigre Ion épailTeur , parce que toutes ces parties, qui font dans un mouvement continuer, lui procurent la faculté de donner accès de tous côtés aux rayons de lumière qui émanent des corps lumineux. L'air fc condenfe ou fe refferre lorfquc ces parties font renfermées dans un corps qui le frelTe & le réduit par là en un moindre volume fi). 1 fc dilate au contraire auili-tôt qu'on lève l’obftacle qui le tenoit ainfi renferme , Bc cette dilatation fe fait avec un effort d'autant plus grand , qu’il avoir été réduit en un moindre volume. Cette dilatation de l'air eft caufe qu'il relie coliftamment fluide i s'il étoit compreifible , fans être élaltique , fes parties pouvant être extrêmement rapprochées formeroieut un corps dur. L’air'cft fans contredit le plus léger de tous les corps, fi on en excepte le teu ; mais il n’en eft pas moins aflipetti à la loi commune qui les oblige tous à tendre vers le centre de la terre (a). Quelque fluide que foit l’air , il ne peut cependant penéuer certains corps au travers defquels l’eau pâlie facilement. 11 ne paffe point au travers du pppier Se de quelqu'autres matières propres à filtrer l'eau , £ms doute parce que ces parties font d’une figure fort différente, ou qu’elles font Peut-être plus grollîères & moins fubtiles que eau. C'eft par le moyen de l’air que le bruit parvient jufqu’à nos oteilies. L'agitation ou le choc des corps étrangers occafionne dans l'air un mouvement de vibiation femblable en quelque forte aux ondulations que l'on voit fe former dans une eau tranquille , lorfqu’on y jette une pierre : fi l'oreille cil éloignée du corps fonore, le bruit fe fait entendre avec moins de force , ces vibrations ayant alors plus d’étendue à raifon de l’éloifjnemen: où elles font du centre de leur mouvement : c’ert auflr par cette même caufe que le bruit eft plus ou moins de temps à parvenir jufqu'à nous. Si les vibrations de l’air font promptes & vives, elles produifent un fon clair 8e aigu i fi elles font peu fréquentes dans un même efpace de temps , c’eft au contraire un fon grave : d’où il fuit que la differente longueur, ou le degré de tenfion de tous les corps fonores, font varier ieurs fons en formant (i) L’air fc condenfe aulît pat le froid , & fc raréfie ‘par la chaleur. (i) Lis expériences qu'on fait fur l’air parle moyen de la pcrrpr pneamatiqdt prouvent que la ptfannur •eft neuf cents fois moindre que celle de l’eau: d'où il fuit qu'un pied-cube d'eau prfant environ 70 livres, la prfanteur il uu pied-cube d ai: eft à peu-ptés une once deux gu». tous les

tons par la différence des vibrations , l’air étant alors différemment modifié. Les autres propriétésde l’air appartiennent entièrement àlaphylîque expérimentale , 8e ne font pas nécefiaires pour l'intelligence des récréations qui fuivent. Lorfqu’on veut faire le vuide d'un récipient , on couvre la platine D avec un cuir mouillé 8c percé à fon centre ; on pofe au-deflus le récipient G, 8c le robinet étant dans une pofition convenable , on abaifie le pifton avec le pied } on tourne enfuite le robinet un quart de tour [4], afin que la (èconde ouverture fe trouvant placée vers la partie A du corps de pompe , on puiffe, en remontant le pifton , faite échapper en dehors l’air ?ui a été pompé 8c qui fe trouve dans la partie A.)n remet enfuite le robinet dans fa première direéfion; on pompe de nouveau, & ainfi de fuite, jufqu'à ce que par 1a réfiftance du pifton , on juge que le vuide eft bien fait. Soulever un poids conftdcrablc pour la rarffaOion de l'air (5). A (figure deux il me , planche cinquième , amufemens de phyfique) eft un globe de cuivre creux de trois à quatre pouces de diamètre furmonté (j) Cette platine eft fuuicnue par trois branches de cuivre en (orme d'ornement, & clic a uu rebord de < à 4 lignes. (4) La communication de la partie A du corps delà pcunjg: avec le récipient (c trouve alors fermée. (s) Cetrc machine eft femblable aux deux bémilplicrcs de Magdcboorg , excepté que la furchargc du poids occafionne un bruit rtmûdàablc. De la machine Pneumatique. 0 La machine pneumatique [figure première . planche cinquième Amufcmens de phyfique] eft compo fée d’un corps de pompe A, dont l'ouverture jufqu’en B , a environ deux pouces de ‘diamètre ; la partie fuperieure C,' eft percée d'un trou d* un quart de pouce de diamètre , S: elle (e termine au-deflus de la platine D fur laquelle elle eft foudée [j] 1 cette partie excédente cfttaraudee pour pouvoir y vider les différentes pièces avcclclqudlcs on veut laite le vuide. La partie C eft garnie d’un robinet fermant très-exactement ; ce robinet eft percé de deux trous dont l’un qui le ttaverl'e le trouve dans la direÔion du corps de pompe , 8c l'autre communique à un trou fait au centre &• fur ta longueur du robinet le pifton H eft ajufte fur une brandie de fer I , dont l'extrémité inférieure 1. eft terminée en forme d’étrier, afin de pouvoir l'abaiffcr avec le pied : une autre branche M aiuftée fur celle i , 8e recourbee en montant , eft terminée par une main N qui fert à relever le pifton. Le tout eft fupporte fur un bâtis de bois triangulaire , comme le delîgne cette figure.
Google

A I R d'un cylindre de cuivre B qui a la forme d’un étui dont la partie C eft le couvercle. La partie de la gorge D de cet étui , fur laquelle appuie le couvercle , eft garnie d’un cercle de" cuir qu’on mouille, lorfqu'on fait cette expérience; le couvercle C de cet ètui ell garni en dedans d’une peau fort mince , & il entre bien jufte 8c avec un peu de frottement dans la gorge de cet étui. La pièce K eft un anneau pour le foutenir : F eft un robinet qui fert à empêcher l'entrée de l’air extérieur lorfqu’on a fait le vuide; à cet effet , il y a une virolle vers G qui çntre à vis dans l’ouverture du récipient de la machine pneumatique. H eft un autre anneau ou anfe mobile , auquel on fufpend le poids I , lorfqu’on a fait le vuide. Si ayant fait le vuide dans cet inftruinent , on le tient par l'anneau E , 8r qu’on y fufpqpde le poids M (qui peut être plus ou moins fort , eu égard à fa capacité intérieure, ou fuivant le degré de raréfaction de l’air), ce poids reftera fufpendu ; le couvercle de cet etui ne pourra s'élever, fi le poids de l’air extérieur fait pour y entrer un effort plus puilfantque ce poids. Mais fi pour vaincre cette réfiftanec , on ajoute un poids fuffifamment pefant , cet étui s'ouvrira aufli-tor , 8c l'air extérieur y entrant avec violence ,occafionnera un bruit affez confidérable. Nota. «Pour éviter la dépenfe , on peut faire tourner cette pièce d’un bois fort dur , 8c y adapter un rouinet de cuivre qui entrant à vis dans la partie inférieure du globe A,fe ferme bien exactement. Jet d' eau formé par la rarcfaüion de l'air. Cimentez au goulot d’une petite bouteille de \eire blanc A (fig. ; , pi. ; , Amufemens de phyfique) un tuyau B de même matière , qui fe termine en pointe très-fine du côté C, 6c que de fon autre extrémité D, il rouchc prefque le fonds de cette bouc.ille. Empli liez cette bouteille jufqu'à moitié (t), 8c placez-la fous le récipient de la machine pneumatique. Auff-tôt qu'on pompera l'air du récipient, celui qui occupe une partie de la bouteille, le raréfiera pour le mettre en équilibre avec celui qui eft relié dans le récipicnr, 8; preffant confequemuicnt fur la furface de l'eau , il la forcera de fprtir avec rapidité par l'orifice extérieur du tuyau de verre B , cette eau en fortant formera un jet d'eau qui s’élèvera d’autant plus , (i) Pour empli' cette bouteille d'eau , en fuce fortement le bout C de ce tuyau pour en faire fouir l'air , St on le plonge aufli tôt dans ut» verre d'eau j ou fi on veut éviter c; petit embarras . l'on peut adapter à cette bouteille un bouchon de cuivre qui entre a vis dans une virole de matière , & cimenter le petit tuyau de vette fqr ca bouchon. A I R qu’il trouvera moins de réfiftunce dans la capacité du récipient (a).

Nota. Cet amufement peut s’appliquer à faire une expérience fort curieufe fur la raréfaétion de l'air. Ln employant au lieu de la bouteille ci-defius, un vafe ou un tube de verre fort long 8c cylindrique en dehors duquel on appliquerait fur fa longueur une bande de papier divifée en un affez grand nombre de parties , (par exemple }00.) on empliroit ce cylindre d’eau jufqu'à un certain degre ; 8c comparant la différence de la hauteur de l’eau , apres avoir fait le vuide le plus parfait , on pourroit connoitre de combien fon volume a été raréfié , ou fa denfité diminuée. Ccft au phyficien à décider fi cette expérience fft auff exaéte que celle qui fe fait en introduifant un baromètre dans le vuide. Jet d'eau forme par la comprcjfion de l'air . Faites faire un vafe de cuivre A, ou de fort fer blanc bien foudé (figure quatrième , planche cinquième , Amufemens de pkyfiqut) d’une grandeur à contenir environ deux pintes d’eau , 8c l'en rempüffez jufqu'aux deux tiers environ de fa capacité ; ajuilez-y un tuyau B de même matière don» l’extrémité inférieure qui doit être ouverte, ne touche pas précifément le fonds de ce vafe. Que la partie fuperieurequi excède le vafe , foi garnie dun robinet D qui entre à vis dans ce vafe , de manière à le fermer bien exactement ; 3u’on puiffe en outre y adapter un ajutage F. percé un trou , ou de plufieurs trous de très-petit diamètre. Ayez de plus, une petite pompe foulinte (figure cinquième , même planche) avec laquelle vous puiffe z y faire entrer avec force , 8c à divf rfes reprifes, beaucoup d'air ; 8c afin qu'à chaque repnfe vous puiffez y introduire de l'air, fans que celui qui eft entré en puiffe forrir , ajultez une foupape en dehors 8 c a l'extrémité A de cetre pompe , 8c vers celle B du pifton ; ménagez aulfi un trou vers le haut C de la pompe , pour y introduire à chaque fois le nouvel air qu'on doit faire entrer à force dans ce vafe; que l'extremhé de cette pompe ferme exactement l'orifice de ce tuyau. Si, au moyen de cette pompe’, on introduit à f lulîenrs reprifes de Pair dans ce vafe , 8c qu’ayant èrmé le robinet D, (figure quatrième) on y viffe l’ajuftage E, l’air qui a été comprimé preffera avec force fur l'eau , & la fera fortir de ce vafe avec affez de violence , pour l’élever jufqu'à la hauteur de vingt-c inq à trente pieds ; fi la comprelfion a été confidérable , ce jet baillera peu à (a) Pour faire cette expéiience convenablement, il faut fe fervir d'un récipient fort elevé.

The text on this page is estimated to be only 27.51% accurate

86 À I R peu, c’eft-à-dire , à msfure que l'air comprimé s'approchera plus de Ta denfite naturelle. Fontaine de Héron. . Faites deux cylindres ou réfervoirs de fer-blanc A & B , [fg. $, pl. f , Amuftmcns de phyjique] de fix pouces de diamètre, fur quatre pouces de hauteur, 8c qui foient exactement fondes de tous côtés ; que celui A foit garni du rebord C d'un pouce 8c demi de hauteur , 8c qu'il forme par ce moyen une efpëce de badin : fondez, un petit tuyau D au centre de ce badin , qui aille jufqu'à une ligne du fond intérieur du cylindre A ; donnez-lui un demi -pouce de diamètre, Sc ajuftez-y un ajudage E dont le trou foit fort petit , 8c qu'il entre exactement dans le tuyati i) ; que cet ajudage foit garni d'un petit robinet r , pouc donner iflire à l'eau renfermée dans le cylindre A. o Joignez ces deux réfervoirs par deux tuyaux G 8c H de quatre à ®r.q lignes de diamètre, 8c ouverts des deux extrémités ; en obfervÿit qu'ils doivent être foudés aux endroits od ils y entrent , 8c qu’en outre celui H doit defeendre d’un côté jufqu'à une ligne du. fond inférieur du réfervoir B , 8c être élevé julqu'audelTus du fond fupérieur du réfervoir A lur lequel il doit être foudé 8c ouvert du côté du bafTin C : celui G doit être prolongé jufqu'à une ligne du fond fupérieur du réfervoir A. Ayant ôté l'ajuftage , G l'on verfe par le tuyau 1) une quantité d'eau fudîfante pour remplir les deux tiers du réfervoir A , 8c qu'ayint remis cet ajufhge Sc fermé le robinet , on rempliflë d'eflu le badin C j cette eau s'écoulant par le tuyau H , entrera dans le réfervoir B : & comme elfe eft plus pefante que l'air contenu dans ce même réfervoir, elle le comprimera, 8c cette compreflïon fe communiquant par le tuyau G à l'air que contient le réfervoir A , il prxfll-ra fur l'eau de ce même réfervoir , 8c la forcera de fonir avec allez de violence par l'ajuftage B aufft-tôt qu'on aura ouvert ce robinet ; ce qui aura lieu jufqu'à ce que la plus grande partie de l'eau contenue dans ce réfervoir . en fort fortic [il , attendu que cette même eau retombant dans le baflin C, coulera aufti-tôt dans le réfervoir B , 8c entretiendra par ce moyen cette preffion. Nat. t. Il faut réferver un petit tuyau fur le côté de chacun de- ces réfervoirs , afin qu'en les débouchant, on puilfe faire écouler l'eau qui y eft reliée, Sc éviter par-là que cekte pièce ne fe rouille en dedans. (i) Si le réfervoir B eft plus petit que celui A , l'eau fouira entièrement de oc dernier. AIR Eolipyle Unyane un jet de feu. Ayez un\ale de cuivre ou de fort fer-blanc,' AB, f jig. 6, pl. J , Amufemens de phyjique J de telle forme que vous jugerez convenable , auquel foit ajuilé

un couvercle C de même métal , Sc percé d'un trou pour laitier paffer le col d'un éolipyle D de forme recourbée, comme l'indique cette figure : faites-y entrer à vis l'ajuftage E qui doit être percé d'un trou extrêmement fin , Sc ajuftez-y un petit robinet de cuivre , qui ferme bien exaâement i verfez-y un peu d'efprit-de-vin , 8c ayant rempli le valu A B d'eau bouillante , couvrez-le. La chaleur de l'eau venant à raréfier l'air contenu "dans cet éolipyle , il prédira avec violence fur l'cfprit-de vin qui en occupe la partie inférieure G , 8c l'obligera de fortrr avec rapidité par le petit trou fait à l'ajuftage E i 8c 11 on le laide s'échauffer avant d ouvrir le robinet, 8c q'.fon préfente au jet qui s'élancera, la Bamme aune bougie, le feu y prendra, ce qui fera adëz agréable à voir , Sc durera d'autant plus , que ie trou fait à l'ajuftage fe trouvera fort petit. Si au lieu d'adapter à cette éolipyl* un ajustage percé d'un feul trou , on y place quelques autres pièces d'ajuftage préparées Sc varices avec art ; on pourra fe procurer un fpeélacle plus amufant, en répandant avec un tamis de la limaille d'acier furies jets du feu qui s'élanceront alors de toute part; 8c ils imiteront très-bien l'effet Sc le brillant des feux d'artifice. Nota. Il faut , pour cet amufement , faire conftruire un éolipyle d'une capacité fuffifantc pour fournir à une audî grande quantité d'ouvertures, qu'il faut néanmoins ménager fort petites [i] j fans quoi cet effet n'aurolt plus lieu , attendu le peu de réfifbnce qu'oppoferoient à la dilatation de l'air , les ouvertures qui laifferoient échapper l'efprit-de-vin trop promptement. Cannes à vent. Les cannes à vent font des efpèccs de bâtons percés dans toute leur longueur d'un trou de trois à quatre lignes de diamètre ; on insère d'un côté de petites flèches de deux pouces de longueur, garnies d'un petit morceau de peau de même diamètre que ce trou ; 8c en fouillant tout-àcoup 8t adez fortement dans cette canne , elles peuvent être lancées jufqu'à cinquante pas i on jette aufli fort loin avec cet inftrumer.t , des pois (r) D ledit qu'il y guide entrer une petite aiguille. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.72% accurate

/ A I R pses, ou de petites boules de terre-glaife, avec lefquelks on peut même tuer des olfeaux. Fufil à vint. 1 AB [fig. 7 , pl. f , Amafrmtm de phyfiqut] eft un canon de fer fort léger d'environ trois pieds de long , 8c percé dans totitc fa longueur d'un trou de quatre lignes de diamètre ; ce canon s'ajulle à vis dans la croffe C ; cette croffe eft de cuivre , creufe 8c parfaitement foudée ; dans fon intérieur, 8c vers l'endroit 1) , eft une foupape de métal , couverte de peau , & qui s'applique bienexaâemem au moyen d'un reflbrt , afin que l'air qui doit être enfermé dans cette crofle n'en puifle fortir. F. eft une efpèce de batterie femolable à celle d'un fufil ordinaire , dont le chien étant lâché par la detente .pouffe vers cette foupape une petite tringle de fer qui fe retire auffi-tot d'elle-même ; au moyen de cette conftruiiion il ne peut s'échapper à cba-, que fois qu'uge partie de l'air renferme dans cette croffe. AB [/g. 9 , même pl.] eft une pompe foulante, compofée d'un tuyau de fer d'un pied 8c demi de long , dans lequel coule un pifton traverfé à fon extrémité , par une tringle D E qui ferc à le tenir avec les deux mains , pour le ouffer avec promptitude lorfqu'on a appliqué extrémité B de ce tuyau , dans l'ouverture de la croffe C ; ce tuyau elt percé vêts A , afin qu'il uiffe y entrer de nouvel air à chaque coup e pifton. I.orfque cette arme eft bien faite , huit à dix coups de. pifton font fulfil'ans pour y comprimer fortement l'air. Lorfqu'on a fortement chargé d'air la croffe de ce fufil , '& qu'on y a ajufté fon canon , fi on y fait couler une balle de calibre1, 8c qu'ott appuie fur la détente G, l'air comprimé qui fait effort pour fortir, trouvant une ilTue pat le canon , cbafte 1a balle avec une violence capable o* percer à trente pas une planche d'une cpaiffeui médiocre ; 8c comme il ne s'éch ippe qu'une partie de l'air renfermé dans la cto lié , on peut réitérer cette expérience fans y introduire d: nouvel air. Mais à chaque coup , l'air étant moins comprimé, agit avec moins de violence, quoiqu'otdinaircment le troifiéme coup perce à vingt-cinq pas une planche d'un demi-pouce d'çpai fleur. • l.'air en s'échappant ne produit aucune explofion , mais feulement un foutfle violent qu'on entend â peine à trente ou quarante pas , lorfqje l'expérience fe fait en plein air. Nuta. Ces fortes d'annes ne font que des inC crumens de cariofité propres à mettre dans des cabinets, il fcroiç^angeri-ux de laiffcr la liberté de s't il fervir à «rautres ui'ages qu'à des expéAIR, 87 riences} do refte, elles n'ont point la force d'une arme à feu , 8c il eft difficile que leurs fouptpes puiffent

contenir long-tems r air qui y a été comprimé. Lorfqu'on y introduit^ menu plomb , il faut y introduire auparavant un peu de papier , afin que ce plomb n'entre pas dans le rélervoir. Dragon volant. Un amufemant fort divertiffant eft de conftruire un cerf-volant de quatre à cinq pieds de hauteur [fig. 1 1 , y/. J , Amufemens de phyfiqut] , & après l'avoir enlevé aflci haut , d’attacher à la ficelle qui le retient , un dragon volant A , fufpendu , comme le défigne cette figure : ce dragon doit être fait d'une toile légère , peinte des deux cotés, 8e il faut, après l'avoir découpe fuivant la forme qu'on lui a donnée , coudrafur tous les contours de cette découpure de petites baguettes d’ofiet fort légères. On peut le rendre encore plus naturel en le conftnufant de manière, que les ailes forent mobiles, 8c puiffent être agitées par le vent : l'ayant donc fufpendu â la ficelle du cerf-volant , on en lâchera encore une quantité fuffifantc pour élever â fon tour ce dragon , à une hauteur où il puiffe être apperçu d'affei loin. Ceux dont la pofition ne les mettra pas à portée de voir ce cerf-volant, 8c qui ne pourront app^eevoir que ce dragon, feront étrangement furpm. r Imitation du tonnerre par t (branlement de l'air. I Àyev un fort fin (fis de bois d'environ deux pieds 8c demi de long, fpr un pied 8c demi de large , aux bords duqua^ous attacherai 8c col» i 1ère r folidemgfit une pRi de parchemin bien i tendue , âffei épaiffe, Br de même grandeur 1 que ce chaifis; mouSi!ex-la avant de l'appliquer, 1 afin que fa tenfion en foit plus forte. Lorfqu’ayant fufpendu ce chaffis", vous l'agiterei ou frapperai deffus plus ou moins fort avec le poing, ['ébranlement qu'il caufera dans l'ait environnant , fera exactement fcmblable au bruit du tonnerre qui gronde. Nota. Pour im * r dans les fpeébcles l’éclat du tonnerre lo.fqu'il tombe , ou fufpend entre deux cordes élevées verticalement une certaine quantité de douves de tonneaux éloignées les unes des autres d'un demi-pied, te enfilées de même que les lattes qui fervent à former les jalotifies qu’on met aux fenêtres des appartemens : 8c on les laiflè ront-à-coup tomber fes unes fur les aotrés , en lâchant fubitement les deux cordes qui les retiennent jjffpeodues , Sc qui doivent fervir â les rclc4^ pour reproduire cet ; effet. Digitized by Google

pecs, ou de petites boules de terre-glaiſe, avec leſquelles on peut même tuer des oiſeaux.

Fuſil à vent.

AB [*fig.* 7, *pl.* 5, *Amuſemens de phyſique*] eſt un canon de fer fort léger d'environ trois pieds de long, & percé dans toute ſa longueur d'un trou de quatre lignes de diamètre; ce canon s'ajuſte à vis dans la croſſe C; cette croſſe eſt de cuivre, creuſe & parfaitement ſoudée; dans ſon intérieur, & vers l'endroit D, eſt une ſoupape de métal, couverte de peau, & qui s'applique bien exactement au moyen d'un reſſort, afin que l'air qui doit être enfermé dans cette croſſe n'en puiſſe ſortir. E eſt une eſpèce de batterie ſemblable à celle d'un fuſil ordinaire, dont le chien étant lâché par la détente, pouſſe vers cette ſoupape une petite tringle de fer qui ſe retire auſſi-tôt d'elle-même; au moyen de cette conſtruction il ne peut s'échapper à chaque fois qu'une partie de l'air renfermé dans cette croſſe.

AB [*fig.* 9, même *pl.*] eſt une pompe foulante, compoſée d'un tuyau de fer d'un pied & demi de long, dans lequel coule un piſton traverſé à ſon extrémité, par une tringle DE qui ſert à le tenir avec les deux mains, pour le pouſſer avec promptitude lorſqu'on a appliqué l'extrémité B de ce tuyau, dans l'ouverture de la croſſe C; ce tuyau eſt percé vers A, afin qu'il puiſſe y entrer de nouvel air à chaque coup de piſton. Lorſque cette arme eſt bien faite, huit à dix coups de piſton ſont ſuffiſans pour y comprimer fortement l'air.

Lorſqu'on a fortement chargé d'air la croſſe de ce fuſil, & qu'on y a ajuſté ſon canon, ſi on y fait couler une balle de calibre, & qu'on appuie ſur la détente G, l'air comprimé qui fait effort pour ſortir, trouvant une iſſue par le canon, chaſſe la balle avec une violence capable de percer à trente pas une planche d'une épaiſſeur médiocre; & comme il ne s'échappe qu'une partie de l'air renfermé dans la croſſe, on peut réitérer cette expérience ſans y introduire de nouvel air. Mais à chaque coup, l'air étant moins comprimé, agit avec moins de violence, quoiqu'ordinairement le troiſième coup perce à vingt-cinq pas une planche d'un demi-pouce d'épaiſſeur.

L'air en s'échappant ne produit aucune exploſion, mais ſeulement un ſouffle violent qu'on entend à peine à trente ou quarante pas, lorſque l'expérience ſe fait en plein air.

Nota. Ces ſortes d'armes ne ſont que des inſtrumens de curioſité propres à mettre dans des cabinets. Il ſeroit dangereux de laiſſer la liberté de s'en ſervir à d'autres uſages qu'à des expériences; du reſte, elles n'ont point la force d'une arme à feu, & il eſt difficile que leurs ſoupapes puiſſent contenir long-tems l'air qui y a été comprimé.

Lorſqu'on y introduit du menu plomb, il faut y introduire auparavant un peu de papier, afin que ce plomb n'entre pas dans le réſervoir.

Dragon volant.

Un amuſement fort divertiſſant eſt de conſtruire un cerf-volant de quatre à cinq pieds de hauteur [*fig.* 11, *pl.* 5, *Amuſemens de phyſique*], & après l'avoir enlevé aſſez haut, d'attacher à la ficelle qui le retient, un dragon volant A, ſuſpendu, comme le déſigne cette figure: ce dragon doit être fait d'une toile légère, peinte des deux côtés, & il faut, après l'avoir découpé ſuivant la forme qu'on lui a donnée, coudre ſur tous les contours de cette découpure de petites baguettes d'oſier fort légères. On peut le rendre encore plus naturel en le conſtruiſant de manière, que ſes ailes ſoient mobiles, & puiſſent être agitées par le vent: l'ayant donc ſuſpendu à la ficelle du cerf-volant, on en lâchera encore une quantité ſuffiſante pour élever à ſon tour ce dragon, à une hauteur où il puiſſe être apperçu d'aſſez loin. Ceux dont la poſition ne les mettra pas à portée de voir ce cerf-volant, & qui ne pourront appercevoir que ce dragon, ſeront étrangement ſurpris.

Imitation du tonnerre par l'ébranlement de l'air.

Ayez un fort chaſſis de bois d'environ deux pieds & demi de long, ſur un pied & demi de large, aux bords duquel vous attacherez & collerez ſolidement une peau de parchemin bien tendue, aſſez épaiſſe, & de même grandeur que ce chaſſis; mouillez-la avant de l'appliquer, afin que ſa tenſion en ſoit plus forte.

Lorſqu'ayant ſuſpendu ce chaſſis*, vous l'agiterez ou frapperez deſſus plus ou moins fort avec le poing, l'ébranlement qu'il cauſera dans l'air environnant, ſera exactement ſemblable au bruit du tonnerre qui gronde.

Nota. Pour imiter dans les ſpectacles l'éclat du tonnerre lorſqu'il tombe, on ſuſpend entre deux cordes élevées verticalement une certaine quantité de douves de tonneaux éloignées les unes des autres d'un demi-pied, & enfilées de même que les lattes qui ſervent à former les jalouſies qu'on met aux fenêtres des appartemens: & on les laiſſe tout-à-coup tomber les unes ſur les autres, en lâchant ſubitement les deux cordes qui les retiennent ſuſpendues, & qui doivent ſervir à les relever pour reproduire cet effet.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.43% accurate

A I R 68 AIR Imitation de la pluie & de la grlle par Vt branlement de l'air ; Découpez fur du fort carton une vingtaine de cercles de quatre à cùu pouces de diamètre , 8c coupez-les tous dcmr.s leur circonférence , jufqu'àleur centre ; [vqyry fig. :o, pl. y , Amufemens de phyfyue] ; percez-les d'un trou d'un pouce de diamètre, joignez-les enfcmble en appliquant 8c collant le côte coupé C du cercle A, au côté coupé U de celui B, 8c ainli de fuite , jul'qu'ù ce que tous ces cercles ne forment qu'une feule pièce , qui étant allongée , prendra la figure d'une vis ; étant bien fecs , faites entrer par tous leurs trous une tringle de bois arrondie qui les enfile tous , 8c difpofcz-les de manière qu'ils fc trouvent diltans les uns des autres de trois à quatre pouces ; iflinettilTezles fur cette tringle avec de la colle-forte , & couvrcr - les en fui te fur toute leur longueur, 8c par une de leurs extrémités avec un triple papier bien collé 8c hume été , afin qu'il fe tende fermement fur ces cercles. L'ayant laide bien lécher , inrroduifec-v par l'autre extrémité environ une livre de petit plomb , c'eft-à-dire , plus ou moins, fuivant la grandeur de cette pièce, & terme?, enfuite d'un triple papier cette même extrémité. Lorfque le plomb fe trouvera placé à une des extrémités de ce tuyau , 8c qu'il fera dans une pofition horifontalc , û%n l'élève doucement 8c infenfiblcment du côté où fe trouve le plomb, il coulera peu-à-peu jufqu'i l'autre bout , en fuivant tout le chemin formé entre ces cercles , ' Ce en frappant contre le papier tendu qui .les Couvre , ce qui imitera fort bien le bruit d'iuie grande pluie; fi on élève ce tuyau plus promptement, ce bruit de v idHra beaucoup plus fort, 8c imitera celui de la gtéle : cet' effet fe répétera de même en élevant enfuite ce tuyau par fon autre extrémité. * Des porte-voix. Faites faire un tuyau de fer-blanc de trois ù ■quatre pieds de long , dont l'embouchure foit ovale, afin d'y pofer la bouche plus cxaâemunt, & que vers l'autre extrémité , il aille en s'éla giflant, comme une trompette. Si on y applique h bouche , 8c qu'on parle Fortement 8c promptement , on pourra être entendu à line très-grande diftance du côté vers lequel fera tourné le porte-voix , ce qui provient fans doute de ce que le fon de la voix ui fe porte 8c s'étend ordinairement dans l'air e tons côtés , fe trouve reflerré 8c conduit vers un même endroit : cetjnllrument efl tres-cotn• mode , particuiièremenWur mer pour fe parler d'un vailh.au à l'autre , fans s'aborder. Conjlruire deux figures placles aux deux cités d'une faite, dont t une répète à V oreille d'une perfonne ce quon aura prononcé fon bas

à C oreille de l'avare figure, & fana qu'aucuns de ceux qui font dans la faite puijfent rien entendre. Ayex deux têtes ou bulles de carton pofés, fur leurs piedtllaux , 8c place ?. -les dans une faite éloignées l'une de l'autre de telle dillancc que vous juger e? convenable. Conduirez un tuyau de fer-blanc d'un pouce de diamètre , qui commençant à l'oreille d'une de ces figures , defcende le long du piedtllal fur lequel elle elt placée, travetfe enfuite le plancher ou la çloifon contre laquelle il eft appuyé , 8c foit conduit de la même maniéré jufqu'à la bouche de l'autre figure (_i] ; que ce tuyau foit un peu évafé vers ces deux extrémités. Obfervez que dans toutes les circonltances où vous ferez obligé de couder les tuvaux , que ce foit à angle droit, 8c que les endroits A 8c B Ifig. ly , pl. jy, Amuf.mens de pkyfique] , où chaque parik fe joint , t'oient couverts d'une lame de fer-blanc inclinée à quarante-cinq de-' grés réciproquement aux deux tuyaux qui fe joignent, ahn que la voix qui part du point C foit dirctlement réfléchie d'en tuyau à l'autre , 8c que le fon parvienne plus nettement à l'oreille. I.otfqu'on appliquera la bouche , 8c qu'on parlera doucement à l'oreille d'une de ces figures', . la perlonne qui aura l'oreille appliquée à la bouche de l'autre , entendra tiès-dininâement les mots que l'on prononcera; 8c fi la figure qui répète ce qu'on a dit, avoit an tuyau difpofé de même , qui répondit à la bouche de l'autre , ces deux perfonnes pourraient s'entretenir réciproquement. Nota. On peut , par ce même moyen , difpofer fur une table une tete qui réponde aux queftions qui lui feraient faites, en conftruifar.tdes tuyaux lemblablement difpofes , qu'on conduirait le long d'un des pieds de la table , 8c de-là dans une chambre voifine où ferait la perfonne qui lui ferait rendre la réponfe, on dirait alors à une rrfonne de faire fa queftion en parlant tous bas l'oreille de la figure , 8c qu'elle lui Fépondra fur le champ à haute voix ; ce qui paraîtra d'autant plus extraordinaire , que la voix qui fortita par la bouche de cette tête, rend un fon différent de la voix ordinaire. Ouelques auteurs afliirent qn' Albert le Grand avoit trouvé le moyen de conftruire une tète qui parloir ; 8c à les entendre , c'étoit par le (i) Ce tuyau ne doit pas s'appetvoit , & il doit être appuyé fur 1 clyacc intérieur de cette tête qui répond a la bouche. moyen Digitized by Google

Imitation de la pluie & de la grêle par l'ébranlement de l'air.

Découpez ſur du fort carton une vingtaine de cercles de quatre à cinq pouces de diamètre, & coupez-les tous depuis leur circonférence, juſqu'à leur centre ; [*voyez fig.* 10, *pl.* 5, *Amuſemens de phyſique*] ; percez-les d'un trou d'un pouce de diamètre, joignez-les enſemble en appliquant & collant le côté coupé C du cercle A, au côté coupé D de celui B, & ainſi de ſuite, juſqu'à ce que tous ces cercles ne forment qu'une ſeule pièce, qui étant allongée, prendra la figure d'une vis ; étant bien ſecs, faites entrer par tous leurs trous une tringle de bois arrondie qui les enfile tous, & diſpoſez-les de manière qu'ils ſe trouvent diſtans les uns des autres de trois à quatre pouces ; aſſujettiſſez-les ſur cette tringle avec de la colle-forte, & couvrez-les enſuite ſur toute leur longueur, & par une de leurs extrémités avec un triple papier bien collé & humecté, afin qu'il ſe tende fermement ſur ces cercles. L'ayant laiſſé bien ſécher, introduiſez-y par l'autre extrémité environ une livre de petit plomb, c'eſt-à-dire, plus ou moins, ſuivant la grandeur de cette pièce, & fermez enſuite d'un triple papier cette même extrémité.

Lorſque le plomb ſe trouvera placé à une des extrémités de ce tuyau, & qu'il ſera dans une poſition horiſontale, ſi on l'élève doucement & inſenſiblement du côté où ſe trouve le plomb, il coulera peu-à-peu juſqu'à l'autre bout, en ſuivant tout le chemin formé entre ces cercles, & en frappant contre le papier tendu qui les couvre, ce qui imitera fort bien le bruit d'une grande pluie ; ſi on élève ce tuyau plus promptement, ce bruit deviendra beaucoup plus fort, & imitera celui de la grêle : cet effet ſe répétera de même en élevant enſuite ce tuyau par ſon autre extrémité.

Des porte-voix.

Faites faire un tuyau de fer-blanc de trois à quatre pieds de long, dont l'embouchure ſoit ovale, afin d'y poſer la bouche plus exactement, & que vers l'autre extrémité, il aille en s'élargiſſant, comme une trompette.

Si on y applique la bouche, & qu'on parle fortement & promptement, on pourra être entendu à une très-grande diſtance du côté vers lequel ſera tourné le porte-voix, ce qui provient ſans doute de ce que le ſon de la voix qui ſe porte & s'étend ordinairement dans l'air de tous côtés, ſe trouve reſſerré & conduit vers un même endroit : cet inſtrument eſt très-commode, particulièrement ſur mer pour ſe parler d'un vaiſſeau à l'autre, ſans s'aborder.

Conſtruire deux figures placées aux deux côtés d'une ſalle, dont l'une répète à l'oreille d'une perſonne ce qu'on aura prononcé fort bas à l'oreille de l'autre figure, & ſans qu'aucuns de ceux qui ſont dans la ſalle puiſſent rien entendre.

Ayez deux têtes ou buſtes de carton poſés ſur leurs piedeſtaux, & placez-les dans une ſalle éloignées l'une de l'autre de telle diſtance que vous jugerez convenable. Conduiſez un tuyau de fer-blanc d'un pouce de diamètre, qui commençant à l'oreille d'une de ces figures, deſcende le long du piedeſtal ſur lequel elle eſt placée, traverſe enſuite le plancher ou la cloiſon contre laquelle il eſt appuyé, & ſoit conduit de la même manière juſqu'à la bouche de l'autre figure [1] ; que ce tuyau ſoit un peu évaſé vers ces deux extrémités.

Obſervez que dans toutes les circonſtances où vous ſerez obligé de couder les tuyaux, que ce ſoit à angle droit, & que les endroits A & B [*fig.* 15, *pl.* 15, *Amuſemens de phyſique*], où chaque partie ſe joint, ſoient couverts d'une lame de fer-blanc inclinée à quarante-cinq degrés réciproquement aux deux tuyaux qui ſe joignent, afin que la voix qui part du point C ſoit directement réfléchie d'un tuyau à l'autre, & que le ſon parvienne plus nettement à l'oreille.

Lorſqu'on appliquera la bouche, & qu'on parlera doucement à l'oreille d'une de ces figures, la perſonne qui aura l'oreille appliquée à la bouche de l'autre, entendra très-diſtinctement les mots que l'on prononcera ; & ſi la figure qui répète ce qu'on a dit, avoit un tuyau diſpoſé de même, qui répondit à la bouche de l'autre, ces deux perſonnes pourroient s'entretenir réciproquement.

Nota. On peut, par ce même moyen, diſpoſer ſur une table une tête qui réponde aux queſtions qui lui ſeroient faites, en conſtruiſant des tuyaux ſemblablement diſpoſés, qu'on conduiroit le long d'un des pieds de la table, & de-là dans une chambre voiſine où ſeroit la perſonne qui lui feroit rendre la réponſe, on diroit alors à une perſonne de faire ſa queſtion en parlant tous bas à l'oreille de la figure, & qu'elle lui répondra ſur le champ à haute voix ; ce qui paroîtra d'autant plus extraordinaire, que la voix qui ſortira par la bouche de cette tête, rend un ſon différent de la voix ordinaire.

Quelques auteurs aſſurent qu'*Albert le Grand* avoit trouvé le moyen de conſtruire une tête qui parloit ; & à les entendre, c'étoit par le

(1) Ce tuyau ne doit pas s'appercevoir, & il doit être appuyé ſur l'eſpace intérieur de cette tête qui répond à ſa bouche.

moyen

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.79% accurate

A I R moyen d’une méchanique fortingénieufe. 11 oft plus vraifembîable As fuppofer qu'il fe fervoit d'un moyen tel que celui-ci. On a vu , il y a quelques années , un homme qui faifoit voir un fiacchus de grandeur naturelle , aflis fur un tonneau , il fembloit prononcer toutes les lettres de l'alphabet , & même quelques mots : un enfant renfermé dans ce tonneau, qu'on avoit accoutuma à prononcer les lettres de l'alphabet d une manière étrange , occafionnoit tout ce preftige , & piufieurs des Ipe dateurs fortoient fermement porfuadés que c'etoit un automate qui parloir : tant il efl vrai qu'il eft des perfonries qui préfèrent l'erreur qui les féduit , au léger embarras d'examiner fi ce qu’on leur annonce, efl poflîbie ou non. Singulier çfi.- des larmes de verre. Lorfque le yerre eft en fufion, on en prend une petite partie avec une tringle de fer, & on la laide tomber dam de l'eau froide , où elle prend la figure sd’uue larme (figure fii^iime , planche quinzième , Amufcmcns de phyfique) . Lorfqoe cette larme eft tombée dans l'eau , fa froideur en a reflerré d'abord toutes les parties extérieures , pendant que Se milieu de fa nulle étoit encore tondu , £■: contenoit un petit volume d’air extrêmement dilaté i les parties extérieures de certe larme n'ayant pu fe rapprocher davantage lors du réfroidiffement des parties intérieures , elle eft néceflairement reliée remplie de pores vers fon centre, 8c l'air qui y étoit contenu a conferré fa raréfaction t d'où il arrive que ù l'on cafte la queue A de cette larme , on découvre alors quelques-uns de ces pores dans lefquels l'air extérieur , à l’effort duquel elle ne peut céder , entre avec aflez de violence pour la brifer en mille morceaux , Se la réduire en pouflière. Non. Si on carte cette larme dans l’obfcurité , on voit , au moment qu’elle éclate , une lumière qui ne peut être que l’effet de la violence avec laque!!--- l’air s'y Introduit t on peut mettre cette larme fur une enclume 8c la frapper a (fer fortement fur fa plus grande epaifleur B , fans la carter. Si on la fait rougit au feu , te qu’on la laide réfroidir doucement en la tenant prés du feu , non-feulement elle n’éclatera pas eti brifant fa queue , mais on pourra encore la cafter fous le marteau , attendu que lors du réfroidifteraent , l'air extérieur y eft rentré. Hygromètre au moyen duquel on peut econr.oltte faci lem/nt Us difereats degrés de Jèchertjfc ou akumidité de l'air. Comme \eThermomitreCen 1 connoître les diffère ns degrés du froid 8c du chaud , Sc le Baromètre U pefanteirf de l'ait , de même l'inftramenc qu'on Amqfemtns des Sciences, . AIR S nomme

Hygromètre fert à connoître les différens degrés de fechercfle ou d'humidité de l'air. On fait de ces fortes d'inftrumens en bien de» manières , en y employant quelques-unes des matières qui font les plus fufceptibles de fe rallonger ou de fe raccourcir pendant ces différentes températures, 8c particulièrement avec les cordes à boyaux qui font plus fenfiblcs ■ la difficulté confilte à les appliquer à une divifion qui puirtè indiquer allez exactement l'état de l'air. Voici une nouvelle manière de les conllruirc* en leur donnant la forme des baromètres à cadrans qui font d'un ulaga aèluel. A B {figure t « , planche 1 5 , Amufemens de phyJîque) eft un inftrument ou hygromètre vu par derrière, & fur lequel font ajuftees les différentes pièces qui le compofent. CD font deux pactes poulies de cuivre d'un pouce de diamètre , qui roulent très-aifément fur leurs axes j ces axes font fixés fur la monture de l'hygromètre. E eft une petite vis d'un pas fort fin, & d'un pouce 8c demi de long ; elle entre dans un écrou fixé fur cette même monture , 8c e'ie porte une petite tété goudronnée pour la viffer plus facilement. . Une corde à boyau de la groffeuc d'une chanterelle de violon , à la quelle on a fufpcndu un poids pendant quelques jours , entre dans un trou qui traverfe entièrement perte vis ; elle y eft arrêtée en deilus par un noeud : de là elle parte fur la poulie D , fur celle C, 8c elle eft enfin attachée fur 1a poulie F qui a cinq ou fix lignes de diamètre. Cette ponlie eft fixée fur une autre poulie G d'un pouce de diamètre, 8c fur laquelle eft attaché uu pe tit poids H i ce poids n'eft autre choie qu'un petit cylindre ou boîte de i^re mince , dans laquelle on infci e du petit plomb , pour pouvoir donner une tenlion légère a cette corde à boyau. Ces deux poulies G 8c F font fixées fut un axe aflez fin qui parte librement à travers un petit canon de cuivre ajuilé au centre du odran (À , figure quatorzième , m/me planghe) (t). Cet axe porte une aiguille qui y eft fixée à demeure , 8c qui eft également pelante des deux cotes telle fert à indiquer les différens degrés du froid 8c de l'humidité, comme il fuit. Cet inftrument étant fini , il faut attendre que le temps foit au pius grand dégrë d'humidité , le placer alors dans un temps humide en un endroit qui en foit pat lui-meme fort fufeeptible, après avoir difpofe la petite vis de manière quon puiffe également la faire avancer ou (t) Cette figure repréfrate la face antérieure de cet hygromètre. ..... M Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.04% accurate

jjo AIR reculer dans fon écrou , afin d’avoir la liberté d'alonger enfuitc , eu de raccourcir la cordé : on retirera cet infiniment de l'endroit où on l'aura plart , tk JjilTe un temps fuflifant pour que la corde foit bien imprégnée de l'humidité de l'air, on marquera furie cadran l’endroit où fe trbuve alors placée l'aiguille : on mettra enfuite cet inftrument dans un heu bien aéré , (t) 8c on attendra que le temps foit bien fec (a) pour obfervcr quelle partie de cercle du cadran A, figure 14, a parcouru l'aiguille , à commencer du point marqué lors de l'humidité la plus grande de l'air. Si elle a parcouru la plus grande partie de fa circonférence , on s'en tiendra , fi 1 on veut , à cette feule obfervation (j), &r on portera alors l'intervalle qu'on aura mefuré fur l'arc de cercle C D B qu'on divifera en foixante parties égales entr'elles. On indiquera enfuite fur l'arc de ce cercle D B , trente degrés , à commencer de 1) jufqh'en B , & fur l'autre arc B C trente autres degrés , à commencer depuis B jufqu'en C : les trente premiers degrés indiqueront ceux de féchereffe, & les autres ceux d'humidité, St le point F) fera le terme moyen entre le fec & l'humide : Tinftrumcnt fera alors fini. Si la partie du cercle que l'aiguille aura parcouru pendant l'obfervation ci-<1cHus , cxcéaoit Ja circonférence entière du cercle , ou qu'elle en approchât trop, il faudroit néceflair-ment diminuer plus ou moins le diamètre de la poulie F, h re ix , attendu qu>'il ne faut pas que l'aiguille puilTe achever la révolution entière du cercle. Si au contraire cette révolution n'alloit pas au deux tiers , il faudroit mettre en place de 1a poulie F , une autre poulie dont le diamètre fût plus grand , ou à défaut , rallonger la longueur de^ corde en abaiflanc la poulie 1) un peu plus bi™fv en rabaiflint à proportion le noeud qui la retient fur la vis E. On ne peut cependant disconvenir ou’il nepuiffe arriver dans les premiers temps quelque petit dérangement à cct infiniment ; mais rien n’efi li facile que de le régler au moyen de la visE, fans qu'il foit jamais nécefiaire de changer le diamètre des poulies. Nota. Il eft aifé de voir que les vapeurs qui s’infinuent plus ou moins dans cette corde .lait) Cct inilrumcir dot ê:c yia d dans un endro.t fiilccptiblc des imp'ellioris de 'air , & nmais au folcii qui ne miuqucroit pas d'y caufet di derung m et. (x) On pourra connol’rc q ic le temps cil fort fec , hsffqu’il réglera un vrni d’efi pendartt quelques fours, fc que li mxdû.ic élcôriquc fjumita de belles ctin celles. (3) LTnftrnm :nt fera plus parfait , fi l'on répète ccm •bférvaàoa , afin d'ea faite 1a compaiaifou. A I R mnliflcnt îc 4 rendent plus fufceptible

d’êtrfc alongée par une légère tenfion: fi au lieu d'elles, on fe fervoit d'un petit cordeau de chanvre bien tordu, ce feroit tout le contraire ; l'humidite le feroit raccourcir en le gonBant & en augmentant fon diamètre. Cet infirumeni peut affurément indiquer avec exactitude de quelle quantité la féchereffe ou l'humidité augmente d un jour à l'autre : fi on en (onfiruifoit deux en même temps, & d'après les mêmes degrés d humidité 8c de féchereffe, il y a tout lieu de croire qu'ils (croient réciproquement comparables , & alors on pourroit le cor*lideter comme un inilrumcnt utile. l/rte bouteille tien touchée , étant remplie d' eau , faire changer cette eau en vin fans la détoucher. Faites exécuter pat un ferblantier un petit réchaud conftruit dans la forme indiquée par la figure 8 , planche 1 j , Amufimens de phyfijue , c eft-à-dire , qu'il foit extérieurement conftruit comme un réchaud ordinaire d'en» iron quatre pouces de diamètre ; gu’il ait un double fond A B éloigné de fon vrai fond G , d'environ trois à quatre lignes; élevez au milieu du fond A B (lequel doit être percé d'un trou circulaire) , un tuyau ou cylindre de fer blanc F .le quatre pouces de hauteur , fur un pouce 8c demi de diamètre, 8c placez au-deflous la foupape C qui doit, être foutenue par le petit refiort U , lequel doit être ajuûé entre ces deux fonds. Cette foupape fert à empêcher qu’on n'apperfoive ce double fond . ou plutôt la cavité qui fe trouve enue ces deux fonds. Ayez une petite bouteille de verre blanc E d’environ fit pouces de hauteur ,qui puiffe entrer facilement dans ce tuyau de fer blanc , 8c dont le poids , lotfqu'elle eft remplie d'eau , puilTe abaiflèr la foupape C; percez le fond de cette bouteille de deux ou trois petits trous de 1a grolT. ur d’une épingle ; empliflez-la d'eau de rivière bien claire; 3c la bouchez enfuite bien exacte ment ; verfez entre les deux fonds de ce réchaud , 8c par le tuyau F, du vin rouge le plus léger, 8c cependant le plut foncé en couleur que vous pourrez avoir. I.otfqu'ayant pofé cette bouteille bien bouchée dans le cylindre creux, ou tuyau F, fon fond percé de ces petits trous trempera dans le vin renfermé dans la foupape ; l’eau qui eft plus pefante que le vin fortira par les trous faits au fond de cette bouteille , 8c l’air ne pouvant y encrer 8c reirl|>lacer ce qui en forcira , le vin y remontera en pareille quantité, en telle forte qu’au bout de quelque temps (4) 1a bouteille fe (4) Plus ladifièrvnc: rcljr. clive du poids de ccxd-'ua | liquides fera glande, plus cent opéiauon fera ptompta.

The text on this page is estimated to be only 28.28% accurate

A I R trouvera entièrement remplie de vin , Sc fi on la retire alors de dedans le cylindre , il ne s'en ccoulera aucune partie par ces deux trous, attendu que l'air n'v peut encrer : il paroi tra donc que l'eau qui y etoit contenue, aura étéchangéeen viu. On prendra la bouteille , 8c pofant fans affectation le doigt à l'endroit où elle cil percée pour en boucher Te trou , on l'emplira d'eau , on la bouchera aufiitôt très - exactement 8c on annoncera qu'on va la changer en vin j pour cet effet, on la pofera dans le rechaud , comme il a été explique après y avoir mis à l'avance , 8c fccrettement , le vin qui doit entrer dans la bouteille : peu de temps après on retirera la bouteille, &r on la fera voir pleine de vin , fc pofant le doigt fur les petits trous , on la débouchera & on le verfera dans un verre , afin de faire connoitre qte cette nouvelle liqueur elt efieèlivement du vin. .Nota. Cette récréation n'eft autre chofe que l'expérience phyfique du pafic-vin déguifé fous une forme propre- à produire une récréation amufante & extraordinaire; on peut mettre quelque • matière dans la parti-, extérieure du réchaud, pour faire accroire que c cil par ce moyen que le fait cett operation ; elle forvira en même temps à en, pécher qu'on ne juge qu'il y a un faux fond. Il eu bon au!1! de couvrir la bouteille , afin qu'on ne vove pas d. quelle manière fe fait cette opération. Vayc[Passe-vin. Airs inflammables p6ur un fpcflaclc de feux d'artifice. Cette invention agréable eft fondée fur la théorie des gaz inflammables ; M. Diller en a fait l'application la plus ingénieufe, & au moyen d'une méchanique très-compliquée en apparence, mais de l'exécution la plus fimple, il a créé qp fpecracle nouveau , de l'agrément duquel il eft difficile de fe former une idée fans ravoir vu. les premières expériences de M. Diller furent faites au Panthéon, à Paris,le if juin dernier ,8c elles obtinrent tout ie fuccès qu'il pouvoit en attendre. Nous allons puifer , dans le rapport de MM. les commilfaires de l'academie des fciences , les notions néceflaires pour faire cennoitre à no» lecteurs la découverte de M. Diller. <• M. £>iller , eft-il dit dans ce rapport , emploie trois différons airs ou gaz inflammables qu'il défigne par la couleur de leurs flammes ; l'air blanc , l'air bleu 8c l'air vert. Sans faire un myftère de fes recherches, M. Diller n'a point dit par quels procédés il retire ces trois fluides elaftiques. La diverlïté de la couleur de ces flammes dépend du mélange des différens gaz ; l'air blanc frappe furtout par l'éclat 8c par l'intenfité de fa flamme. M. Diller le propofe pour l'ufage des phares; une

propriété bien pricieufe de ces trois gaz , eft de ne point détonner avec l'air atmol'phèrique. Le mélange de cet air avec ces trois gaz, on modifie A L P si feulement les flammes , en affoibliflint leurs nuances ; de forte que M. Diller en a fait un de les procédés les plus utiles. Il ne fait point ufage du gaz inflammable préparé avec le feu , qui a l'inconvénient de détonner, 8c qui d'ailleurs produit une flamme beaucoup moins telle. Par une petite addition de ces gaz , on fait perdre au gaz inflammable prépare avec le fer , cette propriété de détonner avec l'air atmol'phèrique ». Qu'on fe figure maintenant une fuite de canaux ui fe rempliftènt féparément de trois divers Suies élalliques inflammables ; qu'on termine les extrémités de ces canaux par une infinité de tubes ouverts , 8c qu'on fe peigne les ouvertures de ces tubes tournées en haut , en bas , de côté , en devant , ayant les formes de tuyaux ronds , de quarrés , de fentes , d'étoiles , 8cc. ; 8c l'on concevra quelle variété d'effets on peut attendre de ces machines ». . « Les appareils à feu de M. Diller reçoivent une nouvelle variété, par les mouvemens qu'il a fu imprimer à des tubes à flammes, foie par le gaz, foit par racchanique». « Des veffies , pleines chacun en particulier , des trois gaz que nous avons défignés , placées fous les bras de M. Diller, qui les compriment plus ou moins fortement, donnent par l'inflammation de ces gaz , îc par le moyen des tubes aiverfement percés par Iefquelles elles font termiées, des flammes différentes de couleur , détendue , d'éclat 8c de formes. Ce font fucceffivement des foleils , des étoiles , des triangles , des croix de Malte , dont les nuances varient fans ceffe au gré de M. Diller». Les machines dont il a parlé plus haut, fervent auffi à produire des variations , 8c des effets curieux 8c intérefians. « Ces machin» offrent en général des figures. d'animaux , de plantes, 8c d autres objets dont la décoration eft intérc liante; à l'aide des tubes communiquuns , M. Diller les offre par parties. Des troncs d'arbres fe chargent de feuilles, de fleurs 8: de fruits ; des animaux fe pourfuivent 8c s'évitent .- l'œil eft toujours agréablement frappé. Et^n , par une méchanique particulière, M. Diller communique le mouvement à deux animaux, l'un repiélèntant un ferpent 8c l'autre un dragon , qui parcourent une courb» très-irrégulière, en prenant eux-mémes diverlês figures , par des mouvemens particuliers communiqués aux différentes parties de leurs corps ; effet qu'il étoit extrêmement difficile de produire ». ALCHYMIE: (V aux articles Chymie , or, Pierre Philosophale). « ALPHABET ÉNIGMATIQUE : (Koyry A - l'article Devin de la Ville). M i Digitized by Google

trouvera entièrement remplie de vin, & ſi on la retire alors de dedans le cylindre, il ne s'en écoulera aucune partie par ces deux trous, attendu que l'air n'y peut entrer : il paroîtra donc que l'eau qui y étoit contenue, aura été changée en vin.

On prendra la bouteille, & poſant ſans affectation le doigt à l'endroit où elle eſt percée pour en boucher le trou, on l'emplira d'eau, on la bouchera auſſitôt très-exactement & on annoncera qu'on va la changer en vin ; pour cet effet, on la poſera dans le réchaud, comme il a été expliqué après y avoir mis à l'avance, & ſecrettement, le vin qui doit entrer dans la bouteille : peu de temps après on retirera la bouteille, & on la fera voir pleine de vin, & poſant le doigt ſur les petits trous, on la débouchera & on le verſera dans un verre, afin de faire connoître que cette nouvelle liqueur eſt effectivement du vin.

Nota. Cette récréation n'eſt autre choſe que l'expérience phyſique du paſſe-vin déguiſé ſous une forme propre à produire une récréation amuſante & extraordinaire ; on peut mettre quelque matière dans la partie extérieure du réchaud, pour faire accroire que c'eſt par ce moyen que ſe fait cette opération ; elle ſervira en même temps à empêcher qu'on ne juge qu'il y a un faux fond. Il eſt bon auſſi de couvrir la bouteille, afin qu'on ne voye pas de quelle manière ſe fait cette opération. *Voyez* PASSE-VIN.

Airs inflammables pour un ſpectacle de feux d'artifice.

Cette invention agréable eſt fondée ſur la théorie des gaz inflammables ; M. Diller en a fait l'application la plus ingénieuſe, & au moyen d'une méchanique très-compliquée en apparence, mais de l'exécution la plus ſimple, il a créé un ſpectacle nouveau, de l'agrément duquel il eſt difficile de ſe former une idée ſans l'avoir vu. Les premières expériences de M. Diller furent faites au Pantheon, à Paris, le 25 juin dernier, & elles obtinrent tout le ſuccès qu'il pouvoit en attendre. Nous allons puiſer, dans le rapport de MM. les commiſſaires de l'académie des ſciences, les notions néceſſaires pour faire connoître à nos lecteurs la découverte de M. Diller.

« M. Diller, eſt-il dit dans ce rapport, emploie trois différens airs ou gaz inflammables qu'il déſigne par la couleur de leurs flammes ; l'air blanc, l'air bleu & l'air vert. Sans faire un myſtère de ſes recherches, M. Diller n'a point dit par quels procédés il retire ces trois fluides élaſtiques. La diverſité de la couleur de ces flammes dépend du mélange des différens gaz ; l'air blanc frappe ſurtout par l'éclat & par l'intenſité de ſa flamme. M. Diller le propoſe pour l'uſage des phares ; une propriété bien précieuſe de ces trois gaz, eſt de ne point détonner avec l'air atmoſphérique. Le mélange de cet air avec ces trois gaz, en modifie ſeulement les flammes, en affoibliſſant leurs nuances ; de ſorte que M. Diller en a fait un de ſes procédés les plus utiles. Il ne fait point uſage du gaz inflammable préparé avec le feu, qui a l'inconvénient de détonner, & qui d'ailleurs produit une flamme beaucoup moins belle. Par une petite addition de ces gaz, on fait perdre au gaz inflammable préparé avec le fer, cette propriété de détonner avec l'air atmoſphérique ».

« Qu'on ſe figure maintenant une ſuite de canaux qui ſe rempliſſent ſéparément de trois divers fluides élaſtiques inflammables ; qu'on termine les extrémités de ces canaux par une infinité de tubes ouverts, & qu'on ſe peigne les ouvertures de ces tubes tournées en haut, en bas, de côté, en devant, ayant les formes de tuyaux ronds, de quarrés, de fentes, d'étoiles, &c. ; & l'on concevra quelle variété d'effets on peut attendre de ces machines ».

« Les appareils à feu de M. Diller reçoivent une nouvelle variété, par les mouvemens qu'il a ſu imprimer à des tubes à flammes, ſoit par le gaz, ſoit par méchanique ».

« Des veſſies, pleines chacun en particulier, des trois gaz que nous avons déſignés, placées ſous les bras de M. Diller, qui les compriment plus ou moins fortement, donnent par l'inflammation de ces gaz, & par le moyen des tubes diverſement percés par leſquelles elles ſont terminées, des flammes différentes de couleur, d'étendue, d'éclat & de formes. Ce ſont ſucceſſivement des ſoleils, des étoiles, des triangles, des croix de Malte, dont les nuances varient ſans ceſſe au gré de M. Diller ».

Les machines dont il a parlé plus haut, ſervent auſſi à produire des variations, & des effets curieux & intéreſſans. « Ces machines offrent en général des figures d'animaux, de plantes, & d'autres objets dont la décoration eſt intéreſſante ; à l'aide des tubes communiquans, M. Diller les offre par parties. Des troncs d'arbres ſe chargent de feuilles, de fleurs & de fruits ; des animaux ſe pourſuivent & s'évitent : l'œil eſt toujours agréablement frappé. Enfin, par une méchanique particulière, M. Diller communique le mouvement à deux animaux, l'un repréſentant un ſerpent & l'autre un dragon, qui parcourent une courbe très-irrégulière, en prenant eux-mêmes diverſes figures, par des mouvemens particuliers communiqués aux différentes parties de leurs corps ; effet qu'il étoit extrêmement difficile de produire ».

ALCHYMIE : (*Voyez aux articles* CHYMIE, OR, PIERRE PHILOSOPHALE).

ALPHABET ÉNIGMATIQUE : (*Voyez* à l'article DEVIN DE LA VILLE).

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.84% accurate

P 2 AME AMÉTHYSTE (faufle). On voit avec pbifir le | rouge St le violet le confondre dans l'Améthyfte. Echauffée doucement dms un bain de Table, cette pierre perd Ta couleur, prend la tranTparcnce & l'éclat du diamant, mieux que le Taphir. 11 eft aflez commun de voir dans les cabinets , des colonnes , des sa Te s , &' autres jolis petits ouvrages de cette matière. Dans li fraéfure, on y reconnoit la cryftalliTation exagone du cryfral ; d'où il réfulre que c'eft un cryftal coloré , qu'il n'eft pas difficile de contredite ; voici le procédé qu'en donne Neri. L'on prendra de la fritte de criftal faite avec le tartre ; mais avant qu'elle entre en fufion , on mettra fur chaque livre de cette fritte , une once de la poudre que Ton va indiquer; on les mêlera bien enfemble , & on les expofera petit à petit au fourneau , car ce mélange s'enfle. Il faut commencer à travailler ce verre aufTitôt qu'il eft purifié & qu'il a pris la couleur d'améthyfte. Pour (i compofition , il ne faut qu'une fritte de cryftal ordinaire , & Ton peut en rendre la couleur claire ou foncée , fuivan: les ouvrages que Ton fe propofe'de faire. Quant à la couleur , on l'obtiendra par le moyen de la poudre fuivante. Prenez de magnéfie de Piémont une livre, de fafre une once & demie ; mêlez avec foin ces deux matières réduites en poudre ; joignez-les enfuite à la fritte de cryftal , elles lui donneront une vtaie couleur d'ami thvfte. Jl faut fur-tout fe régler fur la bont# du fafre ; car s'il eft d'un bleu trop foncé , la compofition fera aulfi de cette couleur. AMIANTE. L'amiante ou asbefte eft une pierre ftrife , ou noirâtre , ou tirant fur la couleur du fer , ou tirant fur le verd. Le corps des fibres eft reloue toujours d'un blanc cendré ou rouflatre. es fibres même font plus ou moins longues & fines. l es filamens de l'amiante de quelques endroits de t'Ifalie , de Chypre 8c de l'Angleterre , font courts; ceux de Corfe'Sc de Candit font longs 8c fins ; il en eft qui ont jufqu'à un pied de longueur ; en Uuflîe , on en trouve qui font aufli aflez ordinairement groflitrs. En Suilfe , on n'cn voit que de fort courts , aflëz peu flexibles , 8c point réparables. On en trouve dans l'Oberland , au canton de Berne 8c dans le#'alby ; on conftruit même dans ces licux-là avec cette pierre des poêles pour chauffer les chambres ; mais le» fibres de cette pierre amiantine font toujours inféparables. Les particules intégrantes de l'amiante font donc des fibres ou des filets durs 8c coriaces. Ces filets font difpofés tantôt parallèlement , tantôt en faifeeaux , Quelquefois irrégulièrement mêlés. Une matière calcaire ou terreufe unit ces fibres , A' l'eau , en amolliflant cette

terre , donne lieu à la féparation de ces fibres, quand’ ces fibres font feparablcs. La plupart des amiantes Tout réfraçA N A turcs ; le feu les blanchit 8c les durcit plus oa moins. Ce font les plus molles des pierres , les plus flexibles 8c les plus légères ; elles font queluefois afTez molles pour céder â la preflion du oigt, aflez flexibles pour être file es 8c ourdies , aflez légères pour furnager fur la futfacc de l eau. Mais cette mollcffe , cette légèreté 8c cette flexibilité a des degrés d'où naiflent les différences des efpèces , différences qui viennent fur-tout de ce que la fubflance amiantine fe trouve mêlée avec d'autres matières qui altèrent ces propriétés , ou lui en communiquent d'autres. • On voit dans les cabinets d'hiftoire naturelle des bourfes , des ceintures , des jarretières , 8c autres petits meubles d’amiante filé ; Thilloire même nous apprend qu'on btùloit les rorps des grands dans des toiles de cette matière pour conserver leurs cendres pures 8c réparées de celles des bûchers ; ces toiles jettées au feu en fortoient plus belles , plus blanches , plus é . latantes , fans Souffrir d'autre altération qu'un léger déchet dans fon poids. L'art de filer l'amiante confifte à le laifler d'abord tremper dans de l'eau chaude , à le frotter dans les mains pour en fépater les matières étrangères^ le carder, à le tremper dans de l'huile pour lui donner de la iouplefle , 8c à le filer avec de la laine , de la filafle ou du coton. Lorfque l'ouvrage eft fait , on le jette au feu i la bine ou les autres matières qui ont fetvi â b filature fe confument , 8c il ncrefte plus que l'amiante pure. On fait aufu avec l’amiante du papier incomiuftiblc. Koycf et mot.

ANAGRAMME. C’eft le nom que Ton donne à b tranfpofition des lettres d'un nom propre on d'un mot qui , par ce renverfement d'ordre , devient fufceptible de plufieurs fens. Pat exemple » dans le mot uranie , on trouvera ravine , navire , avenir , vanier , Sec. Voici un moyen bien (impie 8c bien facile de connoitrc toutes les permutations 8c tranfpofitions que peuvent fouffrir tgutes les lettres d’un feul mot. Par exemple , on veut favoir Combien de fois les 6 lettres du mot danger peuvept être tranfpofees ; pour cet effet, il faut faire b progreflion i,2,j,4,j8c6, qui doit être compofée d'autant do termes , qu'il y a de lettres à combiner , 8c multiplier enfuite èiicccflïvcment tous les termes de cette progreflion , en difam î fois i eft z , ; fois 1 font o , 4 fois 6 font 24 , y fois 24 font 1 20 , 6 fois 1 20 font 720 1 8e ce dernier produit fera le nombre des permutations <^ue peuvent produire les fix lettres du mot Ja .per. On trouvera par le même moyen , toutes les permutations d'une multitude de chofcs quelconques , en faifant une progreflion d'autant de nombres naturels qu’il y aura de chofes à

combiner enfemble , U en multipliant , comme il a été dit, tous les termes de cette progreflion. La Digitized by Google

AMÉTHYSTE (fauſſe). On voit avec plaiſir le rouge & le violet ſe confondre dans l'Améthyſte. Echauffée doucement dans un bain de ſable, cette pierre perd ſa couleur, prend la tranſparence & l'éclat du diamant, mieux que le ſaphir. Il eſt aſſez commun de voir dans les cabinets, des colonnes, des vaſes, & autres jolis petits ouvrages de cette matière. Dans la fracture, on y reconnoît la cryſtalliſation exagone du cryſtal; d'où il réſulte que c'eſt un cryſtal coloré, qu'il n'eſt pas difficile de contrefaire; voici le procédé qu'en donne Neri.

L'on prendra de la fritte de criſtal faite avec le tartre; mais avant qu'elle entre en fuſion, on mettra ſur chaque livre de cette fritte, une once de la poudre que l'on va indiquer; on les mêlera bien enſemble, & on les expoſera petit à petit au fourneau, car ce mélange s'enfle. Il faut commencer à travailler ce verre auſſitôt qu'il eſt purifié & qu'il a pris la couleur d'améthyſte. Pour ſa compoſition, il ne faut qu'une fritte de cryſtal ordinaire, & l'on peut en rendre la couleur claire ou foncée, ſuivant les ouvrages que l'on ſe propoſe de faire. Quant à la couleur, on l'obtiendra par le moyen de la poudre ſuivante. Prenez de magnéſie de Piémont une livre, de ſafre une once & demie; mêlez avec ſoin ces deux matières réduites en poudre; joignez-les enſuite à la fritte de cryſtal, elles lui donneront une vraie couleur d'améthyſte. Il faut ſur-tout ſe régler ſur la bonté du ſafre; car s'il eſt d'un bleu trop foncé, la compoſition ſera auſſi de cette couleur.

AMIANTE. L'amiante ou asbeſte eſt une pierre griſe, ou noirâtre, ou tirant ſur la couleur du fer, ou tirant ſur le verd. Le corps des fibres eſt preſque toujours d'un blanc cendré ou rouſſatre. Les fibres même ſont plus ou moins longues & fines. Les filamens de l'amiante de quelques endroits de l'Italie, de Chypre & de l'Angleterre, ſont courts; ceux de Corſe & de Candie ſont longs & fins; il en eſt qui ont juſqu'à un pied de longueur; en Ruſſie, on en trouve qui ſont auſſi aſſez ordinairement groſſiers. En Suiſſe, on n'en voit que de fort courts, aſſez peu fléxibles, & point ſéparables. On en trouve dans l'Oberland, au canton de Berne & dans le Vallay; on conſtruit même dans ces lieux-là avec cette pierre des poëles pour chauffer les chambres; mais les fibres de cette pierre amiantine ſont toujours inſéparables.

Les particules intégrantes de l'amiante ſont donc des fibres ou des filets durs & coriaces. Ces filets ſont diſpoſés tantôt parallèlement, tantôt en faiſceaux, quelquefois irrégulièrement mêlés. Une matière calcaire ou terreuſe unit ces fibres, & l'eau, en amolliſſant cette terre, donne lieu à la ſéparation de ces fibres, quand ces fibres ſont ſéparables. La plupart des amiantes ſont réfractaires; le feu les blanchit & les durcit plus ou moins. Ce ſont les plus molles des pierres, les plus flexibles & les plus légères; elles ſont quelquefois aſſez molles pour céder à la preſſion du doigt, aſſez flexibles pour être filées & ourdies, aſſez légères pour ſurnager ſur la ſurface de l'eau. Mais cette molleſſe, cette légèreté & cette flexibilité a des degrés d'où naiſſent les différences des eſpèces, différences qui viennent ſur-tout de ce que la ſubſtance amiantine ſe trouve mêlée avec d'autres matières qui altèrent ces propriétés, ou lui en communiquent d'autres.

On voit dans les cabinets d'hiſtoire naturelle des bourſes, des ceintures, des jarretières, & autres petits meubles d'amiante filé; l'hiſtoire même nous apprend qu'on brûloit les corps des grands dans des toiles de cette matière pour conſerver leurs cendres pures & ſéparées de celles des bûchers; ces toiles jettées au feu en ſortoient plus belles, plus blanches, plus éclatantes, ſans ſouffrir d'autre altération qu'un léger déchet dans ſon poids.

L'art de filer l'amiante conſiſte à le laiſſer d'abord tremper dans de l'eau chaude, à le frotter dans les mains pour en ſéparer les matières étrangères, à le carder, à le tremper dans de l'huile pour lui donner de la ſoupleſſe, & à le filer avec de la laine, de la filaſſe ou du coton. Lorſque l'ouvrage eſt fait, on le jette au feu; la laine ou les autres matières qui ont ſervi à la filature ſe conſument, & il ne reſte plus que l'amiante pure. On fait auſſi avec l'amiante du *papier incombuſtible*. *Voyez ce mot.*

ANAGRAMME. C'eſt le nom que l'on donne à la tranſpoſition des lettres d'un nom propre ou d'un mot qui, par ce renverſement d'ordre, devient ſuſceptible de pluſieurs ſens. Par exemple, dans le mot *uranie*, on trouvera ravine, navire, avenir, vanier, &c. Voici un moyen bien ſimple & bien facile de connoître toutes les permutations & tranſpoſitions que peuvent ſouffrir toutes les lettres d'un ſeul mot. Par exemple, on veut ſavoir combien de fois les 6 lettres du mot danger peuvent être tranſpoſées; pour cet effet, il faut faire la progreſſion 1, 2, 3, 4, 5 & 6, qui doit être compoſée d'autant de termes, qu'il y a de lettres à combiner, & multiplier enſuite ſucceſſivement tous les termes de cette progreſſion, en diſant 2 fois 1 eſt 2; 3 fois 2 ſont 6, 4 fois 6 ſont 24, 5 fois 24 ſont 120, 6 fois 120 ſont 720; & ce dernier produit ſera le nombre des permutations que peuvent produire les ſix lettres du mot *danger*. On trouvera par le même moyen, toutes les permutations d'une multitude de choſes quelconques, en faiſant une progreſſion d'autant de nombres naturels qu'il y aura de choſes à combiner enſemble, & en multipliant, comme il a été dit, tous les termes de cette progreſſion. La

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.51% accurate

A N A t*ble fuivante fera voir jufqu'à que! nombre cette permutation peut aller , lorfqu'elle eft portée feu-, lement jufqu'à b multitude i a. On a cru inutile d'aller plus loin , parce que ne pouvant être ici d'aucun ufage.elle ne préfenteroit alors qu'une quantité de nombres , que l'imagination pead de vue. * M-thitudc. ' Nombre des permutations. I i i 4 5 6 I 9 JO I I il . . 6 . . 34 . .130 . -730 • 5°4° . . 4O! iO . 56x880 5618800 59916800 479301600 M. Ozanam , dans fes récréations mathématiques , dit qu'on fe fert heureufement des permutations pour découvrir les anagrammes. On peut , i la vérité , trouver toutes celles qui font pollibles per ce moyen : mais quel eft celui qui pourroit avoir la patience de fe fervir de cette méthode , pour découvrir feulement celles d'un mot de 8 lettres , pour lequel il ftudroit remplir plus de 4 mains de papier. Il eft , fans contredit , beaucoup plus court de les chercher en titonant , à moins qu'on ne voulût palier fa vie entière à les découvrir pir ce moyen ; ce qui arriveroit infailliblement fi l'on vouloir tirer de cette manière les anagrammes des mots de il lettres. 11 eft plus facile de trouver les anagrammes aux mots qui font chargés de voyelles. Anagramme magique. Koyrj à C article Aima ne. ANAMORPHOSES. On donne ce nom à des ctrtons peints, dont les images parodient on ne peut pas plus irrégulières. Ces mêmes images , préfentées à un miroir prifmatique, ou pyramidal , ou cylindrique , ou conique , offrent a l'oeil un tableau régulier , Se un fujet correftement deffiné. Ces ammorphofes font allez difficiles à faire avec juftefle , Se les miroirs , en fortant des mains des ouvriers , ne font pas parfaitement réguliers j il faut donc bien en connoître les effets pour defliner les cartons. Audi , à mefure qu'on fait les traits , on doit préfenter l'image au miroir , afin de voir s'ils rendent l'effet qu'on doit en attendre. A l'égard des cartons deflïnés pour les miroirs cylindriques Se coniques , nous nous contenterons d'oblervcr ici que lorfqu'on veut peindre avec loin ces fortes d ammorphofes , on A N A P2 doit prendre la précaution , en les colorafit , de charger moins de couleur les parties qui s'étendent davantage , attendu que paroiflànt en raccourci dans ces miroirs , le ton de couleur qu'on leur a donné devient alors plus foncé , & augmente en proportion de la grandeur réelle , de l'efpace qu'il occupe à celui qui «'eft qu'apparent. En un mot , il faut beaucoup de foin 8c d'intelligence pour exécuter agréablement ces fortes de morceaux ; 8c c'eft en quoi confifte leur principal mérite. Il s'en vend chez les marchands de fi

mal peints , qu'ils paroiffent prefqu'auffi défigurés dans les miroirs que fur les cartons. 11 y a auflï un moyen aflêz (impie de tracer fur un carton un deffin' difforme qui paroiffe régulier , étant pbeé vis-à-vis d'un miroir à facette , Se vu par réflexion îti travers d'une ouverture faite au centre de ce tableau. C'eft par le movon d'une lampe placée au point de vue par où l'on regarde ce tableau difforme. Cc-tte lampe doit être renfermée dans une boite de fer-blanc ; on y ajufte un tuyau d'un pouce .de diamètre , 8î de trois à quatre pouces de longueur , lequel puiffe s'allonger 8: fe raccourcir. En fe fervant de cettte méthode , il faudra percer le carton d'un trou fut!. fuit pour y faire entrer ce tuyau , de manière que la lumière donnait fur toutes les facettes du miroir , le rëfléchiffe fur le carton , Se y indique la place où chacune d'elle doit être tracée. On épargnera par ce moyen le temps qu'il faut employer au deffin géométrique s fié (i la lumière eft tranquille , ou peut être affûté de réufiir allez bien. • On peut auflï tracer fur le miroir avec du noir de fumée détrempé dans un peu de blanc de plomb très-fin les traits du deffin , 8: l'on le procurera par-là encore plus promptement l'exécution du tableau. Enfuite on remplira te plus correélemenr cu'il ferapoflible , dans chacune des facettes ainfi tracées fur le carton , ce qui fe trouvera indiqué fur le deffin dans chacune de celles du plan qui y correfpondent , erf obfervant qu'elles fe trouvent non-feulement dans un fens contraire , mais auflï du côté qui leur eft diamétralement oppofé fur ce plan. On coloria le fuiet tel qu'il doit être , Sr on remplira tout ce qui fe trouvera être vuide fur ce carton d'un fujet quelconque qui puiffe déguifet entièrement l'objet qui doit être s u au travers de ce polièdre. Voye j aux articles Miroirs & Catopirique. ANDROÏDE. On donne ce nom à crrtsîues figures d'hommes qu'on fait parler & marcher par divers rcffotis. On les de figue auffi fous le nom Digitized by Google

table ſuivante fera voir juſqu'à quel nombre cette permutation peut aller, lorſqu'elle eſt portée ſeulement juſqu'à la multitude 12. On a cru inutile d'aller plus loin, parce que ne pouvant être ici d'aucun uſage, elle ne préſenteroit alors qu'une quantité de nombres, que l'imagination perd de vue.

Multitude.	*Nombre des permutations.*
1	1
2	2
3	6
4	24
5	120
6	720
7	5040
8	40320
9	362880
10	3628800
11	39916800
12	479001600

M. Ozanam, dans ſes récréations mathématiques, dit qu'on ſe ſert heureuſement des permutations pour découvrir les anagrammes. On peut, à la vérité, trouver toutes celles qui ſont poſſibles par ce moyen : mais quel eſt celui qui pourroit avoir la patience de ſe ſervir de cette méthode, pour découvrir ſeulement celles d'un mot de 8 lettres, pour lequel il faudroit remplir plus de 4 mains de papier. Il eſt, ſans contredit, beaucoup plus court de les chercher en tâtonant, à moins qu'on ne voulût paſſer ſa vie entière à les découvrir par ce moyen ; ce qui arriveroit infailliblement ſi l'on vouloit tirer de cette manière les anagrammes des mots de 12 lettres. Il eſt plus facile de trouver les anagrammes aux mots qui ſont chargés de voyelles.

ANAGRAMME MAGIQUE. *Voyez à l'article* AIMANT.

ANAMORPHOSES. On donne ce nom à des cartons peints, dont les images paroiſſent on ne peut pas plus irrégulières. Ces mêmes images, préſentées à un miroir priſmatique, ou pyramidal, ou cylindrique, ou conique, offrent à l'œil un tableau régulier, & un ſujet correctement deſſiné. Ces anamorphoſes ſont aſſez difficiles à faire avec juſteſſe, & les miroirs, en ſortant des mains des ouvriers, ne ſont pas parfaitement réguliers ; il faut donc bien en connoître les effets pour deſſiner les cartons. Auſſi, à meſure qu'on fait les traits, on doit préſenter l'image au miroir, afin de voir s'ils rendent l'effet qu'on doit en attendre. A l'égard des cartons deſſinés pour les miroirs cylindriques & coniques, nous nous contenterons d'obſerver ici que lorſqu'on veut peindre avec ſoin ces ſortes d'anamorphoſes, on doit prendre la précaution, en les coloraſt, de charger moins de couleur les parties qui s'étendent davantage, attendu que paroiſſant en raccourci dans ces miroirs, le ton de couleur qu'on leur a donné devient alors plus foncé, & augmente en proportion de la grandeur réelle, de l'eſpace qu'il occupe à celui qui n'eſt qu'apparent. En un mot, il faut beaucoup de ſoin & d'intelligence pour exécuter agréablement ces ſortes de morceaux ; & c'eſt en quoi conſiſte leur principal mérite. Il s'en vend chez les marchands de ſi mal peints, qu'ils paroiſſent preſqu'auſſi défigurés dans les miroirs que ſur les cartons.

Il y a auſſi un moyen aſſez ſimple de tracer ſur un carton un deſſin difforme qui paroiſſe régulier, étant placé vis-à-vis d'un miroir à facette, & vu par réflexion au travers d'une ouverture faite au centre de ce tableau. C'eſt par le moyen d'une lampe placée au point de vue par où l'on regarde ce tableau difforme. Cette lampe doit être renfermée dans une boîte de fer-blanc ; on y ajuſte un tuyau d'un pouce de diamètre, & de trois à quatre pouces de longueur, lequel puiſſe s'allonger & ſe raccourcir. En ſe ſervant de cette méthode, il faudra percer le carton d'un trou ſuffiſant pour y faire entrer ce tuyau, de manière que la lumière donnant ſur toutes les facettes du miroir, le réfléchiſſe ſur le carton, & y indique la place où chacune d'elle doit être tracée. On épargnera par ce moyen le temps qu'il faut employer au deſſin géométrique ; & ſi la lumière eſt tranquille, on peut être aſſuré de réuſſir aſſez bien.

On peut auſſi tracer ſur le miroir avec du noir de fumée détrempé dans un peu de blanc de plomb très-fin les traits du deſſin, & l'on ſe procurera par-là encore plus promptement l'exécution du tableau.

Enſuite on remplira le plus correctement qu'il ſera poſſible, dans chacune des facettes ainſi tracées ſur le carton, ce qui ſe trouvera indiqué ſur le deſſin dans chacune de celles du plan qui y correſpondent, en obſervant qu'elles ſe trouvent non-ſeulement dans un ſens contraire, mais auſſi du côté qui leur eſt diamétralement oppoſé ſur ce plan. On coloriera le ſujet tel qu'il doit être, & on remplira tout ce qui ſe trouvera être vuide ſur ce carton d'un ſujet quelconque qui puiſſe déguiſer entièrement l'objet qui doit être vu au travers de ce polièdre. *Voyez aux articles* MIROIRS & CATOPTRIQUE.

ANDROÏDE. On donne ce nom à certaines figures d'hommes qu'on fait parler & marcher par divers reſſorts. On les déſigne auſſi ſous le nom

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.94% accurate

AND A' automate. L'ingénieux Vaucsnfon en a compofé plu (leurs qu'on a vu avec le plus grand plailir & 1e plus grand étonnement. On fe fouvient encore avec admiration de fon Auteur qui executoir différons airs avec la juflefle Sa la precifion d un habile muficicn ; de fon berger qui jouoit du. tambourin , j!e faifoit entendre lut Ion flageolet différons air* avec beaucoup de_ netteté ; lie enfin de fon canard , qui imitoit parfaitement tous les mouvemens d'un animal vivant , croafloit , barbottoit dans l'eau , buvoit , prenoit du grain , I'avaloit , le digiroit par dilfolution Sç non par trituration , & le rendoit par les voies ordinaires. Ce font-lâ des chefs-d'oeuvres de la mécbanique i mais il faut des poulies , des leviers , des relîorts , Sc pai-delfus tout le calcul 8c la combinaifon. Nous allons indiquer ici un procédé curieux , pour fe procurer un petit androïde qui , fans mouvement 8c fans reffort «néchanique , paroit répondre aux queftions qu'on lui lait. L'expérience efl (impie 8c d'une exécution facile. On élève verticalement un miroir concave de deux pieds de diamètre , 8c d'une courbure telle que lt> point de réunion des rayons qui y tombent parallèlement , foit a il ou ij pouces de fa furface refléchifiante. Ces miroirs peuvent être faits de carton doré ou de fer-blanc , cette récréation n'exigeant pas de miroirs bien parfaits. On élève fur un piedeftal une petite figure dont la tête fe trouve placée diteôement au foyer de ce miroir. L'on obfervera que ce miroir foit pofé d une diftance de f à 6 pieds ou même plus d'une cloifon parallèlement oppofee d fa furfacs ; l'on pratiquera d cette cloilon une ouverture de même grandeur , 8c couverte d’une tapiijerie légère , afin que le fon y puifTc facilement pénétrer. Derrière , 8c d a ou $ pieds de cette cloifon , l'on placera un autre miroir concave, de même forme, de même grandeur 8c en face du premier. Lorfqu'une perfonne placée au foyer , 8c le vifage tourné du côté d’un de ces miroirs , parlera même d voix balfe ; une autre perfonne placée au foyer du miroir oppofé , entendra très-uiftinûement routes les paroles qu'elle prononcera ; 8c ect effet aura lieu malgré l'interpofition de la tapifTerie placée entr'elles. Si donc on veut s’ainufcr de cette expérience , un» perfonne intelligente ira fe cacher derrière la cloifon , 8c tiendra l’oreille vers le foyer du miroir. Pondant ce temps , on propofera à quelqu'un t^la compagnie de parler bas a la petice figure, effipproenant fa bouche de la tête de la figure , on le préviendra qu elle va lui répondre. La perfonne cachée entendant les paroles prononcées , y répondra fut le champ.

Cette réponfe fera entendue de celui qui a pacl é le premier j ce qui lui caufera d'autant plus d'étonnement qu'il lui femblera que ces paroles fotren» de la figure même. Veut-on cacher enuèA N N rement ce qui produit cet effet fin gulier , on peut déguifet la forme circulaire donnée au miroir concave , 8c le couvrit d'une gaie qui n'empêchera en aucune fav'on que le fon ne fe réunifie réciproquement d'un foyer d l'autre de ces deux mlro^jj. Foye[AUTOMATES 8c CaTOPI RIl^UE. ANNEAUX enflés dans un double ruban. Dans un grand nombre il anneaux, fournis par la compagnie , on fait palfer deux rubans , dont on donne enfuitc les bouts d tenir d deux des fpeétateurs : bientôt après , fans endommager les rubans , fans faire partir les anneaux par aucun des bouts , on les dégage des rubans pour les rendre à ceux d qui ils appartiennent. Il y a un fièclc qu'Ozanam a imprimé, dans Tes récréations mathématiques , la manière de faite ce tour : il cft connu des joueurs de gobelets , fous le nom du chapelet de ma grand' mire, patee qu'au lieu d 'anneaux enfilés, ils emploient de petites boulettes. Pour le faire avec fuccès, voici comment il faut S'y prendre. Mettes d'abord en double un premier ruban , de manière que Tes deux extrémités fe touchent j faitesen de même d'un fécond , après quoi attachez. . les deux rubans enfemble par le milieu , avec un fil de la même couleur : ceci étant préparé d'avance , quand vous voudrez faire le tour , donnez d un des fpeefareurs les deux bouts d» premier ruban , 8c d un autre les deux bouts du fécond; par ce moyen leurs yeux feront trompés , chacun croira tenir dans fa main les deux extrémités de deux rubans différons ; mais , il n'en fera rien ; car fi dans cette pofition , ils venoient d tirer bien fort pour caner le fil , les deux rubans fe fépareroiem , 8c les anneaux tomberoient par terre. Pour éviter cet accident , 8c pour terminer avec fuccès, il faut les prier de fe rapprocher l'un de l'autre , de demander à chacun un des bouts qu'ils tiennent , les entrelacer enfemble , comme pour commencer un noeud , 8c rendre enfuite d chacun d'eux, celai des bouts que l'autre tenoit auparavant i par ce moyen chacun tient alors les deux extrémités de deux nibjr.s différons. La fupercherie ne peut bientôt plus être apperçue ; les anneaux qui n'ont jamais été engagés dans le double ruban , font enlevés bien facilement, lorfqn'on caffè le fil, 8c le fptetateur qui les a cru bien enfilés , cft étonné de voit qu il n'y font plus.' Faire pajfcr un anneau dans un bâton. Pour faire pafier un anneau dans un bâton , vous dt mandez un anneau ou une .bague ; vous mettez cette bague dans le milieu d'un mouchoir. Digitized by Google

d'*automate*. L'ingénieux Vaucanſon en a compoſé pluſieurs qu'on a vu avec le plus grand plaiſir & le plus grand étonnement. On ſe ſouvient encore avec admiration de ſon flûteur qui exécutoit différens airs avec la juſteſſe & la préciſion d'un habile muſicien ; de ſon berger qui jouoit du tambourin, & faiſoit entendre ſur ſon flageolet différens airs avec beaucoup de netteté ; & enfin de ſon canard, qui imitoit parfaitement tous les mouvemens d'un animal vivant, croaſſoit, barbottoit dans l'eau, buvoit, prenoit du grain, l'avaloit, le digéroit par diſſolution & non par trituration, & le rendoit par les voies ordinaires. Ce ſont-là des chefs-d'œuvres de la méchanique ; mais il faut des poulies, des leviers, des reſſorts, & par-deſſus tout le calcul & la combinaiſon. Nous allons indiquer ici un procédé curieux, pour ſe procurer un petit androide qui, ſans mouvement & ſans reſſort méchanique, paroit répondre aux queſtions qu'on lui fait. L'expérience eſt ſimple & d'une exécution facile. On élève verticalement un miroir concave de deux pieds de diamètre, & d'une courbure telle que le point de réunion des rayons qui y tombent parallelement, ſoit à 12 ou 15 pouces de ſa ſurface refléchiſſante. Ces miroirs peuvent être faits de carton doré ou de fer-blanc, cette récréation n'exigeant pas de miroirs bien parfaits. On élève ſur un piedeſtal une petite figure dont la tête ſe trouve placée directement au foyer de ce miroir. L'on obſervera que ce miroir ſoit poſé à une diſtance de 5 à 6 pieds ou même plus d'une cloiſon parallèlement oppoſée à ſa ſurface ; l'on pratiquera à cette cloiſon une ouverture de même grandeur, & couverte d'une tapiſſerie légère, afin que le ſon y puiſſe facilement pénétrer. Derrière, & à 2 ou 3 pieds de cette cloiſon, l'on placera un autre miroir concave, de même forme, de même grandeur & en face du premier. Lorſqu'une perſonne placée au foyer, & le viſage tourné du côté d'un de ces miroirs, parlera même à voix baſſe ; une autre perſonne placée au foyer du miroir oppoſé, entendra très-diſtinctement toutes les paroles qu'elle prononcera ; & cet effet aura lieu malgré l'interpoſition de la tapiſſerie placée entr'elles. Si donc on veut s'amuſer de cette expérience, une perſonne intelligente ira ſe cacher derrière la cloiſon, & tiendra l'oreille vers le foyer du miroir. Pendant ce temps, on propoſera à quelqu'un de la compagnie de parler bas à la petite figure, en approchant ſa bouche de la tête de la figure, on le préviendra qu'elle va lui répondre. La perſonne cachée entendant les paroles prononcées, y répondra ſur le champ.

Cette réponſe ſera entendue de celui qui a parlé le premier ; ce qui lui cauſera d'autant plus d'étonnement qu'il lui ſemblera que ces paroles ſortent de la figure même. Veut-on cacher entièrement ce qui produit cet effet ſingulier, on peut déguiſer la forme circulaire donnée au miroir concave, & le couvrir d'une gaze qui n'empêchera en aucune façon que le ſon ne ſe réuniſſe réciproquement d'un foyer à l'autre de ces deux miroirs. *Voyez* AUTOMATES & CATOPTRIQUE.

ANNEAUX *enfilés dans un double ruban.*

Dans un grand nombre d'*anneaux*, fournis par la compagnie, on fait paſſer deux rubans, dont on donne enſuite les bouts à tenir à deux des ſpectateurs : bientôt après, ſans endommager les rubans, ſans faire paſſer les *anneaux* par aucun des bouts, on les dégage des rubans pour les rendre à ceux à qui ils appartiennent.

Il y a un ſiècle qu'Ozanam a imprimé, dans ſes récréations mathématiques, la manière de faire ce tour : il eſt connu des joueurs de gobelets, ſous le nom du *chapelet de ma grand' mère*, parce qu'au lieu d'*anneaux* enfilés, ils emploient de petites boulettes. Pour le faire avec ſuccès, voici comment il faut s'y prendre. Mettez d'abord en double un premier ruban, de manière que ſes deux extrémités ſe touchent ; faites-en de même d'un ſecond, après quoi attachez les deux rubans enſemble par le milieu, avec un fil de la même couleur : ceci étant préparé d'avance, quand vous voudrez faire le tour, donnez à un des ſpectateurs les deux bouts du premier ruban, & à un autre les deux bouts du ſecond ; par ce moyen leurs yeux ſeront trompés, chacun croira tenir dans ſa main les deux extrémités de deux rubans différens ; mais, il n'en ſera rien ; car ſi dans cette poſition, ils venoient à tirer bien fort pour caſſer le fil, les deux rubans ſe ſépareroient, & les *anneaux* tomberoient par terre. Pour éviter cet accident, & pour terminer avec ſuccès, il faut les prier de ſe rapprocher l'un de l'autre, de demander à chacun un des bouts qu'ils tiennent, les entrelacer enſemble, comme pour commencer un nœud, & rendre enſuite à chacun d'eux, celui des bouts que l'autre tenoit auparavant ; par ce moyen chacun tient alors les deux extrémités de deux rubans différens. La ſupercherie ne peut bientôt plus être apperçue ; les *anneaux* qui n'ont jamais été engagés dans le double ruban, ſont enlevés bien facilement, lorſqu'on caſſe le fil, & le ſpectateur qui les a cru bien enfilés, eſt étonné de voir qu'il n'y ſont plus.*

Faire paſſer un anneau dans un bâton.

Pour faire paſſer un anneau dans un bâton, vous demandez un anneau ou une bague ; vous mettez cette bague dans le milieu d'un mouchoir,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.49% accurate

ANN • vers h prenea enfuite avec la main droite, 8c vous mettez le mouchoir par deffus la bague. Vous faites tattr pour faire voir quelle eft dans le igouchoir , puis vous dites : elle n'eft pas bien comme cela , il faut 1a retourner , afin de ne pas cafter le diamant. En même-tems vous coignez deffiis avec votre baguette , 8c dites toujours, il ne faut pas carter le diamant , alors tous mettez le bout de la baguette par doflous le mouchoir, dont les bouts tombent en bas * en même-tems vous laiftsz couler la bague dans la baguette , |ufques dans votre? main ; vous retirez la baguette de deflous le mouchoir , & vous appuyez le bout de la baguette fur la table , pour faire coul-r li main avec la bague dans le mili.u de la baguette. Vous laites tenir à quelqu'un les deux bouts de h baguette , 8c ne quittez point la main droite de diffus la bague , vous env.loppe* !_■ mouchoir autour de la baÇue, 8c d'abord qu'elle eft couverte, vous pouvez oter votre main; vous continuerez à envelopper le refte du mouchoir , enfiite vous le tirerez de defliis la baguette, 8c la bague fe trouvera enfilée dans la baguette ; 8c l'on croira que la bague eft palfée du mouchoir dans la baguette. (Cerlj Antonio). L'anneau dans un pijlolet , gui fe trouve enfuitt au bec d'une tourterelle , dans une botte qu'on avoit A P P fant le premier, s'oppoferoit à l'introduÛion de la tourterelle. Nous ne donnerons pas ici les moyens de faire une boite pareille ; i". parce qu'il faudroit de très-longs difeours pour expliquer obfcurément un effet (impie d’un bouton , d’une couüfle ou d'une rainure ; a0, parce qu'il n'v a pas de menuilier , d’ebénifte ou de tablettier , tant foit peu intelligent , qui n'invente ou qui ne connaître plulïeurs fecrets de cette efpèce. Ceux qui voudront exécuter ce tour , pourront denc confulter là-deflus le même ouvrier , qui fera chargé de conftruire la boite. Nota. Pour rendre ce tour plus incompréhenfible à ceux qui" foupçonneroiem qu'on a efeamoti l'anneau , il faut le faire de deux manières: c'eft-à-dire , que dans le même iullant qu’on empLie le procédé que nous venons d'indiquer , il faut faire charger , par quelqu'un de h coi.ipagnie, un fécond piftoLt , dont on démonte auparavant toutes les pièces, pour prouver qu'il n’y a dans le canon aucune ouverture, par oû 1 l'on puilfe efeamoter l’anneau. On ne peu: mettre 1 dans ce fécond piftoLt , qu'un anneau fourni par quelqu'un de connivence , après en avoir mis un pareil entre les mains du compère , pour le mettre au bec de la tourterelle. (Dicremps). auparavant vifieée 6‘ cachetée. On prie quelqu'un de mettre fon anneau dans un piftolet , qu'on

fait charger par un des fpectateurs. On fait voir à la compagnie une caffette vuida , qu'on fait fermer par une troifième perfonne , qui l'attacha avec un caban , 8c y pofe fon cachet. Cette calfette eft mife enfuite fur une table, que la compagnie ne perd point de vue. Cependant après avoir tiré le coup de piftolet , quand on ouvre cette boîte ; on y voit une tourterelle qui tient 1 fon b:c le màae anneau qu on avoit réellement mis dans l'i^B à feu. Explication. Sous prétexte de montrer à manier le piftolet , on le prend pour efeamoter l'anneau. On le porte au compère , qui le met aufti-tôt au bac d'une tourterelle appnvoifée, 8c qui en allongeant fon bras dans l'intérieur de la table , près d'une cloifon pour ouvrir la trappe, porte cet oifeaujufque dans la caff tte , dont le fond s'ouvre à fecrct ; le ruban cacheté , qui entoure cette boîte , ne peut empêcher de l'ouvrir , parce que l'ouverture ne fe fait que dans la moitié du fond de ia boite , Sc qu'on a eu bien foin de ne pas faire avec le ruban un fécond tour, qui croiA PP ATS pour la pèche. Afin d'attirer le poiffon dans les endroits où l'on veut pécher a la ligne, ou bien jetter l'éperviar , on peut faire ufage de divers appats de grain , comme bled, orge, avoine, fèves cuites mêlées avec des herbes aromatiques , 8c pétries avec de la terre : les odeurs fortes les attirent iîngulièrement , tels que le camphre , l'afia-fétida : une pâte faite de mie de pain , de mie! , d'afl'a-fétida eft de leur goût. On prétend auffi que curieux , iis s'approchent des objets colorés. Quelques perfonnes attachent un peu d'écarlatte â l'amorce de la ligne , 8c la frottent d huile de pétrole. I.es pêcheurs vantent beaucoup l'huile de héron. Pour l'obtenir, on hache menu 8c on pile dans un mortier aie la chair de h.'ron ; o;i entonne cette chair dans une bouteille â long col , qu: l'on bouche exactement , 8c qu'on tient pendant quinze jours 8c trois femaines dans un lieu chaud. La chair , en fe pourriflant , fe réduit en une fubftaiace qui approche de l'huile ; on la mêlé avec un tourteau de chénevi ou de la mie de pain , du miel , 8c un peu de mufe. On prétend que la plupart des poiflons , 8c particulièrement la carpe , (ont très-friands de cet appât. I.e grain mêlé avec du miel 8c du fafran leur plaît beaucoup. On fait aurti des appâts avec des infectes artificiels : les anglois réurtirtent fineuHèremenc à les imiter. Ils en font fu;-tout beaucoup d' ufage Digitized by Google

vous la prenez enſuite avec la main droite, & vous mettez le mouchoir par deſſus la bague. Vous faites râter pour faire voir qu'elle eſt dans le mouchoir, puis vous dites : elle n'eſt pas bien comme cela, il faut la retourner, afin de ne pas caſſer le diamant. En même-tems vous coignez deſſus avec votre baguette, & dites toujours, il ne faut pas caſſer le diamant, alors vous mettez le bout de la baguette par-deſſous le mouchoir, dont les bouts tombent en bas ; en même-tems vous laiſſez couler la bague dans la baguette, juſques dans votre main ; vous retirez la baguette de deſſous le mouchoir, & vous appuyez le bout de la baguette ſur la table, pour faire couler la main avec la bague dans le milieu de la baguette. Vous faites tenir à quelqu'un les deux bouts de la baguette, & ne quittez point la main droite de deſſus la bague, vous enveloppez le mouchoir autour de la bague, & d'abord qu'elle eſt couverte, vous pouvez ôter votre main ; vous continuerez à envelopper le reſte du mouchoir, enſuite vous le tirerez de deſſus la baguette, & la bague ſe trouvera enfilée dans la baguette ; & l'on croira que la bague eſt paſſée du mouchoir dans la baguette.

(*Carlo Antonio*).

L'anneau dans un piſtolet, qui ſe trouve enſuite au bec d'une tourterelle, dans une boite qu'on avoit auparavant viſitée & cachetée.

On prie quelqu'un de mettre ſon anneau dans un piſtolet, qu'on fait charger par un des ſpectateurs. On fait voir à la compagnie une caſſette vuide, qu'on fait fermer par une troiſième perſonne, qui l'attache avec un ruban, & y poſe ſon cachet. Cette caſſette eſt miſe enſuite ſur une table, que la compagnie ne perd point de vue. Cependant après avoir tiré le coup de piſtolet, quand on ouvre cette boite ; on y voit une tourterelle qui tient à ſon bec le même anneau qu'on avoit réellement mis dans l'a[illegible] à feu.

Explication.

Sous prétexte de montrer à manier le piſtolet, on le prend pour eſcamoter l'anneau. On le porte au compère, qui le met auſſi-tôt au bec d'une tourterelle apprivoiſée, & qui en allongeant ſon bras dans l'intérieur de la table, près d'une cloiſon pour ouvrir la trappe, porte cet oiſeau juſque dans la caſſette, dont le fond s'ouvre à ſecret ; le ruban cacheté, qui entoure cette boite, ne peut empêcher de l'ouvrir, parce que l'ouverture ne ſe fait que dans la moitié du fond de la boite, & qu'on a eu bien ſoin de ne pas faire avec le ruban un ſecond tour, qui croiſant le premier, s'oppoſeroit à l'introduction de la tourterelle.

Nous ne donnerons pas ici les moyens de faire une boite pareille ; 1°. parce qu'il faudroit de très-longs diſcours pour expliquer obſcurément un effet ſimple d'un bouton, d'une couliſſe ou d'une rainure ; 2°. parce qu'il n'y a pas de menuiſier, d'ébéniſte ou de tablettier, tant ſoit peu intelligent, qui n'invente ou qui ne connaiſſe pluſieurs ſecrets de cette eſpèce. Ceux qui voudront exécuter ce tour, pourront donc conſulter là-deſſus le même ouvrier, qui ſera chargé de conſtruire la boite.

Nota. Pour rendre ce tour plus incompréhenſible à ceux qui ſoupçonneroient qu'on a eſcamoté l'anneau, il faut le faire de deux manières : c'eſt-à-dire, que dans le même inſtant qu'on emploie le procédé que nous venons d'indiquer, il faut faire charger, par quelqu'un de la compagnie, un ſecond piſtolet, dont on démonte auparavant toutes les pièces, pour prouver qu'il n'y a dans le canon aucune ouverture, par où l'on puiſſe eſcamoter l'anneau. On ne peut mettre dans ce ſecond piſtolet, qu'un anneau fourni par quelqu'un de connivence, après en avoir mis un pareil entre les mains du compère, pour le mettre au bec de la tourterelle.

(*Décremps*).

APPATS *pour la pêche.* Afin d'attirer le poiſſon dans les endroits où l'on veut pêcher à la ligne, ou bien jetter l'épervier, on peut faire uſage de divers appats de grain, comme bled, orge, avoine, fèves cuites mêlées avec des herbes aromatiques, & pêtries avec de la terre : les odeurs fortes les attirent ſingulièrement, tels que le camphre, l'aſſa-fétida : une pâte faite de mie de pain, de miel, d'aſſa-fétida eſt de leur goût. On prétend auſſi que curieux, ils s'approchent des objets colorés. Quelques perſonnes attachent un peu d'écarlatte à l'amorce de la ligne, & la frottent d'huile de pétrole. Les pêcheurs vantent beaucoup l'huile de héron. Pour l'obtenir, on hache menu & on pile dans un mortier de la chair de héron ; on entonne cette chair dans une bouteille à long col, que l'on bouche exactement, & qu'on tient pendant quinze jours & trois ſemaines dans un lieu chaud. La chair, en ſe pourriſſant, ſe réduit en une ſubſtance qui approche de l'huile ; on la mêle avec un tourteau de chénevi ou de la mie de pain, du miel, & un peu de muſc. On prétend que la plupart des poiſſons, & particulièrement la carpe, ſont très-friands de cet appât. Le grain mêlé avec du miel & du ſafran leur plaît beaucoup. On fait auſſi des appâts avec des inſectes artificiels : les anglois réuſſiſſent ſingulièrement à les imiter. Ils en font ſur-tout beaucoup d'uſage

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.24% accurate

96 .A P P pour la pèche de la truite ; ils en ont même de plufieurs couleurs , qu'ils emploient fuivant le» diverfes heures du jour , afin d'imiter davantage les objets de la nature qui font diverfement colores dans ces différents moments. les pécheurs d'eau douce fe fervent aufli , pour appâts , de fromage , & donnent la préférence a celui qui eftalliné, & à celui de gruyère t ils emploient la chair de toutes fortes de bétes ; quelques-uns prétendent que ta chair du chat Sc du lapin font préférables à toutes autres , ainû que le foie des animaux. 11 faut , dit-on , prendre un quarteton de fromage de hollande ou de gruyère, le broyer, le mêler avec de la lie d'huile-de-îin , ajouter ptui-peu à cette pâte un peu de vin, en faire des boulettes de la g rôdeur d'ut) pois. Ces boulettes attireront le’poiffon dans les endroits où l'on voudra jetter l'éperyier. On trouve entre les fibres qui fortent des racines d’iris aquatique , de petites loges , dans lefquelles font renfermés des vers blancs, ou d'un jaune pâle, longuets , menus , â tète rouge ; c’eft, dit-on , un excellent appât pour la truite , la tanche , la blême , la carpe , &c. On prend les grenouilles en leur mettant pour appât de la viande , ou un petit morceau de drap rouge : ce morceau d’étoffe fournit un leurre excellent pour prendre des maqueraux pendant le jour. Les vers de terre, ainfi que ceux de la viande l'ont aufli d'un grand ufage. Pour fe procurer les derniers , on prend un foie de quelque quadrupède; on. le fufpend avec un bâton en croix audeflùs d'un pot ou d'un baril à demi-plein d’arjile sèche. A mefure que les vers grofli lient dans e foie , ils tombent fur la terre; & il s'en produit de la forte fucceffivemcnt pendant afTea longtems. Pour avoir des vers toute l’année, il faut prendre un chat ou un oifeau de proie qui Toit mort , le laiflèr fe gâter étant expofé aux mouches; quand les vers y font bien vivants 8c en bonne quantité, on enfouit le tout dans de la terre humide, autant à l'abri de la gelée qu'il efl poffible. On les en retire â mefure qu'on en a befoin. Comme ces vers fe métamorpnofent en mouches au mois de mars, il faut alors avoir recours à d'autres animaux pareils. Lorfqu’on a pris des vers de terre, le mieux, avant de s’en fervir pour la pèche, eft de leur donner le teins de fe vuider. Dans le cas où on n'en a point qui aient été fuflîfamment gardés, on peut faite qu'ils fe vuident promptement , en les biffant dans l'eau pendant une nuit , fi ce font des vers de prés ou de 'jardin , & en les mettant enfuitc avec du fenouil dans le fac qui lert à les tranfporter au lieu de la pèche. Quant l *A R C atrx vers de tannée ou de défions les tis de fui» mier

, il ne faut les laitier dans l'eau qu'une demiheure. Lorfqu’on eft dans le cas d’êrre obligé de*conferrer les vers , on peut les mettre dans un pot rempli de mouffe , que l'on renouvelle tous les trois ou quatre jours en été , 8c toutes les femaines en hiver. I.orfqu'ils commencent â miigrir 8c â devenir malade , ce qu'on reconnoîc au nœud qui eft à la moitié de leurs corps , 8é qui s'enfle ou grofiit davantage , on leur verfe chaque jour fur leur moufle une cuillerée de laie ou de crème, mêlée avec un oeuf battu. ARAIGNÉE ARTIFICIELLE.' (Koyrp à l'attult Electricité). ARBRE DE DIANE, ARBRE DE M A R S. (Voye^ à l’anidc CüYMlE). ARC-EN-CIEL. C'e fi un des plus beaux phénomènes de la nature; un fpeâacle aufli magnifique a dù frapper les premiers hommes, 8c les faifir d’étonnement. De tout tenu on en a eu une haute idée ; les hommes fauves du déluge Font reçu comme un ligne de paix, de la part de Dieu; les payens en ont fait une divinité fous le nom a'Iris. On a du père Noceti , fur l’arc en-ciel , un poème élégant , enrichi de notes inftruélives ,par le P. Bofcowich. Les phyficiens de tous les fiecles fe font efforcés d'en connoître 8c d’en expliquer les caufes phyfiques ; il étoit réfervé au célèbre Newton, de mettie la matière dans fon plus grand jour , en appliquant à ce phénomène fa découverte de la décompofition de la lumière & de la réfrangibilité propre à chaque efpèce de rayon. Sans entrer ici dans des détails trop étendus, difons feulement qu'on attribue la forme & les couleurs de l'arc-en-ciel , aux rayons du foleil réfraâés , 8c réfléchis par les gouttes de pluie vers l'oeil du Ïûateur : fi donc , le dos tourné au foleil , on prdc une nuée qui fond en pluie , 8c qui efi airée pat cet aftre; c’eft alors que l’arc-en-ciel s'offre à nos regards, dans tout ton éclat : on y remarque plufieurs couleurs différentes , dont les principales font le rouge , qui elt extérieur , le jaune , le vert , le bleu Sc le violet ou pourpre qui efi intérieur ; mais il efl à obferver que le foleil ne produit l'arc-en-ciel , que lorfquil eft moins élevé que de 41 degrés fur l'horifon. Nous avons indiqué la manière d'imiter la pluie, les éclairs , le tonnerre ; voyons ici le moyen d'imiter l'arc-en-ciel, 8c de fe procurer le Ipectacle de fes riches couleurs; l'on peut parvenir au même but par différents moyens ? le premier c’eft d’avoir une boule de verre creufe 8C mince, remplie d'eau claire , à-peu-près femblable à celles qu'on met au bas des lufires de cryftai artificiel : on Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.34% accurate

ARC «n l.i fufpend par deux fils attaches à fcs pôles vers le fond d une chambre; mais à telle diltance de la fenetre & à telle hauteur, que les rayons du foleil puificnt tomber deflus : afin qu'on puiflc l'élever plus ou moins , on fait palier les deux fils fur deux poulies fixées au plancher , tk l'on en fait pendre les bouts à portée de la main ; enfin il tauc fe placer entre la fenêtre & la boule, à telle diltance Sr à telle hauteur , que les rayons qui reviennent de la boule à l'oeil , puiflent faire avec ceux qui vont du" foleil à la boule , des angles , tantôt plus petits que de 40 degrés , 8c tantôt un peu plus grands que de jo 8c demi. On peut aufli prendre une boule de m.atras, dont on auroit fupprimé le col ; & après l'avoir remplie d'eau bien claire , 8c bouchée avec du liège garnie d'un crochet , on la fufpend avec une ficelle : fi l'on ne veut pas qu'elle tourne , on attachera avec du inaltic , au pôle qui eft oppofé au bouchon , une petite calotte de fer-blanc , large comme un écu , ayant à fon centre un crochet qui fervira à fufpendre la boule avec une autre ficelle. La même expérience peut fe faire avec un bocal rond ou cylindrique rempli d'eau , & polë fur une table , en faifant tomber deflus un rayon folaire , 8c en plaçant l'œil dans une ligne qui fafle avec ce rayon l'angle requis. Il eft encore un autre moyen d'imiter l'arcen-cicl , c'eft d'avoir un prifme tel que ceux dont on fe fert pour faire les expériences de phyfique fur les couleurs , 8c un grand carton couvert d'un papier noir , dans lequel on découpera un arc un peu moins grand que la moitié de fon cercle , 8c auquel on donnera troisquarts de pouce de large : on applique ce prifme au devant d'une fenêtre , de manière que rien ne fe trouve entre la lumière extérieure de ce carton. On le regarde avec ce prifme , 8c l'on apperçoit , au travets de cette ouverture, un arcen-ciel ou iris , d'autant plus agréable , que les couleurs en feront très-belles 8c très-vives. Si au lieu de découper un arc , on met ce carton à jour, en y formant quelques mofaïques , ou autres delfeins , on les verra ornés des plus belles couleurs. L'arc-en-ciel paroît rarement feul ; pour l'ordjnaire, il cil double : dans celui d'en bas, les couleurs font les plus vives , fc difpofées dans l'ordre que nous avons dit plus haut ; dans l'autre , au contraire , eft le rouge qui borde l'intérieur, 8c les autres couleurs s'étendent en montant; celui-ci eft moins brillant que le premier, pareeque la lumière ayant fouflert une réflexion de plus , s eft affoibüe davant^m. Si t'ous voulez repréfenter en méme-tems d* femblables iris dans une chambre , prenez de l'eau dans

la bouAmuftmcnt des Sciences, ARC P7 che, 8c mettez-vous à la fenêtre, le dos tourné au foleil ; fouillez l'eau que vous avez dans la bouche, en la faifant fortir 8c rejaillir avec violence par plufieurs petites gouttes ou atomes ; alors vous verrez parmi ces petites gouttes expofees au foleil, deux iris , à peu-prés fCm fiables aux deux qu'on voit dans le ciel en un te ms pluvieux. On voit fouvent des iris dans desjctsd'eau lorfqu'on fe met entre le foleil 8c le jet , fur-tout quand il fait du vent qui éparpille çà 8c là , 8c lepare l'eau en petites gouttes. ARCHITECTURE. I.'architeéhare peut 8c doit être confidérée fous deux afpeêts. Sous l'un , c'eft un art dont l'objet aft d'allier enfemble la commodité 8c la décoration ; de donner à un édifice la forme à la fois la plus convenable i fa deftination , Sc la plus agréable par fes proportions ; de frapper en même - temps par de grandes maftès , 8c de plaire par l'harmonie des rapports entre les principales parties d'un bâtiment , ainfi que par les details : plus on réuflit à concilier ces différens objets , plus on mérite d'être rangés parmi les grands areniteétes. Mais ce n'eft pas fous cet afpeél que nous confidérerons ici cet art ; nous nous bornerons à ce qu'il a de dépendant de la géométrie 8c de la méenanique; ce qui ne laiflè pas depréfenter plufieurs queftions curicufes 8c utiles , que nous allons parcourir à mefure qu'elles s'offriront à notre efprit. Problème I. Tirer a un arbre la foutre de la plus grande réjiftance. Ce problème appartient proprement à la mcchanique ; mais fon ufage dans l architeéiure nous a portés à lui donner plutôt place ici , 8c à le difcurer,foit comme geométre, foit comme phyficicn. Nops allons d'abord le traiter fous ce premier afpeét. Galilée , qui le premier a entrepris de foumettre à la géométrie la réfiftance des folidcs , a établi fur un raifonnemetit fort ingénieux, qu'un corps arrêté horizontalement par une de fes extrémités, comme une poutre quadrangulaire engagée dans un mur , qu'on tendroit à rompre par des poids fufpendus à fon autre extrémité , y oppofe une réfiftance qui eft en raifon compofée de celle du quarré de la dimenfion verticale , 8c de celle de la dimenfion horizontale. Cela feroit exaétemenr vrai , fi la matière de ce corps étoit d'une contexture homogène 8c inflexible. On démontre aufli que , fi une poutre eft foutetme par fes deux extrémités , 8c qu'on fufpende à fon milieu un poids tendant à la rompre ; la réfîfttnee qu'elle y oppofe eft en raifon du produit du Digitized by Google

on la ſuſpend par deux fils attachés à ſes pôles vers le fond d'une chambre; mais à telle diſtance de la fenêtre & à telle hauteur, que les rayons du ſoleil puiſſent tomber deſſus : afin qu'on puiſſe l'élever plus ou moins, on fait paſſer les deux fils ſur deux poulies fixées au plancher, & l'on en fait pendre les bouts à portée de la main; enfin il faut ſe placer entre la fenêtre & la boule, à telle diſtance & à telle hauteur, que les rayons qui reviennent de la boule à l'œil, puiſſent faire avec ceux qui vont du ſoleil à la boule, des angles, tantôt plus petits que de 40 degrés, & tantôt un peu plus grands que de 50 & demi.

On peut auſſi prendre une boule de matras, dont on auroit ſupprimé le col; & après l'avoir remplie d'eau bien claire, & bouchée avec du liège garnie d'un crochet, on la ſuſpend avec une ficelle : ſi l'on ne veut pas qu'elle tourne, on attachera avec du maſtic, au pôle qui eſt oppoſé au bouchon, une petite calotte de fer-blanc, large comme un écu, ayant à ſon centre un crochet qui ſervira à ſuſpendre la boule avec une autre ficelle.

La même expérience peut ſe faire avec un bocal rond ou cylindrique rempli d'eau, & poſé ſur une table, en faiſant tomber deſſus un rayon ſolaire, & en plaçant l'œil dans une ligne qui faſſe avec ce rayon l'angle requis.

Il eſt encore un autre moyen d'imiter l'arc-en-ciel, c'eſt d'avoir un priſme tel que ceux dont on ſe ſert pour faire les expériences de phyſique ſur les couleurs, & un grand carton couvert d'un papier noir, dans lequel on découpera un arc un peu moins grand que la moitié de ſon cercle, & auquel on donnera trois-quarts de pouce de large : on applique ce priſme au devant d'une fenêtre, de manière que rien ne ſe trouve entre la lumière extérieure de ce carton. On le regarde avec ce priſme, & l'on apperçoit, au travers de cette ouverture, un arc-en-ciel ou iris, d'autant plus agréable, que les couleurs en ſeront très-belles & très-vives. Si au lieu de découper un arc, on met ce carton à jour, en y formant quelques moſaïques, ou autres deſſeins, on les verra ornés des plus belles couleurs.

L'arc-en-ciel paroît rarement ſeul; pour l'ordinaire, il eſt double : dans celui d'en bas, les couleurs ſont les plus vives, & diſpoſées dans l'ordre que nous avons dit plus haut; dans l'autre, au contraire, eſt le rouge qui borde l'intérieur, & les autres couleurs s'étendent en montant; celui-ci eſt moins brillant que le premier, parceque la lumière ayant ſouffert une réflexion de plus, s'eſt affoiblie davantage. Si vous voulez repréſenter en même-tems deux ſemblables iris dans une chambre, prenez de l'eau dans la bouche, & mettez-vous à la fenêtre, le dos tourné au ſoleil; ſoufflez l'eau que vous avez dans la bouche, en la faiſant ſortir & rejaillir avec violence par pluſieurs petites gouttes ou atômes; alors vous verrez parmi ces petites gouttes expoſées au ſoleil, deux iris, à peu-près ſemblables aux deux qu'on voit dans le ciel en un tems pluvieux. On voit ſouvent des iris dans des jets-d'eau lorſqu'on ſe met entre le ſoleil & le jet, ſur-tout quand il fait du vent qui éparpille çà & là, & ſépare l'eau en petites gouttes.

Amuſemens des Sciences.

ARCHITECTURE. L'architecture peut & doit être conſidérée ſous deux aſpects. Sous l'un, c'eſt un art dont l'objet eſt d'allier enſemble la commodité & la décoration; de donner à un édifice la forme à la fois la plus convenable à ſa deſtination, & la plus agréable par ſes proportions; de frapper en même-temps par de grandes maſſes, & de plaire par l'harmonie des rapports entre les principales parties d'un bâtiment, ainſi que par les details : plus on réuſſit à concilier ces différens objets, plus on mérite d'être rangés parmi les grands architectes.

Mais ce n'eſt pas ſous cet aſpect que nous conſidérerons ici cet art; nous nous bornerons à ce qu'il a de dépendant de la géométrie & de la méchanique; ce qui ne laiſſe pas de préſenter pluſieurs queſtions curieuſes & utiles, que nous allons parcourir à meſure qu'elles s'offriront à notre eſprit.

PROBLÊME I.

Tirer d'un arbre la poutre de la plus grande réſiſtance.

Ce problême appartient proprement à la méchanique; mais ſon uſage dans l'architecture nous a portés à lui donner plutôt place ici, & à le diſcuter, ſoit comme géomètre, ſoit comme phyſicien. Nous allons d'abord le traiter ſous ce premier aſpect.

Galilée, qui le premier a entrepris de ſoumettre à la géométrie la réſiſtance des ſolides, a établi ſur un raiſonnement fort ingénieux, qu'un corps arrêté horizontalement par une de ſes extrémités, comme une poutre quadrangulaire engagée dans un mur, qu'on tendroit à rompre par des poids ſuſpendus à ſon autre extrémité, y oppoſe une réſiſtance qui eſt en raiſon compoſée de celle du quarré de la dimenſion verticale, & de celle de la dimenſion horizontale. Cela ſeroit exactement vrai, ſi la matière de ce corps étoit d'une contexture homogène & inflexible.

On démontre auſſi que, ſi une poutre eſt ſoutenue par ſes deux extrémités, & qu'on ſuſpende à ſon milieu un poids tendant à la rompre; la réſiſtance qu'elle y oppoſe eſt en raiſon du produit du

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.24% accurate

$>8 ARC ARC quarté de la hauteur par la largeur, diviie par la moitié de la longueur. Ainfî , pour réfoudre le problème propofé , il faut trouver dans un tronc d'arbre une poutre dont les dimenlions foient telles , que le produit du quarré de l'une par l'autre , foit le plus grand produit polïibte. Soit donc A B le diamètre du cercle qui efl la coupe de ce tronc , (fig. 1 . pl. t . Am'tjcm.-ns a A •chiuil.r :) il s'agit dinfcrire dans ce cercle un reétau de comme OiliF, qui foit tel que le quarre ds l'urt de les cotes AF, multiplié par l'autre coté Ai,, faiîi le plus grand produit. Or on démontre que, pour ct-t tîfet, il faut prendre fut le diamètre A i: h partie A I) qui en foit le tiers, tjlevev la perpendiculaire D ! . ,)ufqu'a fa rencontre avec la <î> conférence en E: mener B F., FA, enfuite A F , F B , leurs parallèles : on aura le reétangle AFBF , qui fera tel que le produit du quarré de AF par l.F , fera le plus grand produit que puiflè donner tout autre reilangle inlcrit dansle même cercle. Mettant donc la poutre de ces dimenlions, extraite du tronc propofé, de telle manière que fa plus grande largeur A F foit de champ , ou perpendiculaire à lhoriaon , cette poutre refînera davantage à la rupture que toute autre qu'on pourroit tirer du même tronc , 8c même que la poutre quarrée qu'on pourrait en extraire, quoique celle-ci contienne plus de matière. Telle feroit la folution de ce problème , fi les fjppofitions dont Galilée a déduit fes principes fur la refiftance des folides , étoient tout-à-liit exactes. Il fuppofe en effet que la matière du corps à rompre ell: parfaitement homogène , ou compofée de fibres parallèles , également diftribuées à l'entour de 1 axe , 8c également réliftantes à la rupture : mais cela n'eft pas entièrement le cas d’une poutre formes d'un tronc d'arbre équarri. En effet , par l’examen de la manière dont fe fait la végétation , on a appris que les couches ligneufes d'un arbre , qui fe forment chaque année, font à-peu-près concentriques; Sc que ce font comme autant de cylindres emboîtés les uns dans les autres , & réunis par une efoèce de matière médullaire qui oppofe peu de refiftance: ainfî ce font principalement 8c prefque uniquement ces cylindres ligneux qui oppolcnt de la téfillance à là rupture. Or qu’arrive-t-il lorfque l’on équarrit un tronc d’arbre pour en former une poutre? 11 eft évident, 8c la fig. i. pl. i, Amuftmcni d'Architeâure, le rend fenfiblc . qu’on coupe fur les côtés tous les cylindres lignèux qui excèdent le cercl» inferit dans le carré qui eft la coupe de la poutre : ainli prefque toute la refiftance vient du tronc cylindrique iûfcrit

dans le foliée de la poutre. Les portions de couches qui fe trouvent vers les angles , renforcent à la vérité quelque peu ce cylindre , car clics ne peuvent manquer d'oppofer quelque réfiftance a la rupture ; mais elle eft beaucoup moindre que fl le cylindre ligneux étoit entier. Dans l'état où elles font , elles n'oppofetit qu'un médiocre effort à la flexion , 8c meme à la rupture. C'cft-li la taifon pour laquelle il n'y a nulle comparait?, n à faire entre la force d'une foiive de brin 3c celle d'une foiive de foiage , c'eft-à-dire , prife au hafard dans le reliant de quelque tronc dont on a extrait une poutre. Cette dernière eft d'ordinaire foible , 8c h lu jette à rompre , que l'on ne fyauroit trop foigneufement bannir celles de cette cfpèce , de tout ouvrage de charpente qui a quelques poids à foutenir. Ajoutons encore que tous ces cylindres ligneux & concentriques n'ont pas une égale force. Les rouelles les plus voifines du centre , étant les plus âgées , font aulli les plus dures , tandis que, dan» la théorie , on fuppofe la refiftance ablolue égale par-tout. On ne doit donc pas être furpris fi l'expérience ne confirme pas entièrement , St même contrarie quelquefois beaucoup le rifultat de la théorie; 8c l'on a des obligations conlidérables à M. Duhamel 8c à M. de Buffon, d'avoir fournis à l'expérience la refiftance des bois ; car il eft important , dans l'architecture , de connoitre la force des poutres qu'on emploie , afin de ne pas employer plus de bois 8c de plus gros bois qu il eft néced'aire. Malgré ce que nous venons de dire , il eft pourtant très-probable que la poutre de la plus grande refiftance qu'on peut tirer d'un tronc d'arbre , n'eft pas ta poutre quarrée ; car voici des expériences faites par M. Duhamel, qui prouvent qu'à même groffeur , celle qui a plus de hauteur que de largeur , étant mife de champ , réfifte d'autant plus, 8c même fans s'écarter extrêmement de la loi propofée par Galilée, fyavoir , la raifon compofee de celle du quarré de la dimenfion mife de champ 8c de celle fie la largeur. M. Duhamel , en effet , a fait rompre vingt barreaux quartés de même volume , pour déterminer quelle eft la forme dèquam liage qui les rendrait capables d'une plus grande refiftance. Ils avoient tous ioo lignes de bafe , 8c varioient quatre à quatre par Tes dimenlions de leur équarri liage. Les quatre premiers avoient 10 lignes en tout fens, ils portèrent iji livres. Quatre autres avoient ti lignes dans un fens» 8c 8| dans l'autr^ils portèrent chacun If4liv On ttouveroit par 1» loi ci -défias, 157 livres. » Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.65% accurate

ARC Le* quatre Clivant avoient 14 lignes de hauteur , oc 7 ^ de largeur : ils portèrent chacun 164 livres. Le calcul donneroit 18} livres. Quatre autres avoient 16 lignes de hauteur, & 6 8c }• de largeur : ils portèrent chacun 1 80 livres. Ils auraient dû porter 109 liftes. Quatre autres, ayant 18 lignes de hauteur 8c y J de largeur , portèrent fhacun 14; livres. Le calcul n'auroit donné que 15 ; livres. On voit ici , ui une Angularité allez grande , le calcul donner moins que l'expérience , tandis 011e , dans les autres épreuves, le contraire a eu lieu. M. de Buffon avoit commencé des expériences faites plu» en grand fur la réfiftance du bois. S.' a donné un détail de ces expériences dans les Mémoires dt l'académie, année 1741. Il elt fâcheux qu'il n'ait pas futvi cet objet , fur lequel perfonne ne pouvoir iettr phu de jour que lui. De ces expériences il paroi™ éfuittr , que 1a réfiftance augmente moins qu'en raifon du qtiatré de la dimenfion verticale, 8c diminue au 11 en une raifon un peu plus grande que l'inverfe des longue u^,. Pour nous rélumer enfin, il réfulte de tout cela 3ue , pour réfoudre le problème propofé , il fauroit avoir des données phyfiques qu'on n'a pas encore ; qu'à la vérité la poutre la plus réfiilante qu'on puifle tirer d'un tronc d'arbre, n'eft pas la poutre quarrée , 8c qu'il y auroit en général des recherches à faire fur l'allégement des charpentes, qui le plus fouvent contiennent des forets de bois en grande partie inutile. Il y aurait aufii des chofes iméreflantes à faire fur leurs aflerr.blages , qui pourraient être plus (impies, plus commodes pour leurs réparations, 8c pour lubfiituer une pièce à une autre. Problème II. De la forme la plus parfaite d'une voûte. Propriétés de la chai nette , & leur application à la^fclu^n de ce problème La voûte la plus parfaite feroit fans doute cM c qui , compoféc de voulfoirs extrêmement pettra , « même polis fur leurs joinu , fe tiendjoit dans un équilibre pariait. 11 elt aile de fentir que cette forme donneroit la facilité d'employer des matériaux trèi-légers , 8c l'on fera voir aufii que fa poulféc fur les pieds-droits , ferait beaucoup moindre que celle de toute autre voûte de même montée , établie fut les mêmes pieds-droits. On trouve cette propriété 8c ect avantage dans ARC 99 une courbe fort connue des géomètres , & qu'ou nomme la caténaire ou la chaînette. On lui a donné ce nom , parce que fa courbure eil celle que prendrait une chaîne ACB, (fig.) , pl. 1 , Amttfemena d' Architecture) cord^ofée d'une infinité de chaînons infiniment petits Sc parfaitement égaux , ou bien une corde parfaitement

uniforme 8c infiniment flexible , en la lufpendant lâche par fes deux eitrémités. La détermination de cette combine fut un de ces problèmes que les Leibnitz. & les Bernoulli propolerent vers la fin du lièсb dernier , pour montrer la fupériomé des calculs qu'ils inanioicnt fur l'analyfe ordinaire , qui en effet elt prefqup infuflifante pour réfoudre «n parti! problème. Mais nous devons nous borner ici à qi'elques-tlnïs des propriétés de la courbe en qudltoo. La principale elt la fui vante. Si la courre AC I'. de la fig. j , efl relevée en haut, c'eli- A-dirs jmroTi place ion fommet C en delius , 8c qu'on dffpofe une multitude de globes de manière qu'ils rient leur centre dans la circonférence de cette- courbe , :i A : l:i. . u. i . ri - 1 , r iis relieront tous immobiles 8c en équilibre. (J%. 4, pl. I, AmufemetU d" Architecture.) A plus forte railba cet équilibre fubfiftera, fi, au lieu de globes , on leur nibflirue des petits vnufioirs , dont les joints palfcr oient par les points de contre; , puilqu'its le toucheront dans une furfacc infiniment pins étendue que les points oû nous ûippofoos ces globes fe toucher. Or la description d'une pareille courbe efi bien facile ; car fuppofbns qu'on ait à couvrir d'une voûte l'efpace A B , compris entre les deux piedsdroits A 8c B de la fig. j , pl. 1 , 8c que la montée de cette voûte dois-c être SC. Tracer fur un mue une ligne a b, (Jig. 6 , pl. idem) horizontale, égale à AB; 8c ayant fait f c perpendiculaire fur fou milieu 8c égale à SC , attacher, aux points a & b lin cordeau extrêmement flexible , ou une chaîne formée de petits chaînons bien égaux 8c bien mobiles les uns fur les autres , enforte que , fulpcndue lâche , elle parte par le point c ; puis marquer, fur le mur une quantité liiififantc de points ou ails île ces chaînons , fans les déranger : la courbure que vous ferez palfcr par ces points fera celle que vous cherchez ; 8c rien de plus facile que d en décrire l'épure fur un mur, comme elle eft en ACB,^r. j. Tracez enfuite à égale diftance , en dehors & en dedans do ACB, deux courbes qui repréftnteront l'extrados 8c l'intrados de la voûte à former; enfin divifez la courbe A C en tant de parties égales que vous voudrez ; par ces points de divifion tirez d.s lignes perpendiculaires à la courbe: (et qu'on pourra toujours faire méchaniquement, avec une exactitude fufhfante pour b pratique) N 1 Digitized by Google

Les quatre ſuivans avoient 14 lignes de hauteur, & 7 ½ de largeur : ils portèrent chacun 164 livres. Le calcul donneroit 183 livres.

Quatre autres avoient 16 lignes de hauteur, & 6 & ½ de largeur : ils portèrent chacun 180 livres. Ils auroient dû porter 209 livres.

Quatre autres, ayant 18 lignes de hauteur & 5 ½ de largeur, portèrent chacun 243 livres. Le calcul n'auroit donné que 233 livres. On voit ici, par une ſingularité aſſez grande, le calcul donner moins que l'expérience, tandis que, dans les autres épreuves, le contraire a eu lieu.

M. de Buffon avoit commencé des expériences faites plus en grand ſur la réſiſtance du bois, & a donné un détail de ces expériences dans les *Mémoires de l'académie*, année 1741. Il eſt fâcheux qu'il n'ait pas ſuivi cet objet, ſur lequel perſonne ne pouvoit jeter plus de jour que lui. De ces expériences il paroît réſulter, que la réſiſtance augmente moins qu'en raiſon du quarré de la dimenſion verticale, & diminue auſſi en une raiſon un peu plus grande que l'inverſe des longueurs.

Pour nous réſumer enfin, il réſulte de tout cela que, pour réſoudre le problème propoſé, il faudroit avoir des données phyſiques qu'on n'a pas encore ; qu'à la vérité la poutre la plus réſiſtante qu'on puiſſe tirer d'un tronc d'arbre, n'eſt pas la poutre quarrée, & qu'il y auroit en général des recherches à faire ſur l'allégement des charpentes, qui le plus ſouvent contiennent des forêts de bois en grande partie inutile.

Il y auroit auſſi des choſes intéreſſantes à faire ſur leurs aſſemblages, qui pourroient être plus ſimples, plus commodes pour leurs réparations, & pour ſubſtituer une pièce à une autre.

PROBLÊME II.

De la forme la plus parfaite d'une voûte. Propriétés de la chainette, & leur application à la ſolution de ce problême

La voûte la plus parfaite ſeroit ſans doute celle qui, compoſée de vouſſoirs extrêmement petits, & même polis ſur leurs joints, ſe tiendroit dans un équilibre parfait. Il eſt aiſé de ſentir que cette forme donneroit la facilité d'employer des matériaux très-légers, & l'on fera voir auſſi que ſa pouſſée ſur les pieds-droits, ſeroit beaucoup moindre que celle de toute autre voûte de même montée, établie ſur les mêmes pieds-droits.

On trouve cette propriété & cet avantage dans une courbe fort connue des géomètres, & qu'on nomme la *caténaire* ou la *chainette*. On lui a donné ce nom, parce que ſa courbure eſt celle que prendroit une chaine ACB, (*fig.* 3, *pl.* 1, *Amuſemens d'Architecture*) compoſée d'une infinité de chainons infiniment petits & parfaitement égaux, ou bien une corde parfaitement uniforme & infiniment flexible, en la ſuſpendant lâche par ſes deux extrémités.

La détermination de cette courbure fut un de ces problèmes que les Leibnitz & les Bernoulli propoſèrent vers la fin du ſiècle dernier, pour montrer la ſupériorité des calculs qu'ils manioient ſur l'analyſe ordinaire, qui en effet eſt preſque inſuffiſante pour réſoudre un pareil problême. Mais nous devons nous borner ici à quelques-unes des propriétés de la courbe en queſtion.

La principale eſt la ſuivante. Si la courbe ACB de la *fig.* 3, eſt relevée en haut, c'eſt-à-dire, qu'on place ſon ſommet C en deſſus, & qu'on diſpoſe une multitude de globes de manière qu'ils aient leur centre dans la circonférence de cette courbe, ils reſteront tous immobiles & en équilibre. (*fig.* 4, *pl.* 1, *Amuſemens d'Architecture.*) A plus forte raiſon cet équilibre ſubſiſtera, ſi, au lieu de globes, on leur ſubſtitue des petits vouſſoirs, dont les joints paſſeroient par les points de contact, puiſqu'ils ſe toucheront dans une ſurface infiniment plus étendue que les points où nous ſuppoſons ces globes ſe toucher.

Or la deſcription d'une pareille courbe eſt bien facile ; car ſuppoſons qu'on ait à couvrir d'une voûte l'eſpace AB, compris entre les deux pieds-droits A & B de la *fig.* 5, *pl.* 1, & que la montée de cette voûte doive être SC. Tracez ſur un mur une ligne *a b*, (*fig.* 6, *pl. idem*) horizontale, égale à AB ; & ayant fait *ſ c* perpendiculaire ſur ſon milieu & égale à SC, attachez aux points *a* & *b* un cordeau extrêmement flexible, ou une chaîne formée de petits chainons bien égaux & bien mobiles les uns ſur les autres, enſorte que, ſuſpendue lâche, elle paſſe par le point *c* ; puis marquez ſur le mur une quantité ſuffiſante de points ou œils de ces chainons, ſans les déranger : la courbure que vous ferez paſſer par ces points ſera celle que vous cherchez ; & rien de plus facile que d'en décrire l'épure ſur un mur, comme elle eſt en ACB, *fig.* 5.

Tracez enſuite à égale diſtance, en dehors & en dedans de ACB, deux courbes qui repréſenteront l'extrados & l'intrados de la voûte à former ; enfin diviſez la courbe AC en tant de parties égales que vous voudrez ; par ces points de diviſion tirez des lignes perpendiculaires à la courbe : (ce qu'on pourra toujours faire méchaniquement, avec une exactitude ſuffiſante pour la pratique)

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.26% accurate

iôo ARC ces perpendiculaires diviferont la voûte en vouffoirs , & vous aurez l'épure de cette voûte décrire contre le mur. D'après cotte épure, il vous fera facile de lever les panneaux de tête pour ! taille des pierres, ii ces opérations font bien fait la ligne AB fût-elle de too pieds, & la haute :r SC de pjus encore, les voulions de cette vom fe maintiendraient en équilibre , quelque peu de joint qu'on leur donnât; car, mathématiquement parlant , ils devraient fe foutenir en équilibre , quand même ces joints feroient infiniment polis oc g li liants : ainlï, à pins forte raifon , l'équilibre fubfiftera-t-il , lorfqu ils feront tels que les donne la coupe dès pierres. . Pour prouver maintenant la force avec laquelle une pareille voûte tend à écarter fes pieds-droits , tit^ uni tangente à la nailfance a (fig ■. 6) de la ce que vous pourrez faire méchaniquemÊF, en prenant deux points extrêmement près de la courbe, & en tirant par ces points une ligne qui rencontrera en t l'axe / c prolongé (t). Cette tangente étant donnée , on démontré dans la méchanique , que le poids total de la demi-chaînette ou demi -voûte c&, eft au poids ou à la force par laquelle il tend à écarter horizontalement le pieddroit , comme f t eft à fa. D'un autre côté il faut ajouter au poids du pied-droit, la force par laquelle cette demi - voûte la charge perpendiculairement à l'horizon, c'eft-à-dire, le froids abfolu de cette demi-voûre : ainfi l'on trouvera l'épaiffeur du pied-droit par l'opération arithmétique fuivantc, que nous fubftituons à une conftruâion géométrique , qui peut-être paroitroit trop compliquée à la plupart des architectes. Nous fuppofons A B de 60 pieds d'ouverture , (fiç- S &-'«.) conféqucmment AS de ;o pieds, SC aulfi de 30 pieds ; ce que nous faifons , afin de comparer la poulfée de cette voûte avec celle d'une voûte en plein ceintre. Que la longueur AC foit de 4P pieds t pouce s lignes (a) , la largeur de la voûte un pied ; car , par les raifor.s ci-defTus , on peut fans craindre lui donner un pareille legéreté. Que la hauteur du pied-droit foit 40 pieds On demande l'épaiffeur qu'il doit avoir pour réfifter i la poulfée de la voûte. Je trouve d'abord que . dans cette fuppofition, la tangente au point a de la nailfance de la cha:(') O'J peut tirer ccttc tangente géométriquement, parla méchoJr limante. Soit faire ccttc proportion ; comme z/c eft à uc 4 -fe, ainlï a c — Je eft à un quatrième terme auquel eu (oit égal : enfuite on fera «<«e féconde propoition ; comme c u tft à a c , ainli u J e*r a/r .- le point t fera celui auquel iroit abouti iur r.xc la tangente au point a. (zj Nous trouvons , par le

calcul , que telle feroit ccire longueur.' ARC nette ou de la voûte , va rencontrer fon axe fc prolongé, en un point r, tel qu eft eft de 71 pieds Je divife fa par f t, ce qui me donne le nombre , que je garde, & nomme N. Soit maintenant prife une troifiëme proportionnelle à la hauteur dt*pied-droit , à la longueur AC du ceintre fc à fon epailfeur , (c que la moitié de ce'tte moyenne proportionnelle foit nommée D t ce fera ici 0 Soit enfuite multiplié AC par l'épailfeur le produit de nouveau par deux fois le noq^B ci-delfus N ; on aura 37 '7, à quoi il faudra a jouter le quarré de D trouvé ci-dt-ffus , & de la fournie extraire la racine quarrée , qui fera 6J. Enfin de cette racine ôtant le nombre ci-ddfus D , on aura f pieds - pouces p iur h largeur du pieddroit. Ce pied-droit étant d'une matière homogène à la voûte , il eft certain qu'il réfiftera à la poulfée de cette voûte ; car nous avons même tait, pour Amplifier le c.iWl , une fuppofition qui n'elt pas entièrement exacte, mais qui tend à augmenter quelque peu la largeur du pied-droit ; ce que nous obferverons, afin que l'on ne nous impute pas une erreur que nous commettons de propos délibéré. Si l'on compare cette largeur à celle qui feroit néceflairc pour fupporter une voûte en plein ceintre circulaire , on trouvera cette dernière bien plus grande ; car elle devrait être de près de 8 pieds. Une voûte conftruite fur un emplacement circulaire , comme une voûte de aome , n'ayant qu'une pouflèe environ moindre de moitié qu une Voûte en berceau de mémeépaiffeur fur fes piedsdroits, il s'enfuit que, dans les fuppofitions cid . (lus , le tambour d'une pareille voûte en dôme n'exigerait que ; 3 pouces £ d'épaiffeur. Or il eft démontré , par la propriété même de la figure catémire , qu'il ne faudroit pas à beaucoup près donner l'épailféur d'un pied à la voûte : on voit qonféquemm.nt combien étoit peu fondée la prétendue impodibilité objectée à l'architedle de l'églife de Sainte Geneviève , de conftruire fur la bafe épfil peut employer le dôme qu'il projette c ♦ il pourrait , meme en f ppofanr que fa confrruCtion fût telle que l'auteur de l'objeCtion la lui -Utc-.- d'apres les préceptes de Fontana , ou plutôt ^■près 1 ufage que cet architeflc luivoit dans la conftruttion de fes dômes, que fera-ce donc, fi l'archiieCte dont iy>us parlons , nu lieu de commencer par élever un tambour «de 36 pieds, (ce qui 11e paroît pas avoir été jamais Ion delfein) fait monter fa voûte immédiatement en chaînette, de, deltas la corniche circulaire qui couronnera fes pendentifs , ou de deffus un focle de peu de hauteur?, il eft de toute évidence que fa poulfée fera encore bien moindre ; & je ne ferais point étonné que , calcul fait , on trouvât que fes pieds-droits

IOt ARC ARC feroient en état de foutenir la voûte élevée audeffus , même en les Supputant ifolés , & ne leur accordant aucun renfort de la part des angles rentrans de l'égliîe , qu'on peut faire butter contre eux. Finitions par obferver que , s'il étoit queflion de trouver, par des principes femblables a ceux qui ont fait trouver la chaînette , la forme la plus avantageufe à donner à une voûte en dôme , le problème feroit extrdhiement difficile i car , fuppolant cette voûte divifee en petits Secteurs , on voit que les poids des voulfoirs ne font point égaux , 8c leur rapport dépend même de la forme a donner à la voûte- Ce que nous avons dit ci-deffus ne doit donc être regardé que comme une approximation de la figure la plus avantageufe que la voûte devroit avoir dans ce Cas. Nous fupprimons à defTein mille autres chofes que nous pourrions dice fur ce fujet , car %ous (entons la nécetlité de nous relTetrer. Problêm'e III. Comment on peut conftruire une voûte hémifphtriquc ou en cul-iie-four , qui n'exerce aucune poujfit fur fa fupports. La querelle agitée, il y a quelques années , avec a (Te l de chaleur , fur la poHibiltté d’exécuter la coupole de la nouvelle églife defainte Geneviève, a donné lieu d’examiner fi , dans la fuppofition même où fes fupports feroient nécerfairement trop foibles pour reiifler à la pouffée d'une voûte de pieds de diamètre , il n'y auroit pas des reffources pour conftruire cette coupole. Je n'ai pas tardé de reconnoitre que l'on peut , par un artifice a fié a fimple , conftruire une voûte hémisphérique ou en demi-fphéroide , qui n'ait aucune eipèce de pouffée fnr fes pieds-droits , ou fur la tour cylindrique gui la fupporte. On le fentira aifément par le raiionnetnent 8t le développement qui fuivent. 11 eft évident qu’une voûte hémisphérique n’exerceroit aucune pouffée fur fon fupport , fi fa première aflife étoit d'une feule pièce. Mais, quoique cela foit impofliblc, on peut y Suppléer, Sc faire que non-feulement cettepremière aflife, mais 3ue plufieurs de celles au-deflus foient tellement ifpofées que leurs vouffoirs ne puiffent avoir le moindre mouvement capable de les disjoindre , ainfi que nous allons voir. La voûte hcmii’phérique fera donc alors fans aucune efpèce de pouffée fur fes fupports , ,en forte que non-feulement elle pourroit être Soutenue par le pied-droit cylindrique le plus léger , mais même par de (impies colonnes ; ce qui fourniroit le moyen de faire un ouvrage Singulièrement remarquable par fa conftruftion. Voyons donc comment on peut , liet les vouffoirs d une aflife quelconque , de minière qu'ils n'aient aucun mouvement tendant à les écarter du centre. Voici plufieurs moyens. 1°. Soient deux vouffoirs

contigus l'un à l'aStre (fig. y. nv. i . pl. t . d'Arc hit.). Je leur fuppofe trois pieds de longueur 8c un pied S: demi de largeur. Je ferai excaver fur les côtés contigus deux cavités en forme de queue d'aronde , ayant 4 pouces de profondeur , autaflt d'ouverture en a 1, y ou 6 pouc. de longueur Sc autant de largeur en c d. Cette cavité ferviroit à recevoir une double clef de fer fondu , comme on voit dans la fig. 7. n°. 1. même pl. , ou même de fer ordinaire forgé , ce qui feroit encore plus sûr , le fer forgé étant beaucoup moins fragile que le premier ; par ce moven , ces deux vouffoirs feroient liés 1 un avec 1 autre , de manière à ne pouvoir être disjoints , fans rompre cette queue d'aronde à fon angle rentrant ; mais , comme elletiura 4 pouces en toute dimenfion dans cet endroit , il eft ailé de juger qu'il faudroit une force immenfe pour opérer un pareil effet i car les expériences connues fur la force du fer , nous apprennent qu'il faut une force de 4500 livres pour rompre en travers une barre d'un pouce quirré de fer forgé , par un bras de levier de 6 pouces ; il en faudra par conféquent 188000 pour rompre une barre de fer de 16 pouces quarrés , comme celle-ci, d'où il eft aifé de conclure que ces vouffoirs feront liés entr'eux par une force de iS8 milliers j & comme ils n'éprouveront pas , pour être disjoints , un effort à beaucoup près aufli grand , ainfi qu'il eft aifé de le prouver par le calcul , il fuit qu'on pourra les regarder comme une Seule pièce. On pourroit même les renforcer encore confidérablement ; car on pourroit donner à ces ueues d'aronde une hauteur douhlc , Sc creufer ans le milieu du lit du vouffoir fupérieur une cavité propre à l'encaftrer exactement i alors la queue d'aronde ne pourroit fe rompre fans qutf le vouffoir fupérieur fe rompît auffi. Or il eft ailé de juger quelle force immenfe il faudroit pour cela. Second moyen. Mais , comme il pourra y avoir des perfonnes qui improuvent l'ufage du fer dans une pareille conftrudtion (1) , nous allons en (l)Tous les architeétes n'onr pas à la vérité une façon de penfer auffi rigourcul'c; mais il me lembic que l'emploi multiplié du fer , pnsr coufolidcr les bâcimcns eft fuict à beaucoup d'inconvéniem Sc de dangers. Je voudrois du fnoins que les monument publics en fttflent exempts ; car s'ils peuvent (e foutenir fans fer, il eft donc inutile ; fi le fer eft cflcnriel à la folidicé , il atriv|ra certainement dans la fuite des

ſeroient en état de ſoutenir la voute élevée au-deſſus, même en les ſuppoſant iſolés, & ne leur accordant aucun renfort de la part des angles rentrans de l'égliſe, qu'on peut faire butter contre eux.

Finiſſons par obſerver que, s'il étoit queſtion de trouver, par des principes ſemblables à ceux qui ont fait trouver la chainette, la forme la plus avantageuſe à donner à une voûte en dôme, le problême ſeroit extrêmement difficile; car, ſuppoſant cette voûte diviſée en petits ſecteurs, on voit que les poids des vouſſoirs ne ſont point égaux, & leur rapport dépend même de la forme à donner à la voûte. Ce que nous avons dit ci-deſſus ne doit donc être regardé que comme une approximation de la figure la plus avantageuſe que la voûte devroit avoir dans ce cas.

Nous ſupprimons à deſſein mille autres choſes que nous pourrions dire ſur ce ſujet, car nous ſentons la néceſſité de nous reſſerrer.

PROBLÊME III.

Comment on peut conſtruire une voûte hémiſphérique ou en cul-de-four, qui n'exerce aucune pouſſée ſur ſes ſupports.

La querelle agitée, il y a quelques années, avec aſſez de chaleur, ſur la poſſibilité d'exécuter la coupole de la nouvelle égliſe de ſainte Geneviève, a donné lieu d'examiner ſi, dans la ſuppoſition même où ſes ſupports ſeroient néceſſairement trop foibles pour réſiſter à la pouſſée d'une voûte de 63 pieds de diamètre, il n'y auroit pas des reſſources pour conſtruire cette coupole. Je n'ai pas tardé de reconnoître que l'on peut, par un artifice aſſez ſimple, conſtruire une voûte hémiſphérique ou en demi-ſphéroïde, qui n'ait aucune eſpèce de pouſſée ſur ſes pieds-droits, ou ſur la tour cylindrique qui la ſupporte. On le ſentira aiſément par le raiſonnement & le développement qui ſuivent.

Il eſt évident qu'une voûte hémiſphérique n'exerceroit aucune pouſſée ſur ſon ſupport, ſi ſa première aſſiſe étoit d'une ſeule pièce. Mais, quoique cela ſoit impoſſible, on peut y ſuppléer, & faire que non-ſeulement cette première aſſiſe, mais que pluſieurs de celles au-deſſus ſoient tellement diſpoſées que leurs vouſſoirs ne puiſſent avoir le moindre mouvement capable de les diſjoindre, ainſi que nous allons voir. La voûte hémiſphérique ſera donc alors ſans aucune eſpèce de pouſſée ſur ſes ſupports, en ſorte que non-ſeulement elle pourroit être ſoutenue par le pied-droit cylindrique le plus léger, mais même par de ſimples colonnes; ce qui fourniroit le moyen de faire un ouvrage ſingulièrement remarquable par ſa conſtruction. Voyons donc comment on peut lier les vouſſoirs d'une aſſiſe quelconque, de manière qu'ils n'aient aucun mouvement tendant à les écarter du centre. Voici pluſieurs moyens.

1°. Soient deux vouſſoirs contigus l'un à l'autre (*fig. 7. n°. 1. pl. 1. d'Archit.*). Je leur ſuppoſe trois pieds de longueur & un pied & demi de largeur. Je ferai excaver ſur les côtés contigus deux cavités en forme de queue d'aronde, ayant 4 pouces de profondeur, autant d'ouverture en *a b*, 5 ou 6 pouc. de longueur & autant de largeur en *c d*. Cette cavité ſerviroit à recevoir une double clef de fer fondu, comme on voit dans la *fig. 7. n°. 2. même pl.*, ou même de fer ordinaire forgé, ce qui ſeroit encore plus ſûr, le fer forgé étant beaucoup moins fragile que le premier; par ce moyen, ces deux vouſſoirs ſeroient liés l'un avec l'autre, de manière à ne pouvoir être diſjoints, ſans rompre cette queue d'aronde à ſon angle rentrant; mais, comme elle aura 4 pouces en toute dimenſion dans cet endroit, il eſt aiſé de juger qu'il faudroit une force immenſe pour opérer un pareil effet; car les expériences connues ſur la force du fer, nous apprennent qu'il faut une force de 4500 livres pour rompre en travers une barre d'un pouce quarré de fer forgé, par un bras de levier de 6 pouces; il en faudra par conſéquent 288000 pour rompre une barre de fer de 16 pouces quarrés, comme celle-ci; d'où il eſt aiſé de conclure que ces vouſſoirs ſeront liés entr'eux par une force de 288 milliers; & comme ils n'éprouveront pas, pour être diſjoints, un effort à beaucoup près auſſi grand, ainſi qu'il eſt aiſé de le prouver par le calcul, il ſuit qu'on pourra les regarder comme une ſeule pièce.

On pourroit même les renforcer encore conſidérablement; car on pourroit donner à ces queues d'aronde une hauteur double, & creuſer dans le milieu du lit du vouſſoir ſupérieur une caviſé propre à l'encaſtrer exactement; alors la queue d'aronde ne pourroit ſe rompre ſans que le vouſſoir ſupérieur ſe rompît auſſi. Or il eſt aiſé de juger quelle force immenſe il faudroit pour cela.

Second moyen. Mais, comme il pourra y avoir des perſonnes qui improuvent l'uſage du fer dans une pareille conſtruction (1), nous allons en

(1) Tous les architectes n'ont pas à la vérité une façon de penſer auſſi rigoureuſe; mais il me ſemble que l'emploi multiplié du fer, pour conſolider les bâtimens, eſt ſujet à beaucoup d'inconvéniens & de dangers. Je voudrois du moins que les monumens publics en fuſſent exempts; car s'ils peuvent ſe ſoutenir ſans fer, il eſt donc inutile; ſi le fer eſt eſſentiel à la ſolidité, il arrivera certainement dans la ſuite des

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.22% accurate

102 À R G • donner une autre qui n'aura pas cet inconvénient , fi c'en eft un. On n'y emploiera que de la pierre combinée avec de la pierre. Pour l’expliquer , que A & R repréfentent deux ypulTbirs contigus d ■ la première affile , 8c C le vouiloir renverlè rie l'alfife fhpétieure , qui doit recouvrir le joint (jïg. d. «*** 1 0 2. pi. i uArehiuilure.). ChacuH des deux premiers vouffoirs étant divil'é en deux , au milieu de chaque moitié foit c reniée une cavité hémifphérique dun demipied de dûnètft ; prenez enfuite , avec beaucoup d'exactitude , la diftanœ des centres de ces cavités a 8c c , qui font fur deux voulloirs contigus ; S: par ce moyen creufet deux cavités feinblablcs fur le lit intérieur du vouiloir qui doit être placé en liaifon fur les procédons. On remplira enfuite les cavités a 3c a de deux globe-, Je marbre très-dur , Sc l'on placera le vouiloir fupetieur de telle forte que ces deux boules s'emboitent exactement dans les cavités de fon lit inférieur. Cettê opération étant exécutée avec précifion 8c dans mut le pourtour de 1a première , fécondé 8c troifième afttfe , il eft aife de fentir que tous ces vouffoirs feront cnfemble un corps unique 8c inébranlable , 8c dont les parties ne finiraient être écartées les unes des autre s ; car les deux vouffoirs A 8c B ne peuvent s'écarter l'un de l'autre fans brifer ou les globes de marbre qui les lient avec le vouiloir fupérieur , ou fans brifer ce vouiloir fupérieur par la moitié. Mais , en fuppofmt meme cec effet , qui ne peut s’op rer fans une force difficile à imaginer , du moins fort fucérieurc à celle de l’a&ion de la voûte , les deux moitiés du vouffbir rompu étant entretenues elles - mêmes d’une manière femblable par les vouffoirs fupérieurs , il ne fauroit en réfulter aucun mouvement d'écarrement entr'elles > ainli donc les trois aififes de notre voûte ne formeront éqtiivalemment qu’une feule pièce , 8c il n’y aura aucune pouffée. Il futfira que 1a bafe dé cette voûte ait l’épaiffour fuffifante pour ne pas être écrafee par fon poids abfolu ; « pour cela il ne faut qu'une épaiireur fort médiocre en bons matériaux. Ainli , nous croyons avoir démontré par deux moyens , qu’on pourtoit faire une voûte hémiJplv.rique n’ayant aucune poufiee fur les fupports ; par cftnfëquent , en fuppofant même que larchiteéls de Sainte-Genevieve eût adopte la forme des dômes de Fontana , 8c qu'il commençât à élever fur les pendentifs une tour d’environ }6 pieds d'élévation , pour la couronner par une coupole hémifphérique , ou un peu lurhauffée , il n'y auroit pas d'impollibilité à couftruire folidement cette coupole. années , que

ce Fer fera confommé par la rouille, St alors l'édifice ou s'écroulera , ou fouffriia beaucoup. L'ufage du fet eft donc vicicu^dans ce cas. ARC ;{ Problème IV. ComT.cn: on fournit, diminuer considérablement la poujfée des voûtes. Les architefles , à ce qu'il me femble , n'ont pas lift / réfléchi furies reflources que la méchaniq te piefente pour diminuer , en bien des occluons , la pouliée des voûtes. Nous allons donc prefenrer ici qu.lques vues fur ce fujet. Lorfqu'on analyfo la mini ci* donc une voûta ten.l à renverfer fis pieds-droits , on remarque que la voûte fe divifir nécell'airement quelque part dans les reins , 8c que la partie l'upérieure agit en forme de coin fur le reliant de la voûte 8c le pied-droit , qui font c.nlvs faire un foui corps, dette cor.iidération luggère donc que , pour diminuer la pouf fie de la voûte , ou augmenter 1* (hbilité du pied-Jroit , il f aut charger la naiflance d,-s reins, ïc flimiruer confidcr blement l'épaifleur des^ outfisirs voifins de la clef ; faire enfin que la voûte , au lieu d'avoir une épaifTeur uniforme dans toute fon étendue , foit fort épaifle i fi naiflance , 8c n'ait a fa clef que l'epailfeur néceffaire pour réfifter à b preffion des reins. Il eft aile de fctitir que , rejettant de cette manière une partie de la force qui agit pour renverfer ,fur celle qui rélitle au renverfement , celle-ci gagnera beaucoup davantage fur l'autre. C'eft fur-tout dans les voûtes en dôme que cette confédération pourrait avoir lieu i 8c nonlculement on pourrait y employer ce moyen , mais encore l'hétérogénéité des matériaux. Mettons-nous pour cela a la place de l'architeéfe de Sainte-Geneviève , 8c fuppofons qu'il fût néceffité a conftruire fon dôme , en commençant à élever une tour ronde de jfî pieds de hauteur , pour la couronner enfuite par une voûte , que nous fuppolerons hémifphérique , quoiqu'on lui accorde qu'elle doit être un peu furhauffée , afin de paraître hémifphérique , étant vue d'ur.e diftance modérée. On a trouvé qu'en donnant un pied Se demi d'épaifleur uniforme à cette voûte , b tour Jeçroit avoir 4 pieds 8c demi d'épaiffeur à toute rigue ur ; ce qui , joint à quelques empatemens nécellaires pour b folidite , excède b largeur des hafes qu'on peut lui donner dans une partie de l'on circuit. Mais , d'après les confidéracion* ci-deft'us , qui eft-ce qui empêcherait de faire cette tour te les premières affiles , jufques vers le milieu des reins de b voûte , d'une miricre beaucoup plus lourde que le reliant de cette voûte ? i.'ar on connoit des pierres comme les marbres durs 8c groffiars qui pèlent jufqu'à 110 1 vres le pied cube , tandis que le Samt-Leu des environs de Paris ne pèfo que 152 livres, 8c la brique encore moins. Au lieu de faire h voûte d'une épailfenr uniforme d'un pie4

Sc demi , qui empêcherait de b faire de trois pieds à fa naiflance , 8c de ne lui donner que 8 pouces

ARC vers le Commet ? Or ; en fai Tant les fuppefitions | fuivantes , favoir , que la tour 8c les premières aflifes de la voûte , jufque vers le milieu des reins , fuffent de pierre dure des environs de Paris , qui pèfc 170 livres le pied eube , 8c le furplus en brique , qui n'en pèfe que I [O ; que la voûte eût à fa nailTance , julque vêts le milieu , î pieds & demi d'épaifleur , 8c 8 pouc. de-là vers le Commet , j'ai trouvé que la tour en queftion ne devrait avoir que 1 pied 8 p- 8c demi d'épaifleur our être en équilibre avec la pouffée de la voûte, i donc on donnoit à cette tour 3 pieds d'épaifleur (l'on ne difeonvient pas qu'on ne puiffe lui donner jufqu'à 3 pieds 9 pouces au droit des clefs des archivoltes.) , il eft évident , pour l'homme le plus timide , qu'elle Cera plus que fuffilàmment nors de toute atteinte de la part de h pouffée ; & elle le ferait encore plus , (i on lui donnoit d'abord 3 pieds & demi d'épaifleur , jufqu'à une certaine hauteur . par exemple de 9 pieds , 8c de-là 3 pieds ou z pieds 9 pouces , juCqu'à la naiflance de la voûte ; car on renforce un pied-droit, en rejetant fur fa partie inférieure une portion de fon épaiffeur , au lieu de lui donner la même dans toute fa hauteur , puifqu'on éloigne le point fur lequel il doit tourner pour être renverfé. Mais en voilà affez (tfî cet objet , que nous ne traitons ici qu'incidemment.

Problème V. Tl eux particuliers voiftns ont chacun un emplacement "ffc\ reflet ré , où ils veulent bicir. Mais", pour fe ménager Je la place , ils conviennent Je conftruirc un efcalier qui puiffe fervir aux Jeux maifons , (p qu'il foie tel que leurs habitant n'aient rien Je commun entr'eux que l entrée & le vcflibulc. Comment s'y prenJra l'architeâe à qui ils expofent nette idée t Ce problème peut s'exécuter de cette manière , dont il y a quelques exemples. Soit (jig. 9. n°. l.pl.l. J'Archilellure.) la cage de VefcafiejL, dont la mefure eft telle qu'on puiffe , Cantonner à la rampe trop de raideur , monter en une révolution ou un peu moins , du rez-de-chiuffee au premier étage. Dans un veftibule commun A , dans lequel on entrera par une porte commune P , vous établirez en B , à droite, la naiflance de la rampe deftinée à la mai fon droite , 8c vous la ferez circuler de dtoire à gauche jufqu'à un palier , que vous aurez loin de ménager au-deflusdu palier B i vous la t -j . ARC 10J pourrez ainfi continuer jufquîau fécond, troifième étage , 8cc. La naiflance de l'«|itre efcalier fera établie du côté diamétralement oppofé en C , 8c circulera dans le même Tetis pour arriver , apres une révolution , à un palier qui donnera entrée dans le premier étage de la maifon fife à gauche ; enforte que , fi la cage intérieure eft à jour , comme il eft aifé de le pratiquer

, les perfonnes qui monteront ou defeendront par un de ces efcaliers , pourront appercevoir celles qui feront fur l'autre, fans avoir aucune autre communication que le veftibule commun A , 8c la porte d'entrée. On voir la coupe de ce double efcalier dans la Jig. 9. n9. Z. pi. I. J ArJ'.itcdurc . Mais quoique cet efcalier foit ingénieux dans fa forme , Serlio n'a pas lui éviter de grands défauts , quoique cela fût bien facile. i°. L'entrée de l'elcalier , au lieu de fe prefenter directement en face du milieu de chaque lallon , eft un peu de côté. z9. U n'y a point de palier ménagé à chaque étage , au-devant de la porte qui donne entrée dans cet étage. ^ . Enfin la cage intérieure , qui aurait pu étTe légère 8c prefqu'entièremenr à jour , n eft peteee que d un petit nombre d'ouvertures. On pourrait , fi l'emplacement le tonportoit , conftruire par un femblable artifice un efcalier à quatre rampes féparées les unes des autres, pour monter à quatre appartenons differens. Tel tft celui dont on voit le deflin dans le Vallaaio , 8c qu'on y lit avoir été pratiqué à Chambord. Sans doute , celtft de Setlio eût été bien [dus beau , s'il eût été tel , attendu les quatre galeries dans lefquelles on avoit à déboucher ; mais nous vons affurcr que l'efcalier de Chambord n eft qu'à deux rampes, 8c comme on la décrit plus haut. Il y a d'autres efcaliers remarquables par une autte particularité , favoit , la hardiefle de leur conftnaâion. Tels font tes efcaliers à vis , dont Il y a au château royal de Chambord un efcalier à-peu-près de cette forme , qui fevt à tout le ch.iteau. Car cet édifice étant formé de quatre grands veftibules ou fallons immenfes , oppofés les uns aux autres commp les branches d'une croix grecque , Si dans lesquels débouchent tous les appartenons , Serlio , fon architeile , a placé refcalier au centre de cette croix ; 8c , au moyen de la double rampe , ceux qui font entrés par le veftibule du midi au rez-de-chauflecf, 8c qui enfilent l'efcalier qu'ils ont devant eux, arrivent , après une révolution , au veftibule ou fallon méridional du premier étage i 8c au contraire.

vers le ſommet ? Or, en faiſant les ſuppoſitions ſuivantes, ſavoir, que la tour & les premières aſſiſes de la voûte, juſque vers le milieu des reins, fuſſent de pierre dure des environs de Paris, qui pèſe 170 livres le pied cube, & le ſurplus en brique, qui n'en pèſe que 130; que la voûte eût à ſa naiſſance, juſque vers le milieu, 2 pieds & demi d'épaiſſeur, & 8 pouc. de-là vers le ſommet, j'ai trouvé que la tour en queſtion ne devroit avoir que 1 pied 8 p. & demi d'épaiſſeur pour être en équilibre avec la pouſſée de la voûte. Si donc on donnoit à cette tour 3 pieds d'épaiſſeur (l'on ne diſconvient pas qu'on ne puiſſe lui donner juſqu'à 3 pieds 9 pouces au droit des clefs des archivoltes.), il eſt évident, pour l'homme le plus timide, qu'elle ſera plus que ſuffiſamment hors de toute atteinte de la part de la pouſſée; & elle le ſeroit encore plus, ſi on lui donnoit d'abord 3 pieds & demi d'épaiſſeur, juſqu'à une certaine hauteur, par exemple de 9 pieds, & de-là 3 pieds ou 2 pieds 9 pouces, juſqu'à la naiſſance de la voûte; car on renforce un pied-droit, en rejetant ſur ſa partie inférieure une portion de ſon épaiſſeur, au lieu de lui donner la même dans toute ſa hauteur, puiſqu'on éloigne le point ſur lequel il doit tourner pour être renverſé.

Mais en voilà aſſez ſur cet objet, que nous ne traitons ici qu'incidemment.

PROBLÊME V.

Deux particuliers voiſins ont chacun un emplacement aſſez reſſerré, où ils veulent bâtir. Mais, pour ſe ménager de la place, ils conviennent de conſtruire un eſcalier qui puiſſe ſervir aux deux maiſons, & qu'il ſoit tel que leurs habitans n'aient rien de commun entr'eux que l'entrée & le veſtibule. Comment s'y prendra l'architecte à qui ils expoſent cette idée ?

Ce problême peut s'exécuter de cette manière, dont il y a quelques exemples.

Soit (*fig.* 9. *n°.* 1. *pl.* 1. *d'Architecture.*) la cage de l'eſcalier, dont la meſure eſt telle qu'on puiſſe, ſans donner à la rampe trop de roideur, monter en une révolution ou un peu moins, du rez-de-chauſſée au premier étage. Dans un veſtibule commun A, dans lequel on entrera par une porte commune P, vous établirez en B, à droite, la naiſſance de la rampe deſtinée à la maiſon droite, & vous la ferez circuler de droite à gauche juſqu'à un palier, que vous aurez ſoin de ménager au-deſſus du palier B; vous la pourrez ainſi continuer juſqu'au ſecond, troiſième etage, &c.

La naiſſance de l'autre eſcalier ſera établie du côté diamétralement oppoſé en C, & circulera dans le même ſens pour arriver, apres une révolution, à un palier qui donnera entrée dans le premier étage de la maiſon ſiſe à gauche; enſorte que, ſi la cage intérieure eſt à jour, comme il eſt aiſé de le pratiquer, les perſonnes qui monteront ou deſcendront par un de ces eſcaliers, pourront appercevoir celles qui ſeront ſur l'autre, ſans avoir aucune autre communication que le veſtibule commun A, & la porte d'entrée. On voit la coupe de ce double eſcalier dans la *fig.* 9. *n°.* 2. *pl.* 1. *d'Architecture.*

Il y a au château royal de Chambord un eſcalier à-peu-près de cette forme, qui ſert à tout le château. Car cet édifice étant formé de quatre grands veſtibules ou ſallons immenſes, oppoſés les uns aux autres comme les branches d'une croix grecque, & dans leſquels débouchent tous les appartemens, Serlio, ſon architecte, a placé l'eſcalier au centre de cette croix; &, au moyen de la double rampe, ceux qui ſont entrés par le veſtibule du midi au rez-de-chauſſée, & qui enfilent l'eſcalier qu'ils ont devant eux, arrivent, après une révolution, au veſtibule ou ſallon méridional du premier étage; & au contraire.

Mais quoique cet eſcalier ſoit ingénieux dans ſa forme, Serlio n'a pas ſçu éviter de grands défauts, quoique cela fût bien facile. 1°. L'entrée de l'eſcalier, au lieu de ſe préſenter directement en face du milieu de chaque ſallon, eſt un peu de côté. 2°. Il n'y a point de palier ménagé à chaque étage, au-devant de la porte qui donne entrée dans cet étage. 3°. Enfin la cage intérieure, qui auroit pu être légère & preſqu'entièrement à jour, n'eſt percée que d'un petit nombre d'ouvertures.

On pourroit, ſi l'emplacement le comportoit, conſtruire par un ſemblable artifice un eſcalier à quatre rampes ſéparées les unes des autres, pour monter à quatre appartemens différens. Tel eſt celui dont on voit le deſſin dans le *Palladio*, & qu'on y lit avoir été pratiqué à Chambord. Sans doute, celui de Serlio eût été bien plus beau, s'il eût été tel, attendu les quatre galeries dans leſquelles on avoit à déboucher; mais nous pouvons aſſurer que l'eſcalier de Chambord n'eſt qu'à deux rampes, & comme on l'a décrit plus haut.

Il y a d'autres eſcaliers remarquables par une autre particularité, ſavoir, la hardieſſe de leur conſtruction. Tels ſont ces eſcaliers à vis, dont

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.70% accurate

104 ARC le limon forme un» fpirale , entièrement ftifpendue en l'air , enforte qu‘ il relie au milieu un vtiide plus ou moins grand. Cette conftruction hardie eft un effet de*la coupe des marches , &' de leur engagement par un bout dans la cage de l'efcalier. Mais on peut en voir le méchanifme plus au long , dans les livres de la coupe des pierres. Problème VI. Commtnt on jreut former le plancher d'un emplacement use- net poutrelles qui n'ont qu'un peu plus de la moitié de la longueur nécejfaire pour atteindre d'un mur à t'a utre. Soit le quarté ABCD , par exemple , qu'il eft queftion de couvrir d'un plancher , avec des folives qui ne font qu'un peu plus longues que la moitié d'un des côtés AB. Prenez fur les côtés du quatre les lignes \d , BI , Cl. , DE , égales à la longueur donnée deP poutrelles , que vous difpoferez enfuite comme on voit dans la fig, 10. pi. i. a' Architecture ; c'eft-à-dire , vous placerez d'abord EF au-dtlfous du bout K , de laquelle vous ferez pafllrGH, dont le bout H fera foutenu par 1K ; enfin le bout K fera porte fur LM , dont le bout M portera fur la première EF. 11 eft ailé de fe démontrer que dans cette pofition , elles s'entretiendront mutuellement fans tomber. 11 eft fupetflu de remarquer qu'il faut que le bout de chaque pouucll foit taillé de manière à entier dans une entaille femblable de la poutrelle fur laqut!le/'U porte, & dans laquelle il doit être folidement entretenu. Néanmoins , comme une entaille faite fur le corps de la folive, ne peut manquer d'en altérer beaucoup la force , j'aimerois mieux que le bout de chaque poutrelle portât Amplement fur un étrier de fer fufififamment large , & folidement attaché aux poutrelles, ' _ H n'eft pas même néccffaire que les poutrelles aient une longueur un peu plus gtande que la moitié de la largeur Je 1 emnlacemcnt a cous rir : on pourrait former un plancher avec des bouts de bois beaucoup plus petits, en leur donnant la forme qu'on va voir , & les arrangeant de la manière convenable. On fuppofe, par exemple, qu'on ait à couvrir un emplacement de il pieds entoutferts, S.: qu'on n'ait que d .s tronçons de bois de i pieds de longueur. Soit une de ces pièces de bots fur (on champs vous en couperez les extrémité* en bifeau , comme t! cil repréfenté par la coupe ACD eu BEF, (fig. Il, pl . i, Arnufitr.au d'Arcmietlure.) ARC Au milieu de la même pièce , format de chaque côté une entaille propte à loger le bout d'une autre pièce femblablement taillée. Cela fait, vous aurez un échaffaudagc mobile , fur lequel vous arrangerez vos pièces de bois comme on le voit dans la figure , dont l'examen eft plus

propre à faire fenur cet arrangement qu' un long difeours. \ ous remplirez enfuite les efpaces nbloqgs qui relieront le long des murs, pat des pièces de bots de la moitié de la longueur des premiers. Vous pourr*» en toute sûrete retirer l'échaffaudage ; toutes ces pièces de bois formeront un plancher folide , & s'entretiendront mutuellement , pourvu que l'on n'en fupprime aucune ; ou qu'aucune ne manque ; car on doitobferver que la rupture ou le dérangement d'une feule , férî écrouler tout le plancher à-la-fois. Le doûeur Wallis a beaucoup varié fes combinations , dans un écrit qu'on trouve à !a fin du troifième tome de fes œuvres ; Sc il dit qu'on a mis en ufage cette invention dans quelques endroits de l'Angleterre. Mais, par les raifons cideffus, je la regarde comme plus ingénieufe qu'utile , gc bonne tout au plus à pratiquer , dans un befoin extrême de bois des dnnenftons convenables , pour un plancher qui n'auroit rien à (apporter. Si , au lieu de pièces de bois , on fuppofoit des pjerres taillées de la même manière , il eft évident qu'elles feraient une voûte plate t mais il faudrait alors , pour écart r-r le dang r de la rupture, qu'elles n'eulfent tout au plus que a pieds de longueur fur une hauteur Si largeur convenables. On nomme communément cette voûte ,1a voûte plate de M. Abeille , parce que cet ingénieur la propola en a l'académie des Sciences. Elle a l'avantage de rejeter là pouflee fur les quatre murs qui lui fervent d'appui; au lieu qu'une voûte en plate bande , misant la méthode ordinaire, l'exerceroit contre deux feulement. Mais cet avantage eft trop compeiilë par le danger Je voir tout crouler , fi une feule pierre vient à manquer. M. Frézier a traité avec quelque étendue ce fujet , dans fon ouvrage fur la coupe des pierres , & a montré comment on peut varier les comnartimens tant d'intrados ou dcllous , que d'extraaos ou deifus , qu'on peut former avec ces voûtes. Mais , nous lu répétons , tout cela eft plus curieux qu'utile , ou , pour mieux dire, cette conlltuélion eft fort dangereufe. • Problème VII. Des trompes dans C angle. Lin des ouvrasses les plus hardis dans la coupe des pierres , c'eft l'efpèce de voûte appolléa trompe dans tonale. Qu'on fe repréfente une voûta tonique t
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.17% accurate

• ARC conique , comme S AFBS ,.élevée fur !e plan d’un trian^JeASB; {fig. 1 1 , ri. i, a Areiiitedure) que du minlu de la baie l'oient menées les deux lignes ED , LC , ordinairement parallèles aux côtés refpeétit's SD,. SC , fur lesquels loittit elevés deux plans perpendiculaires à la bafe , DEL , CEF : ils retrancheront du côté du Commets, une puitie de la voûte , comme 1 ! J Ci , dont Ia moitié CFDC fe trouvera en porte-i-faux. Cette partie tronquée de voûte conique FCSDF, ett te qu'on nomme trompe sans t'û’.gle , parce que ordinairement on la pratique dans un angle rentrant , pour foutenir une pièce hors d'teuvre dans un eutHce. Pour cet effet , on élève fur les pans curvilignes DF , CF , des murs qui , quoique portants à faux, ne laiflent pas tf avoir une foiidite futlifante , pourvu que la coupe des voulfoirs foit faite bienexaâement,qu ils (oient d’une longueur luffifante pour être engages dans 1a moitié qui ne porte point à faux , pourvu colin que cette partie foit convenablement chargée. On voit a (Te 7. fréquemment de ces ouvrages ; mais le plus (îngulier , à ce que je crois, ell une trompe dans l'angle, qu'on voit à Laon foutenir une portion confidérable d une naaifon lïfe fur le pont-de-pierre. On ne peut regarder fans quelque inquiétude l'encoignure de cette maifon qui eft élevé de trois ou quatre étages , faillir de plufieurs toifes fur la rivière. On dit que c'ell l'ouvrage de Defargues , gentilhomme du Lyonnois , 8c géomètre habile du temps de Defcartes. Si cela eft, il y a environ 1 30 ans que cette ouvrage fubfiftej ce qui femble prouver que ce genre de conftruction a une folidité réelle ; 8c plus grande qu'on ne feroit porté d le croire. Si la tTompe eft droite , c’efl-à-dire , portion d’un cône droit ANS8F, 8c que les plans de feétion FED, FEC, foient parallèles à SC , SD , refpectivement, les courbes FD, FC, feront, comme l'on fyair, des paraboles, ayant leur fommet en D , 8c CE ou I)E pour axe. Or nous devons remarquer ici une curiofité géométrique , fyavoir que , dans ce cas , la lutface conique FCSDF , quoique courbe 8c terminée en partie par des Lignes courbes , ne laiflè pas d'être égalé i une figure reâiligne i car , qu'on tire DO parallèlement i l’axe SE, on démontre que la furface conique en queftion eft égale à une fois 8c un tiers le redangle de SB ou SF par F.G. Problème VIII. Un arehiteBe a un terni n quetdrangulaire & irrégulier , tel que A B C D , d veut y planter un quinconte , enforte que toutes les lignes d' arbres , tant traverfales que diagonales , foient en ligne droite. On demande comment il faudra qu'il s'y prenne . Nous fuppofons ce

quadrilatère tellement irréAmujemens des Sciences. 'ARC 10$. guiier , que les côtés oppofés , AB , Df^ (fig- T j . pi 1, d' Architecture) , concourent emêmble en un oint F , 8c les deux AD, CB, en un autre poinc 1. Prolongea donc ces côtés deux i deux , julqu'à leurs poincs de concours E 8c F , que vous joindrez par une ligne droite FE ; tirez enfuite par le point D, une parallèle d EF i prolongea dulli BC, BA , jufqu 'à leurs concours H, O, avec cette parallèle ; après quoi divifez CD 8c DH en un mémo nombre de parties égales : 1104s fuppofe*rons ici ce nombre être de quatre. Enfin , âès points de diviflon de Gü , tirez au point F , 8c de ceux de DH rirez au point K autant de lignes droites : ces lignes couperont les côtés du quadrilatère , 8: le couperont entr 'elles dans des points qui feront ceux où il faudra planter les arbres pour réfoudre le problème. Démonfiration. Par les points H 8c D , foient menées les lignes 'O a. H b, inclinées d GH de 45 degrés de droite à gauche , 8c par les points G 8c D , deux autres lignes pareillement inclinées de 45 de-" grès d GH, mais er. feus contraire des premières : ces quatre lignes fe couperont nécelfaircment d angles droits , 8c formeront un reftangle a b c D, dont, par les règles de perfpeâive, le quadrilatère ABCD feroic la reprélentation pour un oeil iitué en face du point 1 , qui partage EF en deux également, ce qui eft d une diftance du plan du tableau égale d IF ou 1E. Suppofons donc le quarré long ab cl) divifé en cariés fcmblables pat des lignes parallèles à les côtés , au nombre de quatre-, par exemple : ces lignes , étant prolongées jufqu'à leur rencontre avec G D 8c D H , les divifemont en un même nombre de parties égaies : 8c de même que DC , G AB font les repréfentations perfpeétives de D c, G « A. les lignes partantes des divifions égales do GD , & aboutiffantes au point F , feront les repréfentations perlpeélivcs des Lignes parallèles i a A ou D c. 11 en lera de même des lignes parallèles' aux deux côtés D a, c b. Donc les petits quadrilatères que formeront ces lignes , en le coupant dans le qggdiilatère ABCD, feront les images perfpec-« tives des carrés longs qui divifent a b c D. Or tous les points qui feront en ligne droite dans l’objet , font auflî en ligne droite dans i’image : ainfi les lignes d'arbres qui feroient plantées aux angles des divifions du carré long abc D, formant t^ceff.nr#nent des lignes droites, tant dans lestranfverfales que dans les diagonales, leurs places dans le quadrilatère ABCD, qui font les images de ces angles dans le quarré-long , formeront aufti des lignes droites dans le même féns ; car , dans les repréfentations perfpeiSives , les images des lignes droites font toujours des lignes droites. Si les côtés a b, c D, oppofés du quadrilatère O

The text on this page is estimated to be only 26.91% accurate

lotf ARC doVlic , etuient fort inégaux , il faudroit renoncer à les divirer en un même nombre do parties, car alors elles feroicnt trop inégales ; & , pour uue pareille plantation, il faut que les carrés l'oient à - peu de chofe des carrés parfaits, Par exemple , fi un côté a b étoit de JO toifes , & l'autre de 20, en krs divilant chacun en 10, les divilions d'un côte léroient de j, 8c de l'autre elles feroicnt de 2 toifes i cc qui'formc-roit des carrés trop oblongs. ■ 11 vaudroit mieux alors divilér le premier en 16 , &Je fécond en 6; ce qui donneroit des divifions prefquo quarrées, fçavoir , de { toifes ; en un l'ens , 8c 5 toifes f dans l'autre ; niais alors il n'y aura aucune ligne d'arbre en diagonale , foit dans le quarré long abc D', foit dans le quadrilatère propofé ABCD. Du relie, en divifant alors l'une des lignes CD, DH, en 16 parties, 8c l'autre en 6, on aura toutes les lignes d'arbres de la" ligure irrégulière, en lignes droites. Si l'on vouloit avoir un véritable quiconce (1), il fuffiroit , après cette première opération , de tirer dans chaque petit quadrilatère de la plantation, les deux diagonales, 8c de planter un arbre dans leur interfeélion : tous ces nouveaux arbres formeront auflfi des lignes droites. Problème IX. ARC Sur les deux fablières AB, a b., (fig. n,pl.i, à'Aichiteciure ,) fuient d'abord établis 8c lo^enus les deux arrétiers CD, ED, aflemblés folftTCment l un avec l'autre au fotnmtt D. Des angles que lont cil C 8c Fjtes deux arrétiers , partiront aulli deux autres pièces FH , C.l , fermement allèmblées en G 8c F avec les fabberes, en I 8c H avec les arrétiers , Sc l'un 8c l'autre en IC , par une entaille double artillement faite. Fnfin , pour plus de Idretc, qu'en M 8c L l'oient placées deux petites traverfes , l'une liant les pièces CD , FH , & 1 autre les pièces FD , CI : il eft évident que ccs quatre pièces inclinées ne fçauroient avoir aucun mouvement pour s'écarter , 8c poufîcr les murs fur lcfquels font pol'ees les fablières A B i car elles ne peuvent s'écarter qu'en rendant l'angle I) plus obtus. Or, pour cela , il faudroit que l'angle en K le devint lui-méme i mais les aflemblagcs en 1 8c H s'oppofent à un pareil mouvement: ainfi cette travee de charpente pofera fur les iâblières AB, ai, fans les écarter en aucune manière, 8c elles n'exerceront aucune poulFee contre les murs. Il eft aifé de fentir combien cet artifice peut avoir d'ufages dans l'architeiturc. Il peut être précieux toutes les fois qu'on voudra couvrir un grand emplacement, éti diminuant l'épaiffeur des murs, 8c en évitant l'afped défagréable des entraits apparents. CoiJtmcUon d'une charpente qui , fans

entrait (x) , n'a aucune pouffee fur Us murs fur Ufqjtls elle rtpofe. J'ai vu 1 Paris, dans un jardin du fauxbourg Saint - Honoré , un petit bâtiment formant une elpèce de tente, don» les murs n'avoient que quelques pouces d'épailfeur, 8c qui étoit couvert d'un toits lans entraits rie tout étant tapifte intérieurement , on eut cru être dans une tente. C'étoit l'appartement d'été pendant la journée, 8c un lieu vraiment délicieux. Une des futprifes qu'occafionnoit cet endroit 'à ceux qui avoient quelque connoillance de la conftruéhon, étoit comment on s'y étoit pris pour' établir fans entrait le toit de ce petit batiment : car, quelque léger qu'il fût, les murs étoiqpt li peu épais , que toute toiture ordinaire les auroit renverfés. En voici l'artifice , qu'on nous a dit être l'ouvrage de M. Arnoult , chargé de la manoeuvre des théâtres des Menus-Plaifirs. (1) Le véritable quinconce eft celui où , au milieu de chaque carré , i! y a un a bte ; car le mat de quinconce vient de quincunx , qui annonce cinq arbres en caué ; cc qui ne peut Être autrement. (t) On appelle architecture entrait , cette poutre ho* rifontalc qu'on pôle fut les murs d'un bâtiment , & fur laquelle on établit les pièces montantes 8c inclinées qui forment le faite. Problème X. Du toifage des voûtes en euf-de-four , fur/tauJfUg b furbaijftes. On appelle en architecture , voûtes en cul-defour , les voûtes fur un plan ordinairement circulaire, 8c dont la coupe par l'axe eft une cllipfe, ou , en terme de l'art, une anfe de pinier. Elles diffèrent d'une voûte hemifphérique , en ce que , dans celle-ci , la hauteur du fommet au delliis du plan de la bal'c , elt égale au rayon de cette bafe , au lieu que, dans les autres, cette hauteur eft plus grande ou moindre. Si elle eft plus grande , la voûte fe nomme cul-de-four futha-ffé ; fi elle eft moindre, on l'appelle cul-de-four furbaijfé. Telles font celles qu on voit (fg, 1 y b 16, pl. 2 , d'architecture). Ea première eft une vodte en culJe-tour furhauffé , 8c la fécondé en cul-de-four furbailfé. En langage géométrique , cclte-U eft un demi - Iphéroide allongé, ou .formée par la circonvolution d'une demi-ellipl'e autour de l'on demi-grand axe : celle-ci eft le demi-fphéroide formé par la circonvolution de la même demiellipfe autour de Ion demi-petit axe. I-es livres d'architeélure donnent vulgairement des règles fi fauftes pour le toilage de la furface de ces voûtes , que nous ne pouvons réfifter à l'envie de donner des méthodes plus exactes. Bullet, par exemple, 8c Savot , donnent tout 11m

The text on this page is estimated to be only 29.86% accurate

ARC plèmenr pour règle , de multiplier I* circonférence de la bafe par la hauteur j comme fi la voûte A roifer croit hémifphérique. l'erreur eft groihe et Sc il eft étonnant Qu'ils ne lé foient pat appcr^u que , fi cela croit exaét , il y a telle voûte en cul-de-four furbaifle , qui feroit moindre en furfacc que le cercle qu'elle couvre ; ce qui eft abfurde. Car fuppofons , par exemple , une voûte d'un pied de hauteur fous clef, fur un cercle de 7 pieds de diamètre; l'aire decÉkercIe fera , fuivant l'approximation d'Archimède, égale à 58 pieds quarrés 8c demi : mais , en multipliant 1a circonférence 22 par un pied de hauteur , on n'auroit que 22 pieds quarres , ce qui n'eft pas même les deux tiers de la furface de la bafe. (/entrepreneur feroit ici wzé de plus du tiers de ce qui doit lui revenir. Nous allons donc donner , pour toifer la furface de ces voûtes , des règles aller, exaéles pour l'ulage commun de l'architeƒlure. I. Pour les Coûtes en cul-de-four furhaujfé. le rayon de la bafe 8c la hauteur d'un cul-defour furnaufle étant donné , faites d'abord cette proportion ; comme la hauteur ell au rayon de la bafe , airifi celui-ci à une quatrième proportionnelle, dont vous prendrez le tiers, que vous ajouterez aux deux tiers du rayon de la bafe. Chercher enfuire la circonférence qui répondroîr à un rayon égal à cette fomme , 8C multipliez cette circonférence par la hauteur : vous aurez , à peu de chofe près, la furface du culde-four (urhaufle. Exemple. Soit la hauteur de to pieds , 8c 8 pieds le rayon de la U»fe. Faites , comme 10 eft à 8 , ainfi 3 à 6 -A;, dont le tiers eft a ,* 1 les deux tiers de 8 font j f ■ qui , joints avec 1 , font 7 r7f , ou 7 pieds ; pouces 7 lignes. Or la circonférence répondante à 7 p. 71 de rayon , ou à 14 p. 1 1 p 2 1 de diamètre, eft 44 p. iip i<, ou 7' 1 1 p 1 1 , ce qui doit être mmtiplié par I toifes 4 pieds , hauteur de la voûte : on aura au produit a 2' 2 p. iop y '. On eût trouvé par la règle de Bullet, 1 J ' J p. 9P 8 1 , dont la différence en excès eft une toile 8c demie , ou prés d'un 8< du total , 8c cela dans un cas où la voûte ne s'écarte pas beaucoup du plein ceintre ; car fi elle s'en écartoit betucoup, l'erreur pourrait bien monter à un tiers. II. Pour tes yoûtes en cul-de-four furiaijft. Qu'on propofe préfenteir.ent un cul-de-four furbaidé. f.a règle fera encore , à fort peu de-chofe près , la même, ©n cherchera , comme ci-deflus , une troifième proportionnelle à la hauteur 8c au ARC ' 107 rayon de la bafe . on en ajoutera les deux tiers au tiers du rayon de la bafe , 8c on cherchera la circonférence répondante à un rayon égal à cette fomme: cette circonférence étant multipliée par !a hauteur, on

aura , à peu de chofe près, la fur- ' face cherchée. Soit un cul-de-four furbaifle , de 10 pieds de raison de bafe , & 8 pieds de hauteur fous clef, l aites d'abord, comme 8 font à 10, ainfi 10 font à 12 pieds 6 pouces, dont les deux tiers font 8 p. 4P ; le tiers de tô pieds eft d'un autre côté J p. ej>, 8 1 la fomme eft 1 1 p. 8 P. Or la circonférence répondante à un rayon de n p. 8 p, ou à un diamètre de 25 p. 4P, eft 7) 0. 4P, ou il' 1 p. 4P: multipliez ce nombre par la hauteur 8 p. ou 1 1 2 P vous aurez 16' 1 p. • ’■% 1 . En fuivant la règle de Bullet, on n'eût trouvé que 1 j' r p. 9 P 81 ; ce qui fait 2' 1 p. 1 ip 81 d'erreur en défaut , ou environ j de la furface totale. Mais auffi il faut convenir que Bullet 8c Savor ne fe doutent même pas de géométrie tant foit peu au-deftiis de la plus élémentaire. Il feroit facile de donner pour les géomètres des règles plus «xaétes ; car on était que la dimenfion des furfaecs de fphéroides allongés , dépend de la mefure d'un fegment elliptique ou circulaire tronque , 8c celles des furfaecs de fphéroide applatis ,ae la mefure d’une efpace hyperbolique ; conféquemmcnt la première peut être déterminée au moyen d’«ne table de finus 8c d'arcs de cercle , 8c 1 autre en employant une table de logarithmes. Quant à la méthode que nous avons donnée ci-deffus, elle eft déduite d'après les mêmes principes ; mais en regardant un fegment de cercle ou d'nyperbole de médiocre étendue, comme un arc de parabole , ce qui n'expofe qu'à une fort petite erreur , quand ce fegment ne fait lui-même qu'une petite partie de l'elpace à mefurer; cette confidération fournit , dans une infinité de cas, des règles pratiques fort commodes. Quelques architectes dirontpeut-être ; que nous importe de connoître avec precifion la iurface de ces voûtes? Ce n'eft pas quelques toifes de plus ou de moins qifon doit confiderer ici. Je lçur répondrai que , par la même raifon , ils devraient bannir toute elpèce de tuifé exact ; ils devraient s'embarrafler peu qu’ Archimède ait démontré que la furface d’un hémilphère eft égale à celle du cylindre de même baie & de même hauteur; ou, pour m’énoncer en leurs termes , que la furface d’une voûte en cul-de-four en plein ceintre , eft égale au profit de la circonférence de la. bafe par la hauteur. S'ils employent ,»à l’égard des voûtes dont nous patlons, des règles aufli fautives, c'eft qu’ils les croient exaétes, & qu’elles leur ont été nacées par des gens qui ne revoient Digitized by Google

plement pour règle, de multiplier la circonférence de la baſe par la hauteur; comme ſi la voûte à toiſer étoit hémiſphérique. L'erreur eſt groſſière; & il eſt étonnant qu'ils ne ſe ſoient pas apperçu que, ſi cela étoit exact, il y a telle voûte en cul-de-four ſurbaiſſé, qui ſeroit moindre en ſurface que le cercle qu'elle couvre; ce qui eſt abſurde.

Car ſuppoſons, par exemple, une voûte d'un pied de hauteur ſous clef, ſur un cercle de 7 pieds de diamètre; l'aire de ce cercle ſera, ſuivant l'approximation d'Archimède, égale à 38 pieds quarrés & demi: mais, en multipliant la circonférence 22 par un pied de hauteur, on n'auroit que 22 pieds quarrés, ce qui n'eſt pas même les deux tiers de la ſurface de la baſe. L'entrepreneur ſeroit ici lézé de plus du tiers de ce qui doit lui revenir. Nous allons donc donner, pour toiſer la ſurface de ces voûtes, des règles aſſez exactes pour l'uſage commun de l'architecture.

I. *Pour les Voûtes en cul-de-four ſurhauſſé.*

Le rayon de la baſe & la hauteur d'un cul-de-four ſurhauſſé étant donné, faites d'abord cette proportion; comme la hauteur eſt au rayon de la baſe, ainſi celui-ci à une quatrième proportionnelle, dont vous prendrez le tiers, que vous ajouterez aux deux tiers du rayon de la baſe.

Cherchez enſuite la circonférence qui répondroit à un rayon égal à cette ſomme, & multipliez cette circonférence par la hauteur: vous aurez, à peu de choſe près, la ſurface du cul-de-four ſurhauſſé.

Exemple. Soit la hauteur de 10 pieds, & 8 pieds le rayon de la baſe. Faites, comme 10 eſt à 8, ainſi 8 à $6\frac{4}{10}$, dont le tiers eſt $2\frac{5}{15}$; les deux tiers de 8 ſont $5\frac{1}{3}$, qui, joints avec $2\frac{5}{15}$, font $7\frac{7}{15}$, ou 7 pieds 5 pouces 7 lignes.

Or la circonférence répondante à 7 p. 5^{p} 7^{l} de rayon, ou à 14 p. 11^{p} 2^{l} de diamètre, eſt 44 p. 11^{p} 1^{l}, ou 7^{t} 11^{p} 1^{l}, ce qui doit être multiplié par 1 toiſes 4 pieds, hauteur de la voûte: on aura au produit 42^{t} 2 p. 10^{p} 5^{l}.

On eût trouvé par la règle de Bullet, 13^{t} 5 p. 9^{p} 8^{l}, dont la différence en excès eſt une toiſe & demie, ou près d'un 8e du total, & cela dans un cas où la voûte ne s'écarte pas beaucoup du plein ceintre; car ſi elle s'en écartoit beaucoup, l'erreur pourroit bien monter à un tiers.

II. *Pour les Voûtes en cul-de-four ſurbaiſſé.*

Qu'on propoſe préſentement un cul-de-four ſurbaiſſé. La règle ſera encore, à fort peu de choſe près, la même. On cherchera, comme ci-deſſus, une troiſième proportionnelle à la hauteur & au rayon de la baſe, on en ajoutera les deux tiers au tiers du rayon de la baſe, & on cherchera la circonférence répondante à un rayon égal à cette ſomme: cette circonférence étant multipliée par la hauteur, on aura, à peu de choſe près, la ſurface cherchée.

Soit un cul-de-four ſurbaiſſé, de 10 pieds de rayon de baſe, & 8 pieds de hauteur ſous clef. Faites d'abord, comme 8 ſont à 10, ainſi 10 ſont à 12 pieds 6 pouces, dont les deux tiers ſont 8 p. 4^{p}; le tiers de 10 pieds eſt d'un autre côté 3 p. 4^{p}, & la ſomme eſt 11 p. 8^{p}.

Or la circonférence répondante à un rayon de 11 p. 8^{p}, ou à un diamètre de 23 p. 4^{p}, eſt 73 p. 4^{p}, ou 12^{t} 1 p. 4^{p}: multipliez ce nombre par la hauteur 8 p. ou 1^{t} 2^{p} vous aurez 16^{t} 1 p. 9^{p} 4^{l}.

En ſuivant la règle de Bullet, on n'eût trouvé que 13^{t} 5 p. 9^{p} 8^{l}; ce qui fait 2^{t} 1 p. 11^{p} 8^{l} d'erreur en défaut, ou environ $\frac{1}{7}$ de la ſurface totale. Mais auſſi il faut convenir que Bullet & Savot ne ſe doutent même pas de géométrie tant ſoit peu au-deſſus de la plus élémentaire.

Il ſeroit facile de donner pour les géomètres des règles plus exactes; car on ſçait que la dimenſion des ſurfaces de ſphéroïdes allongés, dépend de la meſure d'un ſegment elliptique ou circulaire tronqué, & celles des ſurfaces de ſphéroïde applatis, de la meſure d'une eſpace hyperbolique; conſéquemment la première peut être déterminée au moyen d'une table de ſinus & d'arcs de cercle, & l'autre en employant une table de logarithmes.

Quant à la méthode que nous avons donnée ci-deſſus, elle eſt déduite d'après les mêmes principes; mais en regardant un ſegment de cercle ou d'hyperbole de médiocre étendue, comme un arc de parabole, ce qui n'expoſe qu'à une fort petite erreur, quand ce ſegment ne fait lui-même qu'une petite partie de l'eſpace à meſurer; cette conſidération fournit, dans une infinité de cas, des règles pratiques fort commodes.

Quelques architectes diront peut-être; que nous importe de connoître avec préciſion la ſurface de ces voûtes? Ce n'eſt pas quelques toiſes de plus ou de moins qu'on doit conſidérer ici. Je leur répondrai que, par la même raiſon, ils devroient bannir toute eſpèce de toiſé exact; ils devroient s'embarraſſer peu qu'Archimède ait démontré que la ſurface d'un hémiſphère eſt égale à celle du cylindre de même baſe & de même hauteur; ou, pour m'énoncer en leurs termes, que la ſurface d'une voûte en cul-de-four en plein ceintre, eſt égale au produit de la circonférence de la baſe par la hauteur. S'ils employent, à l'égard des voûtes dont nous parlons, des règles auſſi fautives, c'eſt qu'ils les croient exactes, & qu'elles leur ont été tracées par des gens qui ne ſçavoient

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.71% accurate

io8 ARC pis a (Te z de géométrie pour en donner de meilleures. ProblEme XI. Mcfure des voûtes en ans de cloître , (/ des voûtes d'art le. Il arrive fouvent que , fur un emplacement quârré , ou quarré-long , ou polygone , on élève une voûte formée de plulieurs berceaux , qui , prenant leur iiaiflince du côté de la bafe, viennent fe réunir I un point commun , comme en un fommet , 8f forment en dedans autant d'angles rentraVfs qu'il y 3 d'angles dans la figure qui fert de bafi Ces voûtes font appellées arcs de cloître. On en Toit la repréfentation dans la fig. 17 , pl. a , Ainufcmens d'Arch. tellure. Mais fi un emplacement, quarré , par exemple , eft voûté par deux berceaux comme dans la fig. 18, même pl. , qui femblent fe pénétrer, 8c qui forment deux arrêtes ou angles rentrants , qui fe coupent au plus haut de la voûte , on appelle <£tte voûte , voûte d'orne. Or voici ce qu'il y a de remarquable fur ces voûtes. 1°. Toute voûte à arc de cloître à plein ceiatre , fur une bafe quelconque quanti ou polygone , eft précifément double en furface de la bafe ; dt meme qu'une voûte himifphériqut , ou cul-dg-four en plein ceintre , efi double en furface de fa bafe circulaire. En effet , on peut dire qu'une voûte hémifpbérique n'eft qu une voûte à arc de cloître, fur un polygone d'une infinité de côtés. I.ors donc qu'on voudra mefurer la furface d'une voûte femblatle , il fuffira de doubler la furface de la bafe; bien entendu que les berceaux fuflènt en plein ceintre; car s'ils ëtoient furhaufles ou furbaifles , ils auroient 1 la bafe le même rapport qu'ane voûte en cul-de-four furhauflee ou furbailfée au cercle de fa bafe. 1^. Une voûte b arc de cloître , 6* une voûte d' arête fur un quant , forment enfcmble les deux berceaux complets llevts far ce quarré. Cela cfl aife de voit dans la fig. 19. pl. 1 , amufemens d'architeâure. Ainfi , fi des c|eux berceaux on ôte la voûte à arcs de cloître , il refte la voûte à arête ; ce qui fournit , dans ce cas , un moyen fimple de mefurer les voûtes d'arét» : car fi de la fomme des furfaces des deux berceaux , on ôte la furface de la voûte à arc de eloïtri^, reliera celle de la voûte dkrête. Soit , par exemple , la bafe de 14 pieds en tout fens ; la circonférence du demi-cercle de chaque berceau fera de 11 pieds , & la furface ARC fera de il par 14 , ou 408 pieds quarrés : les deux berceaux réunis enu mble , donneront donc 6.6 pieds quarrés. Mais la furface intérieure de la voûte à arc de clokre , eft deux fois la bafe , ou deux fois 196 ou 191 : ôtant donc 49a de 6i6 , reliera a 14 pieds quarrés pour la furface de cette voûte. 4a. Si l'on cherchoit la folidité intérieure d'une voûte

à arc de cloître, on 1a trouveroit pat la régie fuivante. MJciplieq la bafe par 1er deux tiers de la haislcur ; le produit fera la folidité cherchée : ce qui eil évident , par la même raifon que nous avons donnée plus haut , relativement à fa furface ; car cette efpèce de voûte eft, foit en folidité, foit en furface, au prilme de même bafe 8; même hauteur , en même rapport que l'hémifphère au cylindre circonfcrit. 40. La folidité dt l'efpaee renfermé par la voûte d'àréte fur un plan quant ou quarré long , eft tes î* du folide de même bafe & même hauteur , en luppolant du moins le rapport approché du diamètre à la circonférence du cercle , de 7 à la. Cela fe démontre auflî facilement , en faifanr remarquer que le folide intérieur d'une pareille voûte , eft égal à la foinme des deux berceaux ou demi -cylindres , moi-s une fois b folidité de la voûté en arc île cloître , qui dans ce double eft comprife deux fois, 8 c conféquemtnent doit en être retranchée. PROBLEME XII. * Comment on pourroit confiruire un pont dt bois de IOO pieds & plus de longueur , (t d'une feule arche , avec des bois dont aucun ^l'excéderoit quelques pieds de longueur. Je fuppofe que , pour la conftruâion d'un parc il ponr , on n'eût que des bois d'un équarriffage a If. z fort , comme de 11 à 14 pouces , mais trèS-courts, comme d'une dixaine de pieds de longueur, ou que des circonftances particulières empêchalfent de frapper des files de pieux dans la rivière , pour porter Ils poutres qu'on emploie dans de pareilles conftruitions : comment pourroit-on s'y prendre pour cot.ftruire ce pont, nonobftant ces difficultés? Je ne crois pfcint que cela fût impoffible, 8c voici comment on pourroit l'exécuter. Je commencerois par tracer fur un grand mur l'épure du pont projetté , en décrivant deux arcs concentriques à la lillance que comportèrent la longueur des bois i employer, que je fuppofe , par exemple , de 10 pie^s ; je lui donnerois la forme d'un arc de 900. d'une culée à l'autre ; je diviferois cr.fuite cet arc en un cerDigitized by Google

ARC tain nombre de parties égales , tel que l’arc de chacune n'excédat pas y ou 6 pieds. Dans la fnppofition , par exemple , que nous • faifons ici d une diftance de too pieds entre les deux culees , un arc de 90^. qui la ouvrirait, auroit 110 pieds de longueur, 8e fou rayon auroit 70 pieds. Je divikrois donc cet arc en 11 parties égalés de y pieds chacune , 8c je formerois , avec les bois ci-delfus, des efpèces de vouffoirs de dMpcntc de S ou 10 pieds de hauteur, fur y pk'de largeur à l’intrados, 8c y pieds 8 pouces 6 lignes a l'extrados; car telle eft la proportion de ces arcs , d’après les dimenfions ci-deflhS. L’a fig. 10, pt. 1 d’architeâure , prélente la forme d’un pareil voulïoir , qu’on voit être formé de 4 pièces principales de bois fort , de 10 pouces au moins d équarriflfage , qui concourent deux i deux au centre de leur arc refpeétif; de trois travtrfes principales à cha-. que face, comme AC, BD, EF, ai , bd , 1 f, qui doivent être de la plus grande force , de pour cet effet avoir 11 ou 14 pouces de champ fur 10 de largeur; enfin de plufieurs travcrfei latérales, 8c moindres emre les deux fjCcs, pour les lier entre elles 8c e’n divers fens, afin de les empêcher de fléchir. On pourrait donner à cette cfpece de voufloir 6 pieds de longueur ou d’intervalle entre fes deux faces AEFB, aefk. On formera enfuite une travée de l’arc propofé avec ces ^^ufloirs de charpente , précifement comme fi c étoient des vouîroirs de pierre. Enfin , lorfqu’on tes aura aflemblees , on liera enfemble les différentes pièces de cette charpente fuivant les règles de l’art, foit par des clavettes, foit par des moifes , 8c on aur Ame travée du pont. On en fera plufieurs l'une 1 côté de l’autre, fuivant la largeur qu’on voudra lui donner, 8c on les 'iera pareillement aux premières , de forte à f irmer un tout inébranlable. On aura , par ce moyen, un pont de bois d'une feule arche, que l’on auroir bien de la peine 1 élever par une autre copftiuèiion. Il nous relie à examiner fi ces voufibirs auront la force de réfifler i la preffion qu’ils exerceront les uns fur les autres. On n’en doutera point aptes le calcul fuivant. On conclud des expériences de M. Mufchenkroelr, (Effjts di y'hvfc-j?', T. I , ch. xj.) 8c de la théorie de la refilla.ice des corps , qu'une pièce dî bois de chêne, de il pouces d’equarriffâge en toi r fens , 8c de y pieds de longueur , peut ioutenir debou; jufqu’à 164 milliers fans fc briler ; d’où il fuit qu'une traverfc comme AU mi FF, de y pieds de longueur 8c de ta pouces fnr ' 10 dVqu.irriflage, foutiendroit 1X0 milliers. Mais téduifons ce poids, pour plus de ARC îop fureté , à t yo milliers : ainfi , comme nous avons fix traverfes de cette longueur, 1 quelques pouces plus ou moins ,

dans chacun de nos voufloirs de charpente , il s'enfuit que i’effort que peut foutenir un de ces vouffoirs , eft au moins de 900 milliers. Voyons maintenant quel effort réel il a 1 porter. J’ai trouvé , par le calcul que j’ai fait du poids abfolu d'un pareil voufloir, 8c en le fuppofant même renforcé outre melure , qu’il référait tout au plus 7 à 8 milliers , ou 7yoo livres. Ainfi celui qui repoferoit immédiatement fur l’une des culées , 8c qui ferait le plus chargé , en ayant to à fupporter, ne ferait chargé que d’un poids de 7yoco livres , poids néanmoins qui , à caufe • de la pofition de ce voufloir , exercerait une preffion de uy milliers ; nous la fuppoferons même de 110 milliers. Ainfi l'on doit conclure dè ce calcul , qu’un pareil pont aurait non-feulement la force de fe foutenir , mais encore celle de porter fans aucun danger de rupture les plus lourds fardeaux ; on en conclura même qu'il ferait fuperfiue que les bois fulfent d’un fi fort équarriflage. , Si l’on comparoir la dépenfe d'un pareil pont i celle qu’entraîne la méthode ordinaire, on trouverait'peut-ênre aurti qu’elle eft beaucoup moindre; car un de nos vouffoirs ne contiendrait pas plus de 44 à yo pièces de bois (1); ce qui , à railon de 600 livres le cent , y compris les façons qui font fort (impies , ne ferait qu’une fomme de yoo liv. ensiron , 8c les 11 d’une travée 6600 livres : conféqucmment , en en fuppofant quatre , cê ferait une fomme de 10400 liv. Il y aurait, je l’avoue, enfuite bien d’autres depenfes à faire pour compléter un pareil pont ; mais il eft ici moins queftion de la dépenfe , que de la poflibilité de l’exécution. L’idée d’un pareil pont m’eft venue à l’ocea. fioh d’un partage dangereux dans la province de (Jufco au Pérou. On y rraverfe un torrent qui coule entre deux rochers , éloignes d’environ tiy pieds , 8c plus de tyo pieds de profondeur. Les naturels du pays y ont établi une Taravita (1) (1) Ce qu’on appelé pièce , en langage de charpente , eft 1a quantité de ; pieds cubes. (0 C’eft un pont indien , dont l'idée feule fait frémi. On met un homme dans un grand panier fait de lianes du pays; (ce font des plantes (arme nteu les , dont les habitans de l'Amfdquc fini prcfquc tous leurs ouvrages de vannerie.) D'un côté du torrent à I aurtre , elt tendu un cable de la même matière , fut lequel roule une poulie a laquelle le panier eft attaché par une cordc (cinblablc. Quai d on cil embarqué dans cette machine , on vous tire d’un côté à l’autre par une cotde attachée près de la ppulic. Si cette corde fe Dp

The text on this page is estimated to be only 24.35% accurate

I 10 ARC ARC où je faillis périr. Arrivé à h ville U plus voi- f line , je réfléchis profondément fur les moyens j de faire en ce lieu un pont de bois , Sf je trouvai cet expédient. Je propofai mon projet au corrégior don Jjymc Alon^oy Cun ga , homme fort inftruit , 8c qui , aimant les françois , me reçut très-bien. 11 goûta fort mon idée» & convint qu'avec mille piallres , on pourrait faire dans cet endroit un pont de ta pieds de largeur , que tout le Pérou viendrait voir par curiofité. Mais étant parti trais jours après, je ne fçajs fl ce projet , donc cet honnête homme etoic enchanté , a eu quelque exécution. Il eft à remarquer qu'il feroit facile d'arranger les voulToirs d'un pareil pont , de manière à pouvoir iu befoin en extraire un pour y en f.ibfrituer un autre ; ce qui fourniroit le moyen d'y faire toutes les réparadons néceflaires. PROBLEME XIII. Efi-il pojjiàle de faire une plate-bande qui r. 'ut! aucune poujfee latérale ? Il feroit fort avantageux de pouvoir exécuter un pareil ouvrage ; car un des obftacles qu'éprouvent les architeâes i employer des colonnes , vient fouvent de la pouiTée de leurs architraves, ce qui exige que les colonnes latérales foient butees par des maffifs , ou doublées : c'ell ['embarras qu'on éprouve fur-touc lorsqu'on fait des porches ifolis 8c en faillie au devant d'un édifice , comme celui de fainte-Geneviève : les deux plates-bandes , celle de la face 8c celle du côté , pouflem la colonne ou les colonnes d'angles de telle manière qu'on a beaucoup de peine à les aflurer i 8c l'on eft même obligé d'y renoncer , fî l'on ne trouve pas des pierres affei grandes pou» pouvoir faire des architraves d'une feule fùèce , d'une colonne à l'autre , ail moins dans es travées les plus voiflnes des angles. On éviterait ces difficultés , fl l'on pouvoit faire des plates-bandes falB poulfée. Or c'ell ce que je ne crois point impoffible i je crois même avoir trouvé un mechanifme propre i remplir cet objet. Je le donnerai quelque jour , lorfque j'aurai pu en faire l'épreuve en petit. On me permettra de propofer en attendant le problème aux architectes méchanicicns , 8c je m'efti'uerai heureux fi j'excite quelqu'un d'eux à le réfoudre. « s rompt , on relie ainfi fufpcndu quelques heures , jufl q j a ce qu'on y ait trouvé remède. On peur juger que la lima: ion eft fort iutércilaute pour ceux qui s'y trouvent. PROBLEME XIV. Eft-ee une perfection dans tég/rfe de faint-Pitm de Rome, etï en la voyant pour ta première fois , on ne la juge point aujfi grande quelle f e/l rctllepunt qu elle paraît apres l'avoir parcourue ? ' Quoique nous nous inrerdifionsce qui efl

purement matière de gètit , cependant , comme la qucltion ci-deflhs tien: à des tajÉui .-mens physiques 8c nietaphyfiques , nous'(Pr.s cru pouvoic lut donner place ici. J’ai oui vanter plus d'une fois , comme un effet de fa p.: i. ctioii de l'églife de faine-: i rre de Home, linpreffion quelle fait au premier abord. 11 n e# perlonne, â ce que j’ai lu 8c entendu dire , qui , entrant pour la première fois #dans cette balïlique , ne juge fon étendue fort au-.i. Ifous de ce que la renommée en publie. 11 faut l avoir parcourue , 8c en quelque iorte étudiée , pour concevoir une idée julie de fa grandeur. Avant de hafarder notre avis , il n'eft pas inutile d'examiner les caulès de cette première hr.pieffion. Nous pciifons qu'elle a deux font ces. * l a première efl le peu de parties principales dans lefquelles cet immenfe édifice tll divifé i car il n'y a que trais arcades Akerales , depuis l'entrée jufqu à la partie du miWu q i conlhtue le dôme. Or, quoique de ilivifer une grande nulfe en beaucoup de petites parties, ce foie d'ordinaire en diminuer l'elfet, il y a cependant un milieu à ta*ir, 8c Michel- Ange nous paraît avoir relié trop en deçà. La fécondé caufe de l'impreflion que nous analyfons , eft la grandeur exceffive des figures 8e des omemens qui feiv-nt d’acceftoires à ces principales parties, f.n effet, nous ne jugeons des grandeurs auxquelles nous ne pouvons atteindre, que par comparaifon avec les objets qui leur font voilins, 8c dont les dimenflons nous fon: familières. Mais fi ces objets dont les dimenflons nous font connues , ou à peu-près données par la nature, en accompagnent dautr.s avec lefquels ils aient un rapport trop appracliant de 1 égalité , il s'eofuivra nécelfairement que ces derniers perdront, dans l'imagination du fpeâateur, une partie de leur grandeur. Or tel eft le cas de l'égliie de faint-Picrre de Rome : les figures placées dans les niches qui décorent le nnd des piliers des arcades , entre les pilaftres i celles qui décorent les tympans des arcades latérales, font i la vérité giyuntcfqucs} mais ce font des figures humaines j elles font d’ailleurs, pour la plupart , élevées trèsehaut: ainfi elles pc; aillent

The text on this page is estimated to be only 23.71% accurate

1 1 1 ARC moindres , St for.c parotere moindres les parties principales qu'elles «compagnon:. 11 eft des perfonties à qui cette illuiron parole «u chef-d'œuvre de l'art 3e du genie du célèbre architecte, principal auteur île ce monument : me fera-t-il permis ue ne pas être de leur avis ' Car quel c!i l'obj.t qu'ont eu les auteurs de cet inimcnfe édifice , te qu' auront toujours ceux qui en t lèveront qui excèdent les me fûtes ordinaires ! Oeil fans doute d'exciter l' étonnement St l'admiration. Je fuis convaincu que Michel-Ange eût été mortifié , s'il eût entendu un étranger arrive récemment A Home , St entrant pour la première fois dans faim-i terre, dire comme prefque tout le monde t Voila une églife don: on public par-tout l'immenfité : clic eft grande, il ejt vrai ,* mais elle ne l'ejl fa: autant qu'on le dit. Il v auroir, ce me femble , bien plus d'artifice a conltruire un édifice qui , médiocrement grand, faifit tout-à-coup l'imagination par l'idée d'une étendue ccnfidérable, que d'en conftruire un immenfe qui , au premier ..bord, partit midiocre. Je ne penfe pas- que les avis puiffent être partagés fur cela. Quelle que foit donc la perfection qu'on ne peut refufer à l'églife de laint-Pierre , en ce q-ii concerne l'hirmonic des proportions, la belle St noble archirt faire , nous croyons que Michel-Ange a manqué fon but quant à 1 objet que nous coimdérons ici, S c il cil probable que des acccflbires moins gigamcfques l'en eulfent rapproché. 5i , par exemple, les enfants qui portent les bénitiers euflent été moins grands, h les figures qui accompagnent les archivoltes de fes arcades latérales euflent été moins énormes , ainfi que celles qui décorent les niches qui font entre les pilaftres , la comparailnn des uns avec les autres ett faic paroitre les' parties principales beaucoup plus grandes. On l' éprouvé, lorf* que , retirant les yeux de .deffus ces objets gi■ gantefquES, on les porte fur un homme qui eft vers le milieu ou l'autre extrémité de l'églife : c'eft alors que , comparant fa grandeur propre avec celle des parties principes de l'édifice qui l'avoifinent , on commence a prendre une idée de fon étendue , Sc qu'on cft pénétré d'etonne ment : mais cette fécondé impreflion eft l'effet d'une forte de raifonnement ; St ce fentiment n'a plus la même énergie quand il eft produit de cette manière, que lorfqu'il cft l'effet d'une première vue. Pendant que nous difeutons cette matière , nous fera-t-il permis de faire ici quelques obfervations ftft les moyens d'aggrandir , pour ainfi dire , un- efpace à l'imagination ? 11 nous a paru que rien n'y contribue davantage

que des colonnes ifolées, je veux dire par-la non engagées i car , du relie , qu’elles foient accouplées , groupées, elles produifent toujours plus ou moins ARC cet effet , quoique fans doute il vaille mieux les employer fimples. 11 en ré fuite , a chique pofition du fpefticeur , des perces différents , .v uns variété d'afpsfts qui étonne 1 imagination te: qui ia trompe. * • . tioji. - t Mais il faut , lorfqu’on emploie des colonnes , nielles foient granacs : autant elles font alors • majeftueufes , autant font-elles, à mon avis , mel". quilles lorfqn'clles font petit. s , t." fiu-tout perlées par des piedfftiux. La cour du louvre, quoique d’ailleurs très -belle , en impoferoit bieis davantage, li fes colonnes, au lieu détre guindées fur des piedcltaux maigres , partoient do terre Cmplemem élevées fur un locle, comme l'on voie celtes de quelques veflibulcs de ce palais. Un diroir , te: je fuis tenté do le croiro, que les piede Italie ont été inventés pour faire fervir des colonnes de hal'ard , qui n’avoient pas les dimïufions requilês pour l’edifice. Si donc -Mie hcl- Ange, au lieu de former fes travées latérales d’immenfes arcades l’upportees par des piliers décorés de pilais , y eût employé des groupes de colonnes ; fi , au lieu de ne mettre que trois travées d’arcades latérales entre l’entrée St la partie du dôme, il y en eûc mis un phis grand nombre ; ce que cette difpofition lui eut permis j fi les figures employées au milieu de cette décoration n’euftènt pas exceffivement furpallé le naturel -, nous ne doutons point que , dès le premier afpcdt, on n'etlt été frappé d'etonnement, St que la baiilique n'eût paru beaucoup plus grande. Mais il faut rem i rouer en. méme-tems que , dans le fiècle de Michel- Ange, on n’avoit pas fut la réfiflance des matériaux , St fur la phyfique ou la méchaniquc de l’architeâurc, les lumières qu’on a aujourd'hui. 11 eft probable qu'il n'eût pas ofé charger des culo:in. 5 , même groupées, d'un poids aufli confidérable que celui qu’il avoir à élever au-deffus de les piliers. Mais des expériences récences fur la force des pierres , prouvent qu'il n’tll prefqne pas de poids qu’une co- • ionne ifolée, de fix pieds de diamètre , faite de bonne pierre bien dure , bien choifie 3c bien appareillée , ne foit capable de fupporter. Nos anciennes églifes, afTex mal- à-propos appelées gothiques , en font la preuve > car on en voir quel- ^ qnes-unes dont toute la maffe repofe fur des piliers ayant à peine fax pieds de diamètre St quelquefois moins : aufli prcfentent-elles en général un air d'étendue que l’architeéfure grecque, employée dans les mêmes lieux, ne donne point. (OzANAM). ARITHEMEflClEN (U petit). Voy^ à l’article Aimant. Digitized by Google

moindres, & font paroître moindres les parties principales qu'elles accompagnent.

Il eſt des perſonnes à qui cette illuſion paroît un chef-d'œuvre de l'art & du génie du célebre architecte, principal auteur de ce monument : me ſera-t-il permis de ne pas être de leur avis ? Car quel eſt l'objet qu'ont eu les auteurs de cet immenſe édifice, & qu'auront toujours ceux qui en éléveront qui excèdent les meſures ordinaires ? C'eſt ſans doute d'exciter l'étonnement & l'admiration. Je ſuis convaincu que Michel-Ange eût été mortifié, s'il eût entendu un étranger arrivé récemment à Rome, & entrant pour la première fois dans ſaint-Pierre, dire comme preſque tout le monde : *Voilà une égliſe dont on publie par-tout l'immenſité : elle eſt grande, il eſt vrai ; mais elle ne l'eſt pas autant qu'on le dit.*

Il y auroit, ce me ſemble, bien plus d'artifice à conſtruire un édifice qui, médiocrement grand, ſaiſit tout-à-coup l'imagination par l'idée d'une étendue conſidérable, que d'en conſtruire un immenſe qui, au premier abord, paroît médiocre. Je ne penſe pas que les avis puiſſent être partagés ſur cela. Quelle que ſoit donc la perfection qu'on ne peut refuſer à l'égliſe de ſaint-Pierre, en ce qui concerne l'harmonie des proportions, la belle & noble architecture, nous croyons que Michel-Ange a manqué ſon but quant à l'objet que nous conſidérons ici, & il eſt probable que des acceſſoires moins giganteſques l'en euſſent rapproché. Si, par exemple, les enfants qui portent les bénitiers euſſent été moins grands, ſi les figures qui accompagnent les archivoltes de ſes arcades latérales euſſent été moins énormes, ainſi que celles qui décorent les niches qui ſont entre les pilaſtres, la comparaiſon des uns avec les autres eût fait paroître les parties principales beaucoup plus grandes. On l'éprouve, lorſque, retirant les yeux de deſſus ces objets giganteſques, on les porte ſur un homme qui eſt vers le milieu ou l'autre extrémité de l'égliſe : c'eſt alors que, comparant ſa grandeur propre avec celle des parties principales de l'édifice qui l'avoiſinent, on commence à prendre une idée de ſon étendue, & qu'on eſt pénétré d'étonnement : mais cette ſeconde impreſſion eſt l'effet d'une ſorte de raiſonnement ; & ce ſentiment n'a plus la même énergie quand il eſt produit de cette manière, que lorſqu'il eſt l'effet d'une première vue.

Pendant que nous diſcutons cette matière, nous ſera-t-il permis de faire ici quelques obſervations ſur les moyens d'aggrandir, pour ainſi dire, un eſpace à l'imagination ? Il nous a paru que rien n'y contribue davantage que des colonnes iſolées, je veux dire par-là non engagées ; car, du reſte, qu'elles ſoient accouplées, groupées, elles produiſent toujours plus ou moins cet effet, quoique ſans doute il vaille mieux les employer ſimples. Il en réſulte, à chaque poſition du ſpectateur, des perces différents, & une variété d'aſpects qui étonne l'imagination & qui la trompe.

Mais il faut, lorſqu'on emploie des colonnes, qu'elles ſoient grandes : autant elles ſont alors majeſtueuſes, autant ſont-elles, à mon avis, meſquines lorſqu'elles ſont petites, & ſur-tout portées par des piedeſtaux. La cour du louvre, quoique d'ailleurs très-belle, en impoſeroit bien davantage, ſi ſes colonnes, au lieu d'être guindées ſur des piedeſtaux maigres, partoient de terre ſimplement élevées ſur un ſocle, comme l'on voit celles de quelques veſtibules de ce palais. On diroit, & je ſuis tenté de le croire, que les piedeſtaux ont été inventés pour faire ſervir des colonnes de haſard, qui n'avoient pas les dimenſions requiſes pour l'édifice.

Si donc Michel-Ange, au lieu de former ſes travées latérales d'immenſes arcades ſupportées par des piliers décorés de pilaſtres, y eût employé des groupes de colonnes ; ſi, au lieu de ne mettre que trois travées d'arcades latérales entre l'entrée & la partie du dôme, il y en eût mis un plus grand nombre ; ce que cette diſpoſition lui eût permis ; ſi les figures employées au milieu de cette décoration n'euſſent pas exceſſivement ſurpaſſé le naturel ; nous ne doutons point que, dès le premier aſpect, on n'eût été frappé d'étonnement, & que la baſilique n'eût paru beaucoup plus grande.

Mais il faut remarquer en même-tems que, dans le ſiècle de Michel-Ange, on n'avoit pas ſur la réſiſtance des matériaux, & ſur la phyſique ou la méchanique de l'architecture, les lumières qu'on a aujourd'hui. Il eſt probable qu'il n'eût pas oſé charger des colonnes, même groupées, d'un poids auſſi conſidérable que celui qu'il avoit à élever au-deſſus de ſes piliers. Mais des expériences récentes ſur la force des pierres, prouvent qu'il n'eſt preſque pas de poids qu'une colonne iſolée, de ſix pieds de diamètre, faite de bonne pierre bien dure, bien choiſie & bien appareillée, ne ſoit capable de ſupporter. Nos anciennes égliſes, aſſez mal-à-propos appelées *gothiques*, en ſont la preuve ; car on en voit quelques-unes dont toute la maſſe repoſe ſur des piliers ayant à peine ſix pieds de diamètre & quelquefois moins : auſſi préſentent-elles en général un air d'étendue que l'architecture grecque, employée dans les mêmes lieux, ne donne point.

(OZANAM).

ARITHEMETICIEN (le petit). *Voyez à l'article* AIMANT.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.60% accurate

ni . A R I ARITHMÉTIQUE. Us deux ailes du mathématicien , difoit Platon , font l'arithmétique 8c la géométrie. En effet , toutes les qucftions des mathématiques f'e réduilènt à des déterminations de rapports de nombres ou de grandeur. On pourrott même dire , en continuant la comparaifon de l'ancien philofophe , que l'arithmetique eft l'aile droite du mathématicien -, car il eft mcontellable que les déterminations géométriques n'offriroient le plus Couvent rien de fatisfâii'ant à l'efprit , fi les rapports ainfi déterminés ne pouvoicnt fe réduire à des rapports de nombre i nombre'. Ceci juftifie l'ufage où l'on ell de commencer par l'arithmétique. Cette fcience offre un grand nombre de fpéculations 8c de recherches curieufes i dans la moiffon que nous en avons faite , nous nous fomraes bornés à ce qui eft le plus propre à piquer la curiofité de ceux qui ont le goût des mathématiques. A R I été différent. En effet , au lieu de dire après l»s dix plus un ou onze , dix plus deux ou douce , nous aurions monté par des noms Amples jufqu'à douce ; enfuite nous aurions compte par douce plus un , douce plus deux , Scc , jufqu'à deux douzaines ; le cent eût été douce douzaines , le mille eût été douce fois douce douzaines , Scc. Un peuple fexdigicaire auroit sûrement une arithmétique de cette efpece , & n'en Droit pas pas plus mal , ou , pour mieux dire , il jouitoic de divers avantages dont notre fyftème numeriquo eft privé. • Cela a engagé des philofophes à examiner les propriétés de quelques autres f/ftémes de numération. I.e célébré Leibnitz a confidéré celui où , après deux , on recommenceroit par deux plus un ; c'eft ce qu'il appelle l'arithmétique lunaire. Dans ce fyftème arithmétique , on n auroit que deux chiffres j t 8c o i 8c les nombres s'y marqueroient ainfi : Du fyftème numérique , b des diverfes efp'eces W arithmétiques. Un. . Deux X 19 11 n'eft perfonr.e qui n'ait remarqué que toutes les nations connues comptent par périodes de dix , c'eft-à-dire,qu'après avoir compté les unités depuis i jufqu'à dix , on recommence par ajouter des imités à une dixaine ; que , parvenu à deux dixaines ou co , on recommence à ajouter des imités jufqu'à trente ou trois dixaines , 8c ainfi de fuite jufqu'à cent ou dix dixaines ; que de dix fois cent on a formé les mille , 8cc. Cela ell-il néceffaire , ou a-t-il été occafionné par quel2 ue caufe phyfique , ou eft-ce Amplement un effet u hafard > Peur peu qu'on réfléchiffe fur cet accord unanime , ton ne penfera point que ce foit l'ouvraqe du hafard. il eft non-feuletnont probable , mais comme démontré ,

que ce fyftème tire fbn origine de notre conformation phyfique. Tous les hommes ont dix doigts aux mains , à quelques-uns près , 8c en très-petit nombre , qui , par un jeu de la nature , font fexdigitaires. Or, les premiers hommes ont commencé par compter fur leurs doigts. Après les avoir épuifés en comptant les unités , il leur falloit en former un premier total , 3r recommencer à compter par les mêmes doigts , jufqu'i ce qu'ils fuffent épuiles une fécondé fois; puis une troilième , Sic. De-li l'origine des dixaines , qui , retenues elles-mêmes fur les doigts , n'ont pas dû aller au-delà de dix , fans obliger d'en former un nouveau total appellé centaine , 8rc ; de dix centaines , le mille , Scc ; 8c ainfi de fuite. Il fuit de-ll une conféquqice curieufe t c'efl que fi , au lieu de io doigB , nous en avions f « douce , noue fyftème de numération auroit Trois n Quatre ioo Cinq ior Six no Sept in Huit iooo Neuf. ioor Dix.. . ioio Once. ion Douce. . . a., i roo Treize iioi Quatorze j . . . . mo Quinze fin Se"e iooo® Trente-deux iooooo Soixante- quatre loooooo Deux mille trois cents foixantedix-neuf. icxsioiooioit Comme M. Leibnitz trouvoit , dans cette manière d'exprimer les nombres , quelques avantages particuliers , il a donné dens Ifes Mémoires de Berlin (tonie i des anciens Mémoires) , les règles pour pratiquer , dans cette efpèce d'arithmetique , les operations ordinaires de l'arithmétique vulgaire. Mais il eft aifé de voir que es nouveau fyftème a , quant à l'ufage ordinaire , 1 inconvénient Digitized by Google

ARITHMÉTIQUE. Les deux ailes du mathématicien, diſoit Platon, ſont l'arithmétique & la géométrie. En effet, toutes les queſtions des mathématiques ſe réduiſent à des déterminations de rapports de nombres ou de grandeur. On pourroit même dire, en continuant la comparaiſon de l'ancien philoſophe, que l'arithmétique eſt l'aile droite du mathématicien; car il eſt inconteſtable que les déterminations géométriques n'offriroient le plus ſouvent rien de ſatisfaiſant à l'eſprit, ſi les rapports ainſi déterminés ne pouvoient ſe réduire à des rapports de nombre à nombre. Ceci juſtifie l'uſage où l'on eſt de commencer par l'arithmétique.

Cette ſcience offre un grand nombre de ſpéculations & de recherches curieuſes; dans la moiſſon que nous en avons faite, nous nous ſommes bornés à ce qui eſt le plus propre à piquer la curioſité de ceux qui ont le goût des mathématiques.

Du ſyſtême numérique, & des diverſes eſpèces d'arithmétiques.

Il n'eſt perſonne qui n'ait remarqué que toutes les nations connues comptent par périodes de dix, c'eſt-à-dire, qu'après avoir compté les unités depuis 1 juſqu'à dix, on recommence par ajouter des unités à une dixaine; que, parvenu à deux dixaines ou 20, on recommence à ajouter des unités juſqu'à trente ou trois dixaines, & ainſi de ſuite juſqu'à cent ou dix dixaines; que de dix fois cent on a formé les mille, &c. Cela eſt-il néceſſaire, ou a-t-il été occaſionné par quelque cauſe phyſique, ou eſt-ce ſimplement un effet du haſard?

Pour peu qu'on réfléchiſſe ſur cet accord unanime, l'on ne penſera point que ce ſoit l'ouvrage du haſard. Il eſt non-ſeulement probable, mais comme démontré, que ce ſyſtême tire ſon origine de notre conformation phyſique. Tous les hommes ont dix doigts aux mains, à quelques-uns près, & en très-petit nombre, qui, par un jeu de la nature, ſont ſexdigitaires. Or, les premiers hommes ont commencé par compter ſur leurs doigts. Après les avoir épuiſés en comptant les unités, il leur falloit en former un premier total, & recommencer à compter par les mêmes doigts, juſqu'à ce qu'ils fuſſent épuiſés une ſeconde fois; puis une troiſième, &c. De-là l'origine des dixaines, qui, retenues elles-mêmes ſur les doigts, n'ont pas dû aller au-delà de dix, ſans obliger d'en former un nouveau total appellé centaine, &c; de dix centaines, le mille, &c; & ainſi de ſuite.

Il ſuit de-là une conſéquence curieuſe; c'eſt que ſi, au lieu de 10 doigts, nous en avions eu douze, notre ſyſtême de numération auroit été différent. En effet, au lieu de dire après 10, dix plus un ou onze, dix plus deux ou douze, nous aurions monté par des noms ſimples juſqu'à douze; enſuite nous aurions compté par douze plus un, douze plus deux, &c, juſqu'à deux douzaines; le cent eût été douze douzaines, le mille eût été douze fois douze douzaines, &c. Un peuple ſexdigitaire auroit ſûrement une arithmétique de cette eſpèce, & n'en ſeroit pas pas plus mal, ou, pour mieux dire, il jouiroit de divers avantages dont notre ſyſtême numérique eſt privé.

Cela a engagé des philoſophes à examiner les propriétés de quelques autres ſyſtêmes de numération. Le célèbre Léibnitz a conſidéré celui où, après deux, on recommenceroit par deux plus un; c'eſt ce qu'il appelle l'arithmétique binaire. Dans ce ſyſtême arithmétique, on n'auroit que deux chiffres; 1 & 0; & les nombres s'y marqueroient ainſi:

Un.	1
Deux.	10
Trois.	11
Quatre.	100
Cinq.	101
Six.	110
Sept.	111
Huit.	1000
Neuf.	1001
Dix.	1010
Onze.	1011
Douze.	1100
Treize.	1101
Quatorze.	1110
Quinze.	1111
Seize.	10000
Trente-deux.	100000
Soixante-quatre.	1000000
Deux mille trois cents ſoixante-dix-neuf.	100101001011

Comme M. Léibnitz trouvoit, dans cette manière d'exprimer les nombres, quelques avantages particuliers, il a donné dens les *Mémoires de Berlin* (tome 1 des anciens Mémoires), les règles pour pratiquer, dans cette eſpèce d'arithmétique, les opérations ordinaires de l'arithmétique vulgaire. Mais il eſt aiſé de voir que ce nouveau ſyſtême a, quant à l'uſage ordinaire, l'inconvénient

Digitized by Google

ART Tinceswëment d'exiger un trop grand nombre de caraâères ; il en faudrçit vingt pour exprimer un nombre d'environ un million > ce <50 i feroit extrêmement incommode dans la pratique. 11 11e faut pas , au refte , omettre ici une choit curieufe au lujet de cette arithmétique binaire 1 c'etl qu'qjfe donne l'explication d un fymbole chinois , qtii avoit fort tourmenté les favans en antiquités chinoifes. 11 étoit queilion de certains caractères révérés par les chinois , & conliltaas dans les differentes combinaifons d'une petite ligne entière & d'une brifee ; caraétères attribués a leur ancien empereur Fohi. Le P. Bouvet ,jéfuite , célébré nulTionnaiTe de la Chine , ayant été informé des idées de M. Leibnitz , remarqua que , fi. la ligne entière repréfente notre 1 8c la ligne brifée notre o , ces caraélèresjne font autre chofe que la fuite des nombres exprimés par l'arithmétique binaire. 11 feroit tort finguüer qu'une énigme chmoile n'eùc trouvé Ion (Edipe qu'en Europe. Mais peut-être tout cela tfl-il plus ingéuieux que foliée. Mais fi l'on a bien fait de lailTer au nombre des fpeculations curitufes l'atithmetique binaire de Leibnitz , il n'en eft pas de même de l'arithmétique duodénaire ; de cette arithmétique qui , ainli que nous l'avons dit plus haut , autoit eu lieu , 11 nous eullions été fexdigitaires. En eifet , elle eût été tout aulfi expéditive , & même un peu plus , que l'arithmétique actuelle ; le nombre de caraétères , qui n'eût été augmenté que de deux pour exprimer dix 8c onze , n'eût pas plus furchargé la mémoire que celui des caractères actuels , 8c il en réfulteroit des avantages qui doivent faire regretter qu'elle n'ait pas été primitivement mife en ufage. Cela feroit probablement arrivé , fi la philofophie eût préfidé à cet établiffement. Car on eût d'abord vu que le nombre douçc eft , de tous les nombres , depuis 1 jufqu'à ao , celui qui jouit de l'avantage dette à-la-fois le plus petit , 8c d'avoir le plus grand nombre de divifeurs ; car 1 1 a 4 divilqurs qui le partagent fans fraûion , favoir a , 3 , 4 8c 6. Le nombre 18 a aufli , à la vérité , 4 divifeurs ; mais , étant plus grand que 1 a , celui-ci méritoit la préférence pour mefurer les pénodes de la numération. Elles euffent eu alorsT avan- ; uge de pouvoir être divifées , la première d'un •à douze , par a , j.4 , 6 ; la fécondé d'uift cent quarante-quatre , |4El , 3 , 4, fi , 8,9*11, 16 , t4 , 36 , 48 , 7a ; tandis que , dans l'ufage ordinaire , la première période d'un à 10 n'a qne deux divifeurs , \ ; la fécondé n'a que a , 4 , j , 10 , zo , a y , yo. On rencontrerait par confisquent , ' dans la délignation des nombres,plus rarement des &aâions. Amafcmtns du Sciencci, À R I iij l Mars « qu'il y eût eu fm»tout

d’avantageux dans cette forte de numération , c’eft qu’elle eût introduit dans l'ufage les divifions 8c les fous-divifions des mefures quelconques en proerelfio» duodé.imale. Ainfi , de même que , par nafiard, le pied fis divifie en ta pouces , le pouce en ia lignes , la ligue en 1 a points ; la livre fie feroit divifée en 1 a onces , l'once en 1 a gros , le gros eir [a fcrupulcs ou autres parties dénommées comme on voudra ; le jour eût été divifé en 1 a portions appellées heures , fi l'on veut { l'heure en 1 a autres parties qui auraient valu 10 minute s {chacune de ces parties en 1 a autres , 8c ainfi fuccelfivement. 11 en eût été de même des mefures de contenance , Scc , 8cc. On demandera quels avantages il y eût eu dan* cette divifion ? J.e voici. On fait que tous le* murs , quand il eft question de partager une me? fure en i , en 4 parties , en 6 , 011 ne trouve pas un nombre entier de mefures de l el'pèce inférieure , ou c’eft uniquement par hafard. Ainfi , un tiers , un 6= de livres ne donne pas un nombre jufte d'once: i un tiers de livre numéraire 11e donne pas un nombre entier de fous. 11 en eft de même au muid 8c de la plupart des autres mefures des liquides . Sec ; on pourrait en trouver bien d'autres exemples. Ces inconvéniens , qui compliquent le calcul . n’auroient pas lieu , fi l’on eut fuivi pir-tout la progreflion duodecinmle. Le fécond avantage réfulteroit de U cornbinaifon de l'arithmétique duodénaire avec cette progreflion duodécimale. Un nombre de livres , de fous , de deniers -, un nombre de pieds , de pouces , de lignes ; ou bien de livres , d'onces , occ , étant donné , feroit exprimé comtqp le font , dans l’arithmétique ufuelle , les nombres entiers 8c de même efpece. Par exemple , en fuppefaqt ue la toife fût de 11 pieds , comme il faudrait ans ce fj'ftême de numération ; fi l’on avoit 9 toifes y pieds 3 polices 8 lignes à exprimer , il ne faudrait pas écrire 9' yP Çp S1 , mais Amplement 9yy8 ; 8c toutes les fois qu’on aurait un nombre femblable , exprimant une dimcmfton en toifes, pieds , pouces , 8cc , le premier chiffre à droite exprimerait des lignes , le fécond des pouces , le troifième des pieds , le quatrième des toifes , le cinquième des douzaines de toifes .qu'on pourrait exprimer par, un nom (impie , par exemple , par le nom de corde , Scc. Enfin , lorfqu'il ferojt qUeftiort d'ajouter , de foulfraire , de multipliir ou divifer de femblables grandeurs eptr 'elles , on opérerait comme fur des nombres entiers ; 8c ce qui en réfulteroit , défigneroit de mémo, par l'ordre des chiffres , des lignes , pouces , pieds y.Stc. , <- ; a 1 , 1. . Il eft aifé de fentir combien cela feroit commode dans la pratique. Audi un mathématick* 1.1 p Digitized by Google

l'inconvénient d'exiger un trop grand nombre de caractères ; il en faudroit vingt pour exprimer un nombre d'environ un million ; ce qui ſeroit extrêmement incommode dans la pratique.

Il ne faut pas, au reſte, omettre ici une choſe curieuſe au ſujet de cette arithmétique binaire ; c'eſt qu'elle donne l'explication d'un ſymbole chinois, qui avoit fort tourmenté les ſavans en antiquités chinoiſes. Il étoit queſtion de certains caractères révérés par les chinois, & conſiſtans dans les différentes combinaiſons d'une petite ligne entière & d'une briſée ; caractères attribués à leur ancien empereur Fohi. Le P. Bouvet, jéſuite, célèbre miſſionnaire de la Chine, ayant été informé des idées de M. Leibnitz, remarqua que, ſi la ligne entière repréſente notre 1 & la ligne briſée notre 0, ces caractères ne ſont autre choſe que la ſuite des nombres exprimés par l'arithmétique binaire. Il ſeroit fort ſingulier qu'une énigme chinoiſe n'eût trouvé ſon Œdipe qu'en Europe. Mais peut-être tout cela eſt-il plus ingénieux que ſolide.

Mais ſi l'on a bien fait de laiſſer au nombre des ſpéculations curieuſes l'arithmétique binaire de Leibnitz, il n'en eſt pas de même de l'arithmétique duodénaire ; de cette arithmétique qui, ainſi que nous l'avons dit plus haut, auroit eu lieu, ſi nous euſſions été ſexdigitaires. En effet, elle eût été tout auſſi expéditive, & même un peu plus, que l'arithmétique actuelle ; le nombre de caractères, qui n'eût été augmenté que de deux pour exprimer dix & onze, n'eût pas plus ſurchargé la mémoire que celui des caractères actuels ; & il en réſulteroit des avantages qui doivent faire regretter qu'elle n'ait pas été primitivement miſe en uſage.

Cela ſeroit probablement arrivé, ſi la philoſophie eût préſidé à cet établiſſement. Car on eût d'abord vu que le nombre *douze* eſt, de tous les nombres, depuis 1 juſqu'à 20, celui qui jouit de l'avantage d'être à-la-fois le plus petit, & d'avoir le plus grand nombre de diviſeurs ; car 12 a 4 diviſeurs qui le partagent ſans fraction, ſavoir 2, 3, 4 & 6. Le nombre 18 a auſſi, à la vérité, 4 diviſeurs ; mais, étant plus grand que 12, celui-ci méritoit la préférence pour meſurer les périodes de la numération. Elles euſſent eu alors l'avantage de pouvoir être diviſées, la première d'un à douze, par 2, 3, 4, 6 ; la ſeconde d'un à cent quarante-quatre, par 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 24, 36, 48, 72 ; tandis que, dans l'uſage ordinaire, la première période d'un à 10 n'a que deux diviſeurs, 2 & 5 ; la ſeconde n'a que 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50. On rencontreroit par conſéquent, dans la déſignation des nombres, plus rarement des fractions.

Amuſemens des Sciences.

Mais ce qu'il y eût eu ſur-tout d'avantageux dans cette ſorte de numération, c'eſt qu'elle eût introduit dans l'uſage les diviſions & les ſous-diviſions des meſures quelconques en progreſſion duodécimale. Ainſi, de même que, par haſard, le pied ſe diviſe en 12 pouces, le pouce en 12 lignes, la ligne en 12 points ; la livre ſe ſeroit diviſée en 12 onces, l'once en 12 gros, le gros en 12 ſcrupules ou autres parties dénommées comme on voudra ; le jour eût été diviſé en 12 portions appellées heures, ſi l'on veut ; l'heure en 12 autres parties qui auroient valu 10 minutes ; chacune de ces parties en 12 autres, & ainſi ſucceſſivement. Il en eût été de même des meſures de contenance, &c, &c.

On demandera quels avantages il y eût eu dans cette diviſion ? Le voici. On ſait que tous les jours, quand il eſt queſtion de partager une meſure en 3, en 4 parties, en 6, on ne trouve pas un nombre entier de meſures de l'eſpèce inférieure, ou c'eſt uniquement par haſard. Ainſi, un tiers, un 6e de livres ne donne pas un nombre juſte d'onces ; un tiers de livre numéraire ne donne pas un nombre entier de ſous. Il en eſt de même du muid & de la plûpart des autres meſures des liquides, &c ; on pourroit en trouver bien d'autres exemples. Ces inconvéniens, qui compliquent le calcul, n'auroient pas lieu, ſi l'on eût ſuivi par-tout la progreſſion duodécimale.

Le ſecond avantage réſulteroit de la combinaiſon de l'arithmétique duodénaire avec cette progreſſion duodécimale. Un nombre de livres, de ſous, de deniers ; un nombre de pieds, de pouces, de lignes ; ou bien de livres, d'onces, &c, étant donné, ſeroit exprimé comme le ſont, dans l'arithmétique uſuelle, les nombres entiers & de même eſpèce. Par exemple, en ſuppoſant que la toiſe fût de 12 pieds, comme il faudroit dans ce ſyſtême de numération ; ſi l'on avoit 9 toiſes 5 pieds 3 pouces 8 lignes à exprimer, il ne faudroit pas écrire $9^{t}\ 5^{p}\ 3^{p}\ 8^{l}$, mais ſimplement 9538 ; & toutes les fois qu'on auroit un nombre ſemblable, exprimant une dimenſion en toiſes, pieds, pouces, &c, le premier chiffre à droite exprimeroit des lignes, le ſecond des pouces, le troiſième des pieds, le quatrième des toiſes, le cinquième des douzaines de toiſes qu'on pourroit exprimer par un nom ſimple, par exemple, par le nom de corde, &c. Enfin, lorſqu'il ſeroit queſtion d'ajouter, de ſouſtraire, de multiplier ou diviſer de ſemblables grandeurs entr'elles, on opéreroit comme ſur des nombres entiers ; & ce qui en réſulteroit, déſigneroit de même, par l'ordre des chiffres, des lignes, pouces, pieds, &c.

Il eſt aiſé de ſentir combien cela ſeroit commode dans la pratique. Auſſi un mathématicien

Digitized by Google

11 14 A R I hollandois (Stévin) avoitil propofé d'adapter les divilions 8c fubdivifions des mcfurcs à notre fyftême de numération aâuellc.cn les faifant décroître en progreflion décimale. Ainfi, la toife eût été de 10 pieds , le pied de 10 pouces , le pouces de 10 lignes , 8cc. Mais il ne fâifoit pas attention à l'inconvénient de fe priver de la commodité de pouvoir divifer ces mefures par 3 , 4 , 6 , fans fraâion , 8c c'en eft un confiB comme auparavant , il n'y a rien à 2308 3 retenir. Ajoutez de la meme fiyon ■■ les nombres de la colonne fuivante 162003 d'en-bas : leur fomme eft neuf , qui , étant ôtée de la plus proche dixaine fupérieure , laiffe r. Ajoutez donc 1 à il fécondé colonne des nombres d'en-haut , dont la fomme eft 20 i laquelle étant ôtée de 20 , le reftant eft o. Ainfi il faudra écrire o au-ileffous ; 8f , parce qu'il y a ici deux dixaines , tandis que , dans la colonne d'en-bas , il n'v en avoie u'une ; il faut retenir la différence 1 , qu'on ôtera e la colonne fuivante d'en-bas , parce qu'il y «voit plus de dixaines dans la colonne des nombres A , qtie dans celle des nombres B i car il faudroit l'ajouter (i c'étoit le contraire. Enfin , quand il arrivera que cette différence ne pouira etre ôtée de la colonne d'en-bas , pour n'y avoir plus £ figures fignificatives , éomme il arrive ici à la (' colonne , on l'ajoutera à la colonne d'enhaut mlc l'on écrira toute la fomme au-deffous de la ligne ; enforte que , dans cet exemple , on aura 162003 Pour refte d*a fouftradion. V1* * Multiplication par les doigts. Pour multiplier , par exemple , 9 par 8, prenez d'abord la différence, de 9 à 10 , qui eft 1 ; & , ± Digitized by Google

A R I «ryant levé les 10 doigts des deux nains , abaifTez i doigt d'une main , par exemple , la gauche. Prenez auflt la différence de 8 à io, qui eft i , Sc abbaiflèz z doigts de la main droite. Préfentement , ajoutez les doigts levés , qui 'font ici 7 ; ce fera le nombre des dixaines du produit. Multipliez le nombre des doigts bailles d'une main par celui des doigts bailles de l'autre ; ce produit , qui elt i , fera le nombre des unités du produit ; ainû on trouvera que 9 par 8 fait 71. On voit par-là qu'il faut prendre 1a différence de 10 à chacun des nombres donnés ; que le roduit de ces différences deiïgnées par les doigts aiiTés de chaque main , donnent les unités du produit , Bc que la fomrne des doigts qui relient levés , eft celle des dixaines de ce meme produit. fl eft aifé de voir que ceci cil glus curieux qu'utile ; car on ne peut multiplier de cette manière que des nombres au-deffusdedixi 8c tout le monde a dans la mémoire ces premiers produits , fans lefquels on feroit arrêté à chaque Multiplication complexe. -, « $. III. De quelques Multiplications & .Diviftons abrégées. I. Il n'eft perfonns qui ne fâche que, pour multiplier un nombre par 10 , il fuffit de lui ajouter un zéro i pour le multiplier par 100 , de lui en ajouter deux , 8cc. D'où il fuit que , pour multiplier par y , il n'y 1 qu'à le divifer par deux , en luppofant un zéro ajouté à la fin. Ainfi , pour multiplier 1 17 par y , on fuppofera un zéro ajouté ; ce qui dormeroit 1170 , qu'on divifera par i •> le quotient 6yy fera le produit cherché. De même , pour multiplier un nombre par îy , il faudroit le concevoir multiplié par 100 , ou augmenté de deux zéro , & le divifer par 4. Ainfi IZ7 multiplié par ly feroit 3 17^ ; car 117 augmenté de deux zéro donne 11700, qui, divifé par 4, produit j l7f. Pareillement, pour multiplier par ny , il fuffiroit d'ajouter ou concevoir ajoutés trois zéro au nombre à multiplier , & de divifer par 8. Iæs raiforts de ces opérations font fi aifées a appercevoir , que ce leroit témoigner au leéleur bien peu de confiance en fon intelligence , que de les expofgr. II. La multiplication d'un nombre par 11 fe réA R I tiy duit à une fimple addition ; car âl eft aifé de voir que multiplier un nombre par 1 1 , ce n'eft autre chofe que l'ajouter à fon décuple , c'cft-à-dire, à lui-même , fuivi d'un zéro. Soit , par exemple , le nombre .... (>7j8j Pour le multiplier par 1 1 , on dira 5 & 0 ■ font 3 ; on écrira 3 au rang des unités s 743413 enfuite 8 Se 3 font 1 1 ; on^jerira 1 au rang des dixaines , en retenant 1 ; puis y & 8 , & 1 de retenu font 14 -, on écrira a au rang , en retenant r. Ce qu'or> vient de dire fuffit pour indiquer la fuite de l'opération , qui donnera On pourrnit pareillement multiplier le

nombre ci-dellus pare 1 r , en prenant d'abord le premier chiffre des unités 3 , enfuite la fomrne de 8 8c 3 , après cela celle de f , 8 8c 3 , puis celle de 7 , y Sc 8 , 8c ainfi de fuite. III. Nous nous bornons à remarquer encore que , pour multiplier un nombre quelconque par 9, on peur employer la fimple foiiftraftion. Prenons our exemple le même nombre que ci-deflus. our le multiplier par 9 , on n'a qu'à 6738 3 „ ajouter par la penfée un zéro à la fin du nombre- à multiplier , 8c enfuite fouf- 608147 traire chaque chiffre de celui qui le pré- — - — cède , en commençant par la droite ; ainfi , l'on ùtera 3 de zéro ou 10 , ce qui donnera 7 ; enfuite 8 de i ou il , ce qui donnera 4 ; on continuera ainfi de fuite , en ayant attention aux unités empruntées pour augmenter de 10 la valeur des chiffres trop petits pour que la fouftraâion paille fe faire , 8c 1 on trouvera 608147. Il eft aifé d'appercevoir la raifon de ces opérations. Car il eft évident que , dans la première , on ne fait qu'ajouter le nombre lui-meme à fon décuple ; 8c , dans celle-ci , on l'ôte de ce même dccdplc. 1! fuffit enfin de faire l'opération d'une manière développée , pour en concevoir le procédé 8c la raifon. On peut employer des artifices femblables dans certains cas de divifion , par exemple , pour divifer un nombre par relie puiflïnce qu'on voudra de y. Car fuppofons qu'on veuille divifer 118 par y , il faut le doubler , ce qui donnera iy6 ; puis retrancher le dernier chiffre qui repréfentera des décimales ; ainfi , l'on aura pour quotient îy , 6, ou îy fi- Pour divifer le même nombre par ly , il faudra le quadrupler , ce qui donnera yu, 8c retrancher les deux derniers chiffres qui feront des décimales (vous aurez y 8c Pour divifer par ilf , il faudra oéhipler le dividende , 8c retrancher enfuite 3 chiffres , 8c ainfi de fuite. Mais il faut l'avouer , de pareils abrégés de calcul ne mèoeut pas loin, r «P * * • v v Digitized by Google

ayant levé les 10 doigts des deux mains, abaiſſez 1 doigt d'une main, par exemple, la gauche. Prenez auſſi la différence de 8 à 10, qui eſt 2, & abbaiſſez 2 doigts de la main droite.

Préſentement, ajoutez les doigts levés, qui ſont ici 7; ce ſera le nombre des dixaines du produit. Multipliez le nombre des doigts baiſſés d'une main par celui des doigts baiſſés de l'autre; ce produit, qui eſt 2, ſera le nombre des unités du produit; ainſi on trouvera que 9 par 8 fait 72.

On voit par-là qu'il faut prendre la différence de 10 à chacun des nombres donnés; que le produit de ces différences déſignées par les doigts baiſſés de chaque main, donnent les unités du produit, & que la ſomme des doigts qui reſtent levés, eſt celle des dixaines de ce même produit.

Il eſt aiſé de voir que ceci eſt plus curieux qu'utile; car on ne peut multiplier de cette manière que des nombres au-deſſus de dix; & tout le monde a dans la mémoire ces premiers produits, ſans leſquels on ſeroit arrêté à chaque Multiplication complexe.

§. III.

De quelques Multiplications & Diviſions abrégées.

I. Il n'eſt perſonne qui ne ſache que, pour multiplier un nombre par 10, il ſuffit de lui ajouter un zéro; pour le multiplier par 100, de lui en ajouter deux, &c.

D'où il ſuit que, pour multiplier par 5, il n'y a qu'à le diviſer par deux, en ſuppoſant un zéro ajouté à la fin. Ainſi, pour multiplier 127 par 5, on ſuppoſera un zéro ajouté; ce qui donneroit 1270, qu'on diviſera par 2; le quotient 635 ſera le produit cherché.

De même, pour multiplier un nombre par 25, il faudroit le concevoir multiplié par 100, ou augmenté de deux zéro, & le diviſer par 4. Ainſi 127 multiplié par 25 ſeroit 3175; car 127 augmenté de deux zéro donne 12700, qui, diviſé par 4, produit 3175.

Pareillement, pour multiplier par 125, il ſuffiroit d'ajouter ou concevoir ajoutés trois zéro au nombre à multiplier, & de diviſer par 8. Les raiſons de ces opérations ſont ſi aiſées à appercevoir, que ce ſeroit témoigner au lecteur bien peu de confiance en ſon intelligence, que de les expoſer.

II. La multiplication d'un nombre par 11 ſe réduit à une ſimple addition; car il eſt aiſé de voir que multiplier un nombre par 11, ce n'eſt autre choſe que l'ajouter à ſon décuple, c'eſt-à-dire, à lui-même, ſuivi d'un zéro.

Soit, par exemple, le nombre 67583
Pour le multiplier par 11, on dira 3 & 0 font 3; on écrira 3 au rang des unités; 743413
enſuite 8 & 3 font 11; on écrira 1 au rang des dixaines, en retenant 1; puis 5 & 8, & 1 de retenu font 14; on écrira 4 au 3e rang, en retenant 1. Ce qu'on vient de dire ſuffit pour indiquer la ſuite de l'opération, qui donnera 743413.

On pourroit pareillement multiplier le nombre ci-deſſus par 11, en prenant d'abord le premier chiffre des unités 3, enſuite la ſomme de 8 & 3, après cela celle de 5, 8 & 3, puis celle de 7, 5 & 8, & ainſi de ſuite.

III. Nous nous bornons à remarquer encore que, pour multiplier un nombre quelconque par 9, on peut employer la ſimple ſouſtraction. Prenons pour exemple le même nombre que ci-deſſus. Pour le multiplier par 9, on n'a qu'à 67583
ajouter par la penſée un zéro à la fin du nombre à multiplier, & enſuite ſouſ- 608247
traire chaque chiffre de celui qui le précède, en commençant par la droite; ainſi, l'on ôtera 3 de zéro ou 10, ce qui donnera 7; enſuite 8 de 2 ou 12, ce qui donnera 4; on continuera ainſi de ſuite, en ayant attention aux unités empruntées pour augmenter de 10 la valeur des chiffres trop petits pour que la ſouſtraction puiſſe ſe faire, & l'on trouvera 608247.

Il eſt aiſé d'appercevoir la raiſon de ces opérations. Car il eſt évident que, dans la première, on ne fait qu'ajouter le nombre lui-même à ſon décuple; &, dans celle-ci, on l'ôte de ce même décuple. Il ſuffit enfin de faire l'opération d'une manière développée, pour en concevoir le procédé & la raiſon.

On peut employer des artifices ſemblables dans certains cas de diviſion, par exemple, pour diviſer un nombre par telle puiſſance qu'on voudra de 5. Car ſuppoſons qu'on veuille diviſer 128 par 5, il faut le doubler, ce qui donnera 256; puis retrancher le dernier chiffre qui repréſentera des décimales; ainſi, l'on aura pour quotient 25, 6, ou $25\frac{6}{10}$. Pour diviſer le même nombre par 25, il faudra le quadrupler, ce qui donnera 512, & retrancher les deux derniers chiffres qui ſeront des décimales; vous aurez 5 & $\frac{12}{100}$. Pour diviſer par 125, il faudra octupler le dividende, & retrancher enſuite 3 chiffres, & ainſi de ſuite. Mais il faut l'avouer, de pareils abrégés de calcul ne mènent pas loin.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.38% accurate

A R I' itS A R I 5. IV. Multiplication t' Divifion abrégées par les hâtons arithmétiques de Nepcr. * Quand on a de grands nombres à multiplier les uns par les autres , il eft aifé de voir que l'on epereroit avec bejuaiup de rapidité, (i l'on avoit préliminairement un? elpèce de tarif du nombre à multiplier , double , triplé, quadruple, S: ainfi julqu'au noncuple inclulivement. Or, il eft bien arfé de le procurer ce tarif' par la (impie addition, puilqui! n'y a qu'à ajouter le nombre à multiplier à lui -même , & on aura le double ; puis l'ajouter de nouveau à ce double , 8c l'on aura le triple , £c ainli de fuite. Mais , à moins qgc ce nombre à multiplier ne revint bien fréquemment , ce feroit Ce procurer un abrégé de calcul par une opération beaucoup plus longue que celle qu'on auroit cherché à abréger. Le fameux Neper, dont toutes les recherches paroifllnt avoir eu pour objet d'abréger les opérations de 1 arithmétique 8c de la trigonométrie , v ce qui nous a valu l'ingénieufe 8c a jamais mémorable invention des logarithmes , a imaginé un moyen de fe former au befoin ce tarif dans le moment , par le moyen île certaines baguettes , qu'il a décrites dans Ton ouvrage intitulé IViahdo logis , imprimé à Edimbourg en 1617. En voici la conflruétion. nombres 6 , •» , 8 , Sec. , 8' à côté d'elle* èn rte»; mier rang celles qui portent les chiffres (impies , comme on voit dans la figure fécondé ; au moyen de quoi i'on aura le tarit- de tous les multiples du nombre à multiplier ; 8: il ne reliera prelque que la peine de les tranferire. Par exemple , on aura celui de 6 , en écrivant d'abord à gauche W chiffre 4 qui eft celui des unités , 8c ajoutant enfuite les chiffres y & 4 , places , le premier dans le triangle fupérieur de la café 54 , 8c le Second dans l'inférieur de la calé a côté , en reculant vers h gauche, & ainli fucceflivement , fuivant les régies ordinaires de l'addition. Ce multiple fe trouvera donc 40711594. Le refte de l'opération fera le même que daas la multiplication ordinaire, la? 6-85599 multiplicateur 8: le nombre à multiplier étant écrits l'un fous l'autre , comme on a coutume de taire ; comme le premier chiffre du multiplicateur eft 8, on prendra le nombre qui eft dans le rang horifontal a côté de 8 , qu'on trouve , par la (impie ad -- — — dition , être 14185191 i 8c nn 17 c95|44ÔJl(ji l'écrira. On prendra enfuite celui qui eft à côté de 5 , 8c on 1 écrira en férrogradanem'une place t 8r ainli des autres. On ajoutera enfuite tous ces produits partiaux comme à l'ordinaire , Sc l'on aura le produit total qu'on voit ci-contre. 54285191

10516797 61068541 61068591 10556797 54185191 On préparera pluficurs bandes de canon , ou de cuivre , qui aient en longueur environ 9 fois leur largeur , Sc que l'on diviléra en 9 quarrés égaux (Planche I , fig. 1 . Amufcmens d arhkmitrque.). On inferira en tête, ceftà-dire, dans le premier quarré de chacune , un des nombres de la fuite naturelle 1 , 1 , 5 , 4 , &c. jufqu'à 9 indulîvenient. Il faudra divifer enfuite chacun des quartés intérieurs en deux , par une diagonale tirée de 1 angle fupérieur à droite , à l'angle inférieur à gauche ; après quoi , l'on inferira dans chacune de ces calés par ordre en defcendant, le double , ; le triple , le quadruple du nombre porte en tête , avec cette attention que , quand ce multiple ne fera que d'un chiffre, il faudra le placer dans lé triangle inferieur ; 8c , quand il fera compofé de : deux , on placera celui des unités dans le triangle inférieur , & celui des dixaint-s dans le fupérieur, ainfi qu'on voit dans la figure première. 1! faudra avoir une de ces banJes dont les cafés ne fuient point divjfées , & dans lefquelles feront inferits Emplument les nombres naturels depuis 1 jiil'qu'à 9. 11 fera aufti à propos d'avoir plusieurs de ces bandes pour chaque chiffre. * « - Oettc préparation faite , fuppofons qu'on ait à multiplie rie nombre. 6785 599 ; on arrangera l'une a cote dé l uutrc.les 7 bandes porout en tête le On peut employer ce même artifice pour abréger b divifion , fur-tout lorlqu'on a de grands nombres à divifer fréquemment par un même divifeur. Qu'on ait , par exemple , le nombre 1 4,9*991 à divifer par 451, & que, dam une fuite d'opérations , ce même divifeur doive fe préfenter fouvent , on commencera à fe former , par le moyen décrit plus haut , le tarif des multiples de 451 ; ce qui n'exigera prefque qu'une (impie tranfeription , comme on voit ci-deuous à gauche. I i i 4 f 6 5 9 . . 1296 . . ITiS» . . 2l60 • • 1591 . . 5024 • • . . 58S8 1491991 C }4 1296 i960 1728 2419 2160 2592 2591 ccoo Cela fait , on verra d'abord que , puifque 45 2 11'cft point compris dans les trois premiers chiffrés du dividende , ce doit être un multiple de ce nombre qui fera compris dans les quatre presiuieis , fçavoit, 1491. Pour le trouver, il fut*. i Digitized by Google

§. IV.

Multiplication & Diviſion abrégées par les bâtons arithmétiques de Neper.

Quand on a de grands nombres à multiplier les uns par les autres, il eſt aiſé de voir que l'on opéreroit avec beaucoup de rapidité, ſi l'on avoit préliminairement une eſpèce de tarif du nombre à multiplier, doublé, triplé, quadruple, & ainſi juſqu'au noncuple inclusivement. Or, il eſt bien aiſé de ſe procurer ce tarif par la ſimple addition, puiſqu'il n'y a qu'à ajouter le nombre à multiplier à lui-même, & on aura le double; puis l'ajouter de nouveau à ce double, & l'on aura le triple, & ainſi de ſuite. Mais, à moins que ce nombre à multiplier ne revint bien fréquemment, ce ſeroit ſe procurer un abrégé de calcul par une opération beaucoup plus longue que celle qu'on auroit cherché à abréger.

Le fameux Neper, dont toutes les recherches paroiſſent avoir eu pour objet d'abréger les opérations de l'arithmétique & de la trigonométrie, ce qui nous a valu l'ingénieuſe & à jamais mémorable invention des logarithmes, a imaginé un moyen de ſe former au beſoin ce tarif dans le moment, par le moyen de certaines baguettes qu'il a décrites dans ſon ouvrage intitulé *Rhabdologia*, imprimé à Edimbourg en 1617. En voici la conſtruction.

On préparera pluſieurs bandes de carton, ou de cuivre, qui aient en longueur environ 9 fois leur largeur, & que l'on diviſera en 9 quarrés égaux (*Planche* 1, *fig.* 1. *Amuſemens d'arithmétique.*). On inſcrira en tête, c'eſt-à-dire, dans le premier quarré de chacune, un des nombres de la ſuite naturelle 1, 2, 3, 4, &c. juſqu'à 9 inclusivement. Il faudra diviſer enſuite chacun des quarrés inférieurs en deux, par une diagonale tirée de l'angle ſupérieur à droite, à l'angle inférieur à gauche; après quoi, l'on inſcrira dans chacune de ces caſes par ordre en deſcendant, le double, le triple, le quadruple du nombre porté en tête, avec cette attention que, quand ce multiple ne ſera que d'un chiffre, il faudra le placer dans le triangle inférieur; &, quand il ſera compoſé de deux, on placera celui des unités dans le triangle inférieur, & celui des dixaines dans le ſupérieur, ainſi qu'on voit dans la *figure première*. Il faudra avoir une de ces bandes dont les caſes ne ſoient point diviſées, & dans leſquelles ſeront inſcrits ſimplement les nombres naturels depuis 1 juſqu'à 9. Il ſera auſſi à propos d'avoir pluſieurs de ces bandes pour chaque chiffre.

Cette préparation faite, ſuppoſons qu'on ait à multiplier le nombre 6785399; on arrangera l'une à côté de l'autre les 7 bandes portant en tête le nombres 6, 7, 8, &c., & à côté d'elles en premier rang celles qui portent les chiffres ſimples, comme on voit dans la *figure ſeconde*; au moyen de quoi l'on aura le tarif de tous les multiples du nombre à multiplier; & il ne reſtera preſque que la peine de les tranſcrire. Par exemple, on aura celui de 6, en écrivant d'abord à gauche le chiffre 4 qui eſt celui des unités, & ajoutant enſuite les chiffres 5 & 4, placés, le premier dans le triangle ſupérieur de la caſe 54, & le ſecond dans l'inférieur de la caſe à côté, en reculant vers la gauche, & ainſi ſucceſſivement, ſuivant les règles ordinaires de l'addition. Ce multiple ſe trouvera donc 40712394.

Le reſte de l'opération ſera le même que dans la multiplication ordinaire. Le multiplicateur & le nombre à multiplier étant écrits l'un ſous l'autre, comme on a coutume de faire; comme le premier chiffre du multiplicateur eſt 8, on prendra le nombre qui eſt dans le rang horiſontal à côté de 8, qu'on trouve, par la ſimple addition, être 54283192; & on l'écrira. On prendra enſuite celui qui eſt à côté de 3, & on l'écrira en rétrogradant d'une place; & ainſi des autres. On ajoutera enſuite tous ces produits partiaux comme à l'ordinaire, & l'on aura le produit total qu'on voit ci-contre.

```
6785399
 839938
54283192
20356797
61068591
61068591
20356797
54283192
57093144652 62
```

On peut employer ce même artifice pour abréger la diviſion, ſur-tout lorſqu'on a de grands nombres à diviſer fréquemment par un même diviſeur. Qu'on ait, par exemple, le nombre 1492992 à diviſer par 432, & que, dans une ſuite d'opérations, ce même diviſeur doive ſe préſenter ſouvent, on commencera à ſe former, par le moyen décrit plus haut, le tarif des multiples de 432; ce qui n'exigera preſque qu'une ſimple tranſcription, comme on voit ci-deſſous à gauche.

```
1 . . . 432
2 . . . 864
3 . . . 1296
4 . . . 1728
5 . . . 2160
6 . . . 2592
7 . . . 3024
8 . . . 3456
9 . . . 3888

1492992 ( 3456
1296
------
1969
1728
------
2419
2160
------
2592
2592
------
0000
```

Cela fait, on verra d'abord que, puiſque 432 n'eſt point compris dans les trois premiers chiffres du dividende, ce doit être un multiple de ce nombre qui ſera compris dans les quatre premiers, ſçavoir, 1492. Pour le trouver, il ſuf-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.72% accurate

A RI éflr* de jetter les veut fur la table , 8c l’on verra que le multiple de 4$i le plus prochainement moindre, ell iao6 ton écrira donc 3 au quotient, 8c 1196 fous 149a; on fera la fouitrac«ion , 8c il reliera 196 : on abailfera le chiffre fuivant du dividende, ce qui donnera 1969. L’infpeâion feule de la table fera encore connoitre que 1718 ell le plus grand multiple de 451 qui foit contenu dans 19Û9. Ainli l'on écrira 4 au uotieut , 8c l'on fera la lbullraélion comme cielfus. On continuera ainli l’opération, 8c l’on trouvera pour les chiffres luivants du quotient , J 3c 6; 8c comme le dernier multiple ne latffe aucun relie, la divifion fera exacte 8c parfaite. On ne s’ell pas borné à tâcher de Itmpiifier les opérations de l’arithmetique par ces voies ; on 3 tenté quelque chofe de plus , 8c de réduire à une pure méchanique toutes les opérations de l’arithmétique. Le célèbre Pafcal a le premier imaginé une machine de cette efpèce , dont on voit la defeription dans le recueil des machines préfentees à l'académie , T. IV’. Le chevalier Klorland , fans favoir probablement ce que Pafcal avoir fait i cet égard , publia en 167; les deux machines arithmétiques , l'une pour l'addition 8c la fouftraClion , 8c l'autre pour la multiplication , fans néanmoins dévoiler la conftruction intérieure. Le célèbre Leibnitz s'occupa du même objet vers Je même terns , 8c enfilue le marquis Poleni. On voit la defeription de leurs machines arithmétiques dans le Theatrum arithm. de M. Leupold ,• imprimé en 1717, avec celle de M. Leupold lui-méme , 8c dans les Mifietl. Btrot. de 17O9. On a aulli l 'Abaque rabdotogique de M. Perrault , dans le recueil de fes machines , donné en 1700. Il fett pour l’addition , la fouftradlion 8c la multiplication. Le recueil des machines préfentées à 1 académie royale des fciences offre encore une machine arithmétique de M._ Lefpine, 8c trois de M. de Boitlilfandeau. En-’ fin M. Gerften , profeffeur de mathématiques de Gieffen , a donne en 173 y , à la fociéte royale de Londres, la defeription très-détaillée de fa machine propre. Nous nous bornerons ici à ces indications. Cependant nous croyons faite plailir aux curieux d’indiquer, dans le paragraphe qui fuit , une arithmétique ingénieufe , inventée par M. Saunderfon, célèbre mathématicien, aveugle dès fon enfance. §. V. Arithmétique palpable, ou maniéré de pratiquer l' arithmétique a l'ufage des aveugles, ou dans iobfcurité. Ceci paroîtra fans douze au premier abord un paradoxe , mais cg n’en ell pas moins une réalité ; 8c cette arithmétique étoit pratiquée par le fameux doûeùr Saunderfon , devenu aveugle - à l'âge

d’un an i ce qui hé l'empêcha pas de faire J A R I *i»7 des progrès profonds dans les mathématiques , 8c de remplir avec l’admiration de tout le monde une chaire dans l'univerfité de Cambridge. Soit un quarré ABCD , (fig. t , pi- a. Amufemens d' Arithmétique) , divilé en quatre autres quarrés par deux lignes parallèles aux côtés, lefquelles s'entrecoupent au centre. Ces deux lignes donnent encore, avec les côtés du quarré , quatre inter f. étions ; ce qui , joint aux quatfe angles du quarré primitif, donne neuf points. Que chacun de ces points pré fente un trou dans lequel on puiffe ficher ou une épingle , oif une cheville : il cil évident qu’on aura neuf places dillinéles pour les neuf chiffres fimples & fignificatifs de notre arithmétique , & il n'y aura qu'à convenir d'un ordre dans lequel on comptera ces oints ou places de l’épingle ou cheville moite. Ainli , pour marquer t , ou la placera au centre (ibid. fig. 1) ; pour lignifier a, on la mettra immédiatement au-delfus du centre en montant ; à l'angle fupérieur à droite , pour lignifier 3 ; 8c ainli de fuite , comme le marquent les nombres appofés à chacun de ces points. Mais il y a un caraélère qui joue un tris-grand rôle dans notre arithmétique , fivoir , le zéro. 11 y auroit un parti fort limple à prendre , celui de biffer toutes les places vuides , 8c le ti.ro feroit fignifié par-là ; toutefois Saunderfon préféroit de placer dans fa café du milieu un épingle à grofle tète : il l'y laiffoit même , à moins qu'ayant l’unité à exprimer , il ne fût ^obligé do la remplacer par une épingle à petite tête. Il en réfultoit pour lui l'avantage de mieux guider fes mains , 8c de reconnoitre plus facilement , par la polition des épingles à petite tète à l’égard de la grofle épitigjp centrale , ce que ces premières ligtiifioient. On doit s'v tenir , car Saunderfon avoir sûrement choili le moyen le plus lignificatif à fes doigts. (Voyt\ fig. 1, ibid.). * Nom venons de voir comment on petit exprimer un nombre fimple i rien de fi facile. 11 ne l’ell pas moins d'exprimer un nombre comfiofé j car , fuppofons plufieurs quarrés tels que e précédent, rangés lut une même ligne, 8f réparés par un petit intervalle , pour pouvoir les diilinguer facilement par le tafl : il ne faut qu’être au fait de l'arithmétique vulgaire , pour voir que le premier quarté à droite fervira a exprimer les unités; le niivlht , en reculant vers la gauche, fervira aux dixaines ; le troifième aux centaines, 8 ce. Ainli , dans la fig. 1 ,pl. a , les cinq quarrés garnis comme l’on voit , repréfenteront le *omcre J4013. % Ayez enfin une tablette divifée en plufieurs bandes horizontales , dont chacune portera fept ou huit quartes fcmblablcs , fuivant le befoin }

ra de jetter les yeux ſur la table, & l'on verra que le multiple de 432 le plus prochainement moindre, eſt 1296 : on écrira donc 3 au quotient, & 1296 ſous 1492; on fera la ſouſtraction, & il reſtera 196 : on abaiſſera le chiffre ſuivant du dividende, ce qui donnera 1969. L'inſpection ſeule de la table fera encore connoître que 1728 eſt le plus grand multiple de 432 qui ſoit contenu dans 1969. Ainſi l'on écrira 4 au quotient, & l'on fera la ſouſtraction comme ci-deſſus. On continuera ainſi l'opération, & l'on trouvera pour les chiffres ſuivants du quotient, 5 & 6; & comme le dernier multiple ne laiſſe aucun reſte, la diviſion ſera exacte & parfaite.

On ne s'eſt pas borné à tâcher de ſimplifier les opérations de l'arithmétique par ces voies; on a tenté quelque choſe de plus, & de réduire à une pure méchanique toutes les opérations de l'arithmétique. Le célèbre Paſcal a le premier imaginé une machine de cette eſpèce, dont on voit la deſcription dans le recueil des machines préſentées à l'académie, T. IV. Le chevalier Morland, ſans ſavoir probablement ce que Paſcal avoit fait à cet égard, publia en 1673 ſes deux machines arithmétiques, l'une pour l'addition & la ſouſtraction, & l'autre pour la multiplication, ſans néanmoins dévoiler la conſtruction intérieure. Le célèbre Leibnitz s'occupa du même objet vers le même tems, & enſuite le marquis Poleni. On voit la deſcription de leurs machines arithmétiques dans le *Theatrum arithm.* de M. Leupold, imprimé en 1727, avec celle de M. Leupold lui-même, & dans les *Miſcell. Berol.* de 1709. On a auſſi l'*Abaque rabdologique* de M. Perrault, dans le recueil de ſes machines, donné en 1700. Il ſert pour l'addition, la ſouſtraction & la multiplication. Le recueil des machines préſentées à l'académie royale des ſciences offre encore une machine arithmétique de M. Leſpine, & trois de M. de Boiſſiſſandeau. Enfin M. Gerſten, profeſſeur de mathématiques de Gieſſen, a donné en 1735, à la ſociété royale de Londres, la deſcription très-détaillée de ſa machine propre. Nous nous bornerons ici à ces indications. Cependant nous croyons faire plaiſir aux curieux d'indiquer, dans le paragraphe qui ſuit, une arithmétique ingénieuſe, inventée par M. Saunderſon, célèbre mathématicien, aveugle dès ſon enfance.

§. V.

Arithmétique palpable, ou manière de pratiquer l'arithmétique à l'uſage des aveugles, ou dans l'obſcurité.

Ceci paroîtra ſans doute au premier abord un paradoxe, mais ce n'en eſt pas moins une réalité; & cette arithmétique étoit pratiquée par le fameux docteur Saunderſon, devenu aveugle à l'âge d'un an; ce qui ne l'empêcha pas de faire des progrès profonds dans les mathématiques, & de remplir avec l'admiration de tout le monde une chaire dans l'univerſité de Cambridge.

Soit un quarré ABCD, (*fig.* 1, *pl.* 2. *Amuſemens d'Arithmétique*), diviſé en quatre autres quarrés par deux lignes parallèles aux côtés, leſquelles s'entrecoupent au centre. Ces deux lignes donnent encore, avec les côtés du quarré, quatre interſections; ce qui, joint aux quatre angles du quarré primitif, donne neuf points. Que chacun de ces points préſente un trou dans lequel on puiſſe ficher ou une épingle, ou une cheville : il eſt évident qu'on aura neuf places diſtinctes pour les neuf chiffres ſimples & ſignificatifs de notre arithmétique, & il n'y aura qu'à convenir d'un ordre dans lequel on comptera ces points ou places de l'épingle ou cheville mobile. Ainſi, pour marquer 1, on la placera au centre (*ibid. fig.* 1); pour ſignifier 2, on la mettra immédiatement au-deſſus du centre en montant; à l'angle ſupérieur à droite, pour ſignifier 3; & ainſi de ſuite, comme le marquent les nombres appoſés à chacun de ces points.

Mais il y a un caractère qui joue un très-grand rôle dans notre arithmétique, ſavoir, le zéro. Il y auroit un parti fort ſimple à prendre, celui de laiſſer toutes les places vuides, & le zéro ſeroit ſignifié par-là; toutefois Saunderſon préféroit de placer dans ſa caſe du milieu un épingle à groſſe tête : il l'y laiſſoit même, à moins qu'ayant l'unité à exprimer, il ne fût obligé de la remplacer par une épingle à petite tête. Il en réſultoit pour lui l'avantage de mieux guider ſes mains, & de reconnoître plus facilement, par la poſition des épingles à petite tête à l'égard de la groſſe épingle centrale, ce que ces premières ſignifioient. On doit s'y tenir, car Saunderſon avoit ſûrement choiſi le moyen le plus ſignificatif à ſes doigts. (*Voyez fig.* 2, *ibid.*).

Nous venons de voir comment on peut exprimer un nombre ſimple; rien de ſi facile. Il ne l'eſt pas moins d'exprimer un nombre compoſé; car, ſuppoſons pluſieurs quarrés tels que le précédent, rangés ſur une même ligne, & ſéparés par un petit intervalle, pour pouvoir les diſtinguer facilement par le tact : il ne faut qu'être au fait de l'arithmétique vulgaire, pour voir que le premier quarré à droite ſervira à exprimer les unités; le ſuivant, en reculant vers la gauche, ſervira aux dixaines; le troiſième aux centaines, &c. Ainſi, dans la *fig.* 2, *pl.* 2, les cinq quarrés garnis comme l'on voit, repréſenteront le nombre 54023.

Ayez enfin une tablette diviſée en pluſieurs bandes horizontales, dont chacune portera ſept ou huit quarrés ſemblables, ſuivant le beſoin;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.79% accurate

Ï18 A R I ' A R I que ces bandes foient lèparees par un intervalle convenable pour les mieux ditlinguer ; enfin , que tous les quarrés du même ordre , dans chacune de ces bandes, loient tellement etpacés qu'ils fe répondent perpendiculairement les uns aux autres ; vous pourrez, par le moyen de cette machine, faire les divert'es opérations d'arithmétique. On s'eft borné ici à rèpréCenter une addiuon de quatre nombres , & leur fomme , fuivanvies deux maniérés. (Ibid, fig . 1, n®. z. Cette machine ingénieufe ne fervoit pas feulement à Saundcrfon pour les opérations de l'arithmétique ; il s'en fervoit aull't à repréienter des 1 figures de géométrie , en plaçant. les épingles, &: tendant des filet* de l'une à l'autre. Mais en voilà allez fur ce fujet. Ceux a qui ceci ne fuffiroit pas , n'ont qu'a confulter l'algèbre de Sauuderfon, traduite par M. de Joncourt en 1756, Si qui f* débite chez Jombert ; ou la traduction des élémens abrégés de Wolf, où cette arithmétique palpable eil expliquée au long , & peut-être pas plus clairement qu'ici. Multiplier II /. II/. II den. par ni. il f. Il d. J'ai vu propofer ce problème par un arithmé ticien juré. C etoit l'épreuve à laquelle il mettoit la capacité d'un jeune homme qu'on lui annonçoit comme poffédant bien l'arithmétique. 11 avoit raifon , quoique peut-être il n'en fentit pas la difficulté : car ce problème , indépendamment de l'embarras qui réfulte de la multiplication de quantités de diverfes efpèces , Si de leur réduction, eft propre à éprouver l'intelligence d'un arithméticien. On eût pu en effet peut-être embarrafTer , par une queftion fort fimple, celui qui propofoit cette opération : c'eut été en demandant quelle nature de produit étoit celie de livres, fous & deniers , multipliés par des liyrcs , fous & deniers. Nous favons q.ie celui d'une toile par une toife eft repréfenté par une toile quarrée, parce qu'on eft convenu en géométrie d'appeller toife quarrée , la furface quarrée ayant une toife de hauteur fur une toife de bafe ; & 6 toifes par 4 donnent 14 toifes quarrées , parce que la furface reûanglc ayant fix toifes fur quatre , contient i± toifes quarrées, comme le produit de 4 par 6 contient 14 unités. Mais qui dira ce que c'eft que le produit d'un éou par un fou , d'un fou par une livre , 8cc ? La queftion confidérée fous cet afpedt eft donc îbuirde i ce que ne fent pas le vulgaire des arithméticiens. • On peut néanmoins la confïdérer fous divers points de vue qui la rendent fufceptible de folution. Le premier eft de faire attention que U livre contient zo l'ous on Z40 deniers i enforte qu'on peut réduire le problème à celui-ci en nombres

abllraits-.| multiplier 11 plus H plus -éÿs. par 11 plus fs plus {J- -, alors le produit fera 1J4 plus ,4 plus J- plus La fécondé manière d'envifager la queftion eft celle-ci. Tout produiteft le quatrième terme d'une proportion dont le premier terme eft l'unité, ttc dont les deux quantités à multiplier font les deuxième & troilième termes. Ainli il n'eft queltion que de fixer le genre d'unité qui doit eue le premier terme do la proportion. On peut dire , par exemple , fi une livre employée dans telle entreprife a produit 1 1 l.n f11 deniers, combien produiront 11 1. 11 f. ir deniers. Alors le produit fera le même que cideffus, làvuir 154 1. 9 f. g d. Sirgz de denier. Mais cette même unité pourroit être 1 fou : car qui empécheroit de former cette queftion : Si uni', a produit 11 I. 11 f. ti deniers, combien doivent produire 11 1. il f. 11 deniers? Alors le produit fera z68-> 1. / f. 4 d. Si r'{ de dcn. Enfin cette unité pourroit être 1 denier , 8c le produit fcioir alors 51171 1. 4 f. r denier. De quelques propriétés dfs nombres. Il ne fera pas ici 'queftion de propriétés des nombres qui occupèrent tant les anciens , Si dans lefqueUes ib trouvoient tant de vertus myftéri.ufes. Pour peu qu'on foit doué d'un elprit dégagé de crédulité , on ne peut s'empêcher de rire en voyant le bon chanoine de Cézène, Pierre Ëungo, ralfembler dans un volume in-40 , intitulé de Myfieriis Numerorum , toutes le* fottifes que Nicomaque , Ptolémée, Porphyre , 8c divers autres anciens , avoient puérilement débitées fur les nombres. Comment a-t-il pu entrer dans des efprits r.iil'onnables, d'attribuer une énergie phyfique à des êtres purement métaphyliques? Car les nombres ne font que pures apprehenfions de l'efprit : confeqjjemmem ils ne fçauroient avoir aucune influence dans la nature. « II ne peut donc y avoir que des bonnes-femmes ou des lots qui puifl'ent croire aux vertus des nombres. Si, de treize perfonnes aflifes à la même table, on a vu fréquemment en périr une dans l'année , il a encore bien plus de probabilité qu'il en périra une , fi l'on eft vingt-quatre. I. Le nombre 9 a cette propriété , que les chiffres Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.67% accurate

A R I qui compofent Tes multiples , ajoutés enfembie , (ont toujours aufli un multiple de 9 ; enforte que les additionnant j Sc rejcttant o toutes les fois que la fomme furpaffe ce nombre , le relie eft toujours zéro. Cela fe vemirque facilement dans les muitipîes de 9 , corçime 18 , 17 , ;6 , 8cc. 8cc. Cette obfervation eft utile pour reconnoître b un nombre ell divilible par 9 • c-r toutes les fois que les chiffres qui l'expriment, étant ajoutés enfembie , font 9 ou un de lés multiples , on peut être affuré que le nombre ell divifible pat 9, 8c conl'équemment par 3. Mais cette propriété efl-elle unique ou particulière au nombre 9? Non. Ee nombre 3 a une propriété tout-à-fait femblable. Qu on ajoute les chiffres qui expriment un multiple quelconque de 3 , on verra que leur fomme tft pareillement toujours multiple de 5 t &r quand le nombre proBofé ne fera pas un pareil multiple , ce qu'on trouvera en fus de ce multiple en additionnant les chiffres, fera auOi ce dont le nombre propofé eut dû être diminué , pour être divilible par trois fans relie. On peut employer cette remarque pour reconnoitre, pour ainli dire, au premier coup-d'oeil, fi une fomme propofée elt payable en écus, fans relie : car fi cetre fomme cil telle , que les chiffres qui l'expriment, ajoutes enfembie, falfent } ou un multiple de 3 , elle fera payable fans relie en écus, favoir de lix livres fi elle ell paire , 8c de ireis livres fi elle cil impaire. Si les nombres qui expriment la Comme en quellion , forment par leur addition un nombre qui excède 3 ou un multiple de t , cè dont il excédera ce multiple , fera le nombre des livres en fus , qu’il faudra ajouter aux écus. Par exemple, foit propofée la fomme de 154? livres : la fomme des chiffres 1 , 1 , 4 , 3 faiûnt 1 1 , ce qui furpaffe de a le plus prochain multiple de 3 , on pourra affurer que , pour paver cette fomme , il faudra un certain nombre ‘d'écus de trois livres & quarante fous; car, étant 1 , le relie ell 1541 , qui ell payable en écus de trois livres, ainli qu’il ell aile de s'en affurer. De même on trouvera que la fomme 13x7 eft payable en écus de fix livres avec vingt fous : c^| ces quatre chiffres font 13» vjui excèdent xi de 1 j or , ôtant 1 de 15*7» relient 13 *6, nombre qui cil pair , 8c dont les chiffres faifant 11, multiple de 5 , indiquent que la fomme ell payable en écus de fix livres. En effet, 1516 livres font m écus de fi%livres. , Nous ne devons pas omettre ici une obfeivation très-ingéniiule de l'auteur de l'hilloire de 1‘ académie des fciences Cannée 1716} c’etlque. , A R I 1 15 fi nous euffions adopté un fyftême de numération different de celui qui ell

en ufage , par exemple, celui de la progreflion duodécuple, nous verrions le nombre onze , ou en general l'avantdernier de la période , jouir de la mémo propriété dont jouit le nombre neuf dans le fyfterae aéfuel de numération. Prenons en effet un multiple de onfc , comme neuf cents cinquante-fept ; exprimons-les en chiffrts fuivant ce fyfléroei te fera yf y ; or 7 ït ? font dix-fept , 8c y font vingt-deux, qui ell un multiple dê onze. , Nous n'entreprendrons pis ici de démontrer comment cette propriété ell, pour ainli dire, attachée à l'avant-dernier nembru-de la période adoptée pour la numération ; cela nous tnçagetoit dans une analyfe un peu trop compliquée» Nous biffons 1; leéteur s'exercer, s'il le juge à propos, fur ce fujet. I I. * Tout nombre quarré finit néceffairement par un de ces cinq chiffres , 1 , 4 , y , 6 , 9 ; ou par des zéros en nombre pair , précédés de l'un de ces chiffres. Cela ell aifé à démontrer, & ucile pour reconnoitre quand un nombre n'ell pas quarré. Nous difons pour reconnoitre quand un nombre n'ell pas quarré; car, quoiqu'un nombre finiffe comme on vient de dire , il n'ell cependant pas toujours un quarré parfait j mais du moins , quand il ne finit pas de cette manière , ou i lt sût qu'il ne l'etl pas ; ce qui évite des tentatives inutiles. Quant aux nombres cubes , ils peuvent finir par, tous les nombres fans exception ; mais s'ils le terminent par des zéros , il faut qu'ils foient au nombre de trois , ou fix , ou -neuf, 8cc. I 1 1. • Tout nombre quarré ou ell divifible par trois, ou le devient étant diminué de l'unité. Il ell facile d'en faire l'épreuve fur tel quarré qu'on voudra. Ainli 4 moins I , 16 moins 1 , if moins 1, 49 moins 1, 111 moins 1 , 8cc. font divilible* par 3 ; 8c ainli des

autres : ce qu'on peut démontrer direétement. Tout quarré ell encore

qui compoſent ſes multiples, ajoutés enſemble, ſont toujours auſſi un multiple de 9; enſorte que les additionnant, & rejettant 9 toutes les fois que la ſomme ſurpaſſe ce nombre, le reſte eſt toujours zéro. Cela ſe remarque facilement dans les multiples de 9, comme 18, 27, 36, &c. &c.

Cette obſervation eſt utile pour reconnoître ſi un nombre eſt diviſible par 9 : car toutes les fois que les chiffres qui l'expriment, étant ajoutés enſemble, ſont 9 ou un de ſes multiples, on peut être aſſuré que le nombre eſt diviſible par 9, & conſéquemment par 3.

Mais cette propriété eſt-elle unique ou particulière au nombre 9? Non. Le nombre 3 a une propriété tout-à-fait ſemblable. Qu'on ajoute les chiffres qui expriment un multiple quelconque de 3, on verra que leur ſomme eſt pareillement toujours multiple de 3; & quand le nombre propoſé ne ſera pas un pareil multiple, ce qu'on trouvera en ſus de ce multiple en additionnant les chiffres, ſera auſſi ce dont le nombre propoſé eût dû être diminué, pour être diviſible par trois ſans reſte.

On peut employer cette remarque pour reconnoître, pour ainſi dire, au premier coup-d'œil, ſi une ſomme propoſée eſt payable en écus, ſans reſte : car ſi cette ſomme eſt telle, que les chiffres qui l'expriment, ajoutés enſemble, faſſent 3 ou un multiple de 3, elle ſera payable ſans reſte en écus, ſavoir de ſix livres ſi elle eſt paire, & de trois livres ſi elle eſt impaire. Si les nombres qui expriment la ſomme en queſtion, forment par leur addition un nombre qui excède 3 ou un multiple de 3, ce dont il excédera ce multiple, ſera le nombre des livres en ſus, qu'il faudra ajouter aux écus. Par exemple, ſoit propoſée la ſomme de 1343 livres : la ſomme des chiffres 1, 3, 4, 3 faiſant 11, ce qui ſurpaſſe de 2 le plus prochain multiple de 3, on pourra aſſurer que, pour payer cette ſomme, il faudra un certain nombre d'écus de trois livres & quarante ſous; car, ôtant 2, le reſte eſt 1341, qui eſt payable en écus de trois livres, ainſi qu'il eſt aiſé de s'en aſſurer.

De même on trouvera que la ſomme 1327 eſt payable en écus de ſix livres avec vingt ſous : car ces quatre chiffres font 13, qui excèdent 12 de 1; or, ôtant 1 de 1327, reſtent 1326, nombre qui eſt pair, & dont les chiffres faiſant 12, multiple de 3, indiquent que la ſomme eſt payable en écus de ſix livres. En effet, 1326 livres font 221 écus de ſix livres.

Nous ne devons pas omettre ici une obſervation très-ingénieuſe de l'auteur de l'hiſtoire de l'académie des ſciences (année 1726; c'eſt que, ſi nous euſſions adopté un ſyſtême de numération différent de celui qui eſt en uſage, par exemple, celui de la progreſſion duodécuple, nous verrions le nombre onze, ou en général l'avant-dernier de la période, jouir de la même propriété dont jouit le nombre neuf dans le ſyſtême actuel de numération. Prenons en effet un multiple de *onze*, comme neuf cents cinquante-ſept; exprimons-les en chiffres ſuivant ce ſyſtême; ce ſera 7⋔5; or 7 & ⋔ font dix-ſept, & 5 font vingt-deux, qui eſt un multiple de onze.

Nous n'entreprendrons pas ici de démontrer comment cette propriété eſt, pour ainſi dire, attachée à l'avant-dernier nombre de la période adoptée pour la numération; cela nous engageroit dans une analyſe un peu trop compliquée. Nous laiſſons le lecteur s'exercer, s'il le juge à propos, ſur ce ſujet.

II.

Tout nombre quarré finit néceſſairement par un de ces cinq chiffres, 1, 4, 5, 6, 9; ou par des zéros en nombre pair, précédés de l'un de ces chiffres. Cela eſt aiſé à démontrer, & utile pour reconnoître quand un nombre n'eſt pas quarré. Nous diſons pour reconnoître quand un nombre n'eſt pas quarré; car, quoiqu'un nombre finiſſe comme on vient de dire, il n'eſt cependant pas toujours un quarré parfait; mais du moins, quand il ne finit pas de cette manière, on eſt sûr qu'il ne l'eſt pas; ce qui évite des tentatives inutiles.

Quant aux nombres cubes, ils peuvent finir par tous les nombres ſans exception; mais s'ils ſe terminent par des zéros, il faut qu'ils ſoient au nombre de trois, ou ſix, ou neuf, &c.

III.

Tout nombre quarré ou eſt diviſible par trois, ou le devient étant diminué de l'unité. Il eſt facile d'en faire l'épreuve ſur tel quarré qu'on voudra. Ainſi 4 moins 1, 16 moins 1, 25 moins 1, 49 moins 1, 121 moins 1, &c. ſont diviſibles par 3; & ainſi des autres : ce qu'on peut démontrer directement.

Tout quarré eſt encore diviſible par quatre, ou le devient étant diminué de l'unité. Il eſt également facile de l'éprouver.

Tout quarré eſt auſſi diviſible par cinq, ou le devient étant augmenté ou diminué de l'unité; ce qu'on peut également démontrer. Ainſi $36-1$, $49+1$, $64+1$, $81-1$, &c. ſont diviſibles par 5.

Tout quarré impair eſt un multiple de 8, aug-

Digitized by Google

110 A R I mente de l'unité. On en a des e temples dans 9 , 2f , 40 , 81 , tkc. defquds ôtant 1 , le relie eft divifibie par 8. I V. Tout nombre eft ou quarré , ou divifibie en deux , ou trois, ou quatre quarrés. Ainfi ;o eft égal à 25 H- 4 -4- I ; 31 = 2J •+• 4 4- 1 -4- I I •!{ = 16 -4- 16 -4- 1 } 63 =49 4-94-4 -4- 1 , ou j6 -t- IJ -4- 1 H- 1. J'ajouterai ici , par anticipation , quoiqu'on ne fvache pas encore ce que c'eft que nombte triangulaire, pentagone, Sec que Tout nombre eft ou triangulaire , ou compofé de deux ou trois triangulaires. 1! eft ou pentagone , ou compofé de deux , ou trois , ou qi^tre , ou cinq pentagones ; & ainfi des autres. J'ajouterai enfin que tout quarré pair , ltors le premier 1 , eft refolubte au moins en quatre quarrés égaux; tk que tout quarré impair l'eft au moins en trois, s'il ne l'eft en deux. Ainfi 81 =-= 56-4-H-9; ni =81 74-56+4; 169 = 144-4aj i 625 = 400 -4- 144 4- 81. V. Toute puiffance de cinq ou de fïx , finit néceflâirement par cinq ou par frx. A R I fie fçauroit trouver place ici ; mais l'on peut tire*' de ce qu'on vient de dire , un moyen de Trouver deux nombres donc les quarrés ajoute* cnfemble fuffent un nombre quant. Pour cet effet , multiplier deux nombres quelconques ; le double de leu; produit fera l'un des deux nombre* cherchés , tk la différence de leurs quarrés fera l'autre. Comme fi l'on multiplie l'un par l'autre ces deux nombres 2 , ; , dont les quarrés font 4 , o, leur produit fera 6, dont le double 12, 8c la différence de leurs quarrés J , font deux nombres tels que la fomme de leurs quarrés eft égale i un autre nombre quarré : car ces quarrés fout 144 8c 25 , qui font 169, quarré de i;. V I 1 i. Lorfque deux nombres font tels , que la différence de leurs quarrés eft un* nombre quarré , la fomme 8c la différence de ces nombres font elle-mémcs un nombre quarré , ou le double. Tels font, par exemple , les nombres 13 & 11 , dont tes quarrés iont 169 , 144, donc la. différence eft ij , qui eft auffi un quarré ; la fomme de ces nombres eft 15 , nombre quarréLes nombres 6 8c 10 ayant pour quarrés 3 6 8c 100 , dont la différence eft 64, nombre quarrés on trouve que leur fomme eft 16, qui eu auflâ un nombre quarré, ainfi que leur différence 4. V I. Si on prend deux nombres quelconques , l'un des deux , ou leur fomme , ou leur différence , eft néceffairement divifibie par trois. Soient pris les nombres 10 8c 17 ; aucun d'eux , ni leur fomme 57 , n'étant pas div ifible par 3 , leur différence l'eft , car elle eft trois. Il eft aifé de démontrer que cela doit arriver néceffairement, quels que foient les nombres qu'on prendra. V I I. Si deux nombres font tek , que leurs quarrés ajoutés enfcmble f'affent un quarré , le

produit de ces deux nombres eft divifibie par 6. Tek font , pour en donner un exemple , les nombres 3 8c 4 , dont les quarrés 9 8c 16 ajoutés enfcmble font le nombre quarré if : leur produit 12 eft divifibie par 6. La démonftiation générale de cette propriété Les nombres 8 8c 10 ayant des quarrés dont la différence eft ;6, on voit auffi que la fomme de ces nombres eft 18 , qui eft qoublq de 9 , nombre quarré ; 8c leur différence 2 eft le double de 1 , nombre quarré , 8cc. I X. Si on multiplie deux nombres dont la différence eft 2 , leur produit augmenté de l'unité fera le quarré du nombre intermédiaire. Ainfi le produit de 12 par 14 eft 168, qui, augmente de 1 , donne 169, quarré de 13, nombre moyen entre 12 8c 14. Rien n'eft plus aifé que de démontrer que cela doit toujours arriver ; 8c l'on verra qu en général le produit de deux nombres , augmenté du quarré de la demi-différence, donne le quarré du nombre moyen. . X. On appelle nombte premier , celui qui n'a d'sn«re Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.02% accurate

A R I * tre divifeur que l'unité# Les nombros de cctto efpèce ne peuvent donc être pairs , à l'exception du nombre deux i ni être terminés par cinq,* excepté le nombre cinq lui-même , d'où il fuit qu'à l’exception de ceux qui font renfermés daus la première dixaine, ils doivent n’éceflairement fe terminer par ij ou 5 , ou 7 , ou 9. N. B. Voici une propiiéré cuiieufc des nombres premiers. Tout nombre premier (hors 1 & s) étant augmenté ou diminué de C unité , eji divijîo/e par fix. il cit aile de lo voir par l’exemple de cous ceux qu'on ART iai TonJfi . «nnej^, n\ if, 17, r». aj, t», ji * 4tc. ; int! ic ne croîs pas que pcrfoDoc l'air démon’ tri à priori. Mais l'invcrfe n'eft pas vraie , cefti-dirc toot nombre qui , augmenté ou diminué de l'unité , eft divifible pa; lu , n'eft pas pour cela un nombre premier? Il eft fouvent utile de connoître. Tans, recourir au calcul , fi un nombre eft premier ou non : c’eft pour cela que nous donnerons ici une table de tous les nombres premiers depuis 1 jufqu‘i lOOSO. Amuftffau tes Sciants, Digitized by Google

tre diviſeur que l'unité. Les nombres de cette eſpèce ne peuvent donc être pairs, à l'exception du nombre deux; ni être terminés par cinq, excepté le nombre cinq lui-même, d'où il ſuit qu'à l'exception de ceux qui ſont renfermés dans la première dixaine, ils doivent néceſſairement ſe terminer par 1, ou 3, ou 7, ou 9.

N. B. Voici une propriété curieuſe des nombres premiers. *Tout nombre premier* (hors 2 & 3) *étant augmenté ou diminué de l'unité, eſt diviſible par ſix.* Il eſt aiſé de le voir par l'exemple de tous ceux qu'on voudra, comme 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, &c.; mais je ne crois pas que perſonne l'ait démontré *à priori*.

Mais l'inverſe n'eſt pas vrai, c'eſt-à-dire tout nombre qui, augmenté ou diminué de l'unité, eſt diviſible par ſix, n'eſt pas pour cela un nombre premier.

Il eſt ſouvent utile de connoître, ſans recourir au calcul, ſi un nombre eſt premier ou non: c'eſt pour cela que nous donnerons ici une table de tous les nombres premiers depuis 1 juſqu'à 10000.

TABLE des nombres premiers entre 1 & 10000.

2	191	431	683	977	1259	1553	1867	2153	2467
3	193	433	691	983	1277	1559	1871	2161	2473
5	197	439		991	1279	1567	1873	2179	2477
7	199	443	701	997	1283	1571	1877		
11		449	709		1289	1579	1879	2203	2503
13	211	457	719	1009	1291	1583	1889	2207	2521
17	223	461	727	1013	1297	1597		2213	2531
19	227	463	733	1019			1901	2221	2539
23	229	467	739	1021	1301	1601	1907	2237	2543
29	233	479	743	1031	1303	1607	1913	2239	2549
31	239	487	751	1033	1307	1609	1931	2243	2551
37	241	491	757	1039	1319	1613	1933	2251	2557
41	251	499	761	1049	1321	1619	1949	2267	2579
43	257		769	1051	1327	1621	1951	2269	2591
47	263	503	773	1061	1361	1627	1973	2273	2593
53	269	509	787	1063	1367	1637	1979	2281	
59	271	521	797	1069	1373	1657	1987	2287	2609
61	277	533		1087	1381	1663	1993	2293	2617
67	281	541	811	1091	1399	1667	1997	2297	2621
71	283	547	821	1093		1669	1999		2633
73	293	557	823	1097	1409	1693		2309	2647
79		563	827		1423	1697	2003	2311	2657
83	307	569	829	1103	1427	1699	2011	2333	2659
89	311	571	839	1109	1429		2017	2339	2663
97	313	577	853	1117	1433	1709	2027	2341	2671
	317	587	857	1123	1439	1721	2029	2347	2677
101	331	593	859	1129	1447	1723	2039	2351	2683
103	337	599	863	1151	1451	1733	2053	2357	2687
107	347		877	1153	1453	1741	2063	2371	2689
109	349	601	881	1163	1459	1747	2069	2377	2693
113	353	607	883	1171	1471	1753	2081	2381	2699
127	359	613	887	1181	1481	1759	2083	2383	
131	367	617		1187	1483	1777	2087	2389	2707
137	373	619	907	1193	1487	1783	2089	2393	2711
139	379	631	911		1489	1787	2099	2399	2713
149	383	641	919	1201	1493	1789			2719
151	389	643	929	1213	1499		2111	2411	2729
157	397	647	937	1217		1801	2113	2417	2731
163		653	941	1223	1511	1811	2129	2423	2741
167	401	659	947	1229	1523	1823	2131	2437	2749
173	409	661	953	1231	1531	1831	2137	2441	2753
179	419	673	967	1237	1543	1847	2141	2447	2767
181	421	677	971	1249	1549	1861	2143	2459	2777

Digitized by Google

121 A R I • A R I Table des nombres premier * entre t & ioooo.
Digitized by Google

2789	3253	3677	4129		5059	5527		6427	6907
2791	3257	3691	4133	4603	5077	5531	6007	6449	6911
2797	3259	3697	4139	4621	5081	5557	6011	6451	6917
	3271		4153	4637	5087	5563	6029	6469	6947
2801	3299	3701	4157	4639	5099	5569	6037	6473	6949
2803		3709	4159	4643		5573	6043	6481	6959
2819	3301	3719	4177	4649	5101	5581	6047	6491	6961
2833	3307	3727		4651	5107	5591	6053		6967
2837	3313	3733	4201	4657	5113		6067	6521	6971
2843	3319	3739	4211	4663	5119	5623	6073	6529	6977
2851	3323	3761	4217	4673	5147	5639	6079	6547	6983
2857	3329	3767	4219	4679	5153	5641	6089	6551	6991
2861	3331	3769	4229	4691	5167	5647	6091	6553	6997
2879	3343	3779	4231		5171	5651		6563	
2887	3347	3793	4241	4703	5179	5653	6101	6569	7001
2897	3359	3797	4243	4721	5189	5657	6113	6571	7013
	3361		4253	4723	5197	5659	6121	6577	7019
2903	3371	3803	4259	4729		5669	6131	6581	7027
2909	3373	3821	4261	4733	5209	5683	6133	6599	7039
2917	3389	3823	4271	4751	5227	5689	6143		7043
2927	3391	3833	4273	4759	5231	5693	6151	6607	7057
2939		3847	4283	4773	5233		6163	6619	7069
2953	3407	3851	4289	4787	5237	5701	6173	6637	7079
2957	3413	3853	4297	4789	5261	5711	6197	6653	
2963	3433	3863		4793	5273	5717	6199	6659	7103
2969	3449	3877	4327	4799	5279	5737		6661	7109
2971	3457	3881	4337		5281	5741	6203	6673	7121
2999	3461	3889	4339	4801	5297	5743	6211	6679	7127
	3463		4349	4813	5303	5749	6217	6689	7129
3001	3467	3907	4357	4817	5309	5779	6221	6691	7151
3011	3469	3911	4363	4831	5323	5783	6229		7159
3019	3491	3917	4373	4861	5333	5791	6247	6701	7177
3023	3499	3916	4391	4871	5347		6257	6703	7187
3037		3923	4397	4877	5351	5801	6263	6709	7193
3041	3511	3929		4889	5381	5807	6269	6719	
3049	3517	3931	4409		5387	5813	6271	6733	7207
3061	3527	3943	4421	4903	5393	5821	6277	6737	7211
3067	3529	3947	4423	4909	5399	5827	6287	6761	7213
3079	3533	3967	4441	4919		5839	6299	6763	7219
3083	3539	3989	4447	4931	5407	5843		6779	7229
3089	3541		4451	4933	5413	5849	6301	6781	7237
	3547	4001	4457	4937	5417	5851	6311	6791	7243
3109	3557	4003	4463	4943	5419	5857	6317	6793	7247
3119	3559	4007	4481	4951	5431	5861	6323		7253
3121	3571	4013	4483	4957	5437	5867	6329	6803	7283
3137	3581	4019	4493	4967	5441	5869	6337	6823	7297
3163	3583	4021		4969	5443	5879	6343	6827	
3167	3593	4027	4507	4973	5449	5881	6353	6829	7307
3169		4049	4513	4987	5471	5897	6359	6833	7309
3181	3607	4051	4517	4993	5477		6361	6841	7321
3187	3613	4057	4519	4999	5479				
3191	3617	4073	4523						

The text on this page is estimated to be only 25.08% accurate

A R 1 A R I Table -des nombres premiers entre t Ce 10000. S 23 x 1. Voici une autre efpèce de Nombres qui jouiffent d'une propriété fingulière 8 e curieufe : ce font les nombres parfaits. On donne ce nom à un nombre dont les parties aliquotes ajoutées enfemble , forment précifément ce nombre même. On en a un exemple dans le nombre 6 ; car fes parties aliquotes font 1,2,3, qui font enfemble 6. I.e nombre 28 jouit de la njême propriété ; car fes parties aliquotes font 1] 2, 4, 7, 14, dont la' fournie eft 18. Pour trouver tous les nombres parfaits de la pro greffon numérique , prenez la pro greffon double 1, 4, 8, 16, 32, 64 , 128, 256, 312, 1024, 1048 , 4096,8192, Sec. & examinez tous ceux de ces termes qui , étant diminués de l'unité , font des nombres premiers. Ceux i qui convient cette propriété font 4,8, 22 , 128 , 8192.2 Car ces porobres diminues dé l'unité, font 3,7, 31 , 127, 819t. Multipliez donc chacun de ces nombres , par celui de la progtefTion géométrique qui précédoit qclui dont il dérive , par exemple , 2 par 2, 7 par 4, 31 par 16, 1x7 par 64, 8191 par 4096 , &c. i & vous aurez 6 , a8 , 496 , 8128, 33330336, qui feront des nombres parfajts. Ces nombres au refte ne font pas à beaucoup près atifli nombreux que l'ont cru divers auteurs (t). Voici, d'après un mémoire de M. Krafft, qu'on lit dans le tome VU des mémoires de Pétersbourq , une fuite des nombres tant parfaits , que réputés parfaits par ces auteurs , faute d'attention fuffi» (1) U régfi que donne M. Oza-am cft faufile i quelques égards , Sc prod uit une multitude de nombres , comme 1 joS 1 6 , so*S 11S , &c. qui ne (ont point des nombres patfiits ; cela vient de ce que M. Ozanam n a pas fait attention qu'il falloir que l'un des multiplicateurs fut un nombre premier. Or jtt A: aoqjr ne le Cbat pas. (Nofe de l éditeur dO^unam) Q 1 Digitized by Google

Table des nombres premiers entre 1 & 10000.

7411	7669	7933	8219	——	8737	——	9257	9491	9767
7417	7673	7937	8221	8501	8741	9001	9277	9497	9769
7433	7681	7949	8231	8513	8747	9007	9281	——	9781
7451	7687	7951	8233	8521	8753	9011	9283		9787
7457	7691	7963	8237	8527	8761	9013	9293	9511	9791
7459	7699	7993	8243	8537	8779	9029	——	9521	——
7477	——	——	8263	8539	8783	9041		9533	
7481	7703		8269	8543		9043	9311	9539	9803
7487	7717	8009	8273	8563	——	9049	9319	9547	9811
7489	7723	8011	8287	8573	8803	9059	9323	9551	9817
7499	7727	8017	8291	8581	8807	9067	9337	9587	9829
——	7741	8039	8293	8597	8819	9091	9341	——	9833
7507	7753	8053	8297	8599	8821	——	9343		9839
7517	7757	8059	——	——	8831		9349	9601	9851
7523	7759	8069			8837	9103	9371	9613	9857
7529	7789	8081	8311	8609	8839	9109	9377	9619	9859
7537	7793	8087	8317	8623	8849	9127	9377	9623	9871
7541	——	8089	8329	8627	8861	9133	9391	9629	9883
7547	7817	8093	8353	8629	8863	9137	9397	9631	9887
7549	7823	——	8363	8641	8867	9151	——	9643	——
7559	7829		8369	8647	8887	9157		9649	
7561	7841	8101	8377	8663	8893	9161	9403	9661	9901
7573	7853	8111	8387	8669		9173	9413	9677	9907
7577	7867	8117	8389	8677	——	9181	9419	9679	9923
7583	7873	8123	——	8681		9187	9421	9689	9929
7589	7877	8147		8689	8923	9199	9431	9697	9931
7591	7879	8161	8419	8693	8929		9433		9941
——	7883	8167	8423	8699	8933	——	9437	——	9949
7603	——	8171	8429	——	8941	9203	9439	9719	9967
7607		8179	8431		8951	9209	9461	9721	9973
7621	7901	8191	8443	8707	8963	9221	9463	9733	
7639	7907	——	8447	8713	8969	9227	9467	9739	
7643	7917		8461	8719	8971	9239	9473	9743	
7649	7927	8209	8467	8731	8999	9241	9479	9749	

XI.

Voici une autre eſpèce de nombres qui jouiſſent d'une propriété ſingulière & curieuſe : ce ſont les nombres *parfaits*. On donne ce nom à un nombre dont les parties aliquotes ajoutées enſemble, forment préciſément ce nombre même. On en a un exemple dans le nombre 6 ; car ſes parties aliquotes ſont 1, 2, 3, qui font enſemble 6. Le nombre 28 jouit de la même propriété ; car ſes parties aliquotes ſont 1, 2, 4, 7, 14, dont la ſomme eſt 28.

Pour trouver tous les nombres parfaits de la progreſſion numérique, prenez la progreſſion double 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, &c. & examinez tous ceux de ces termes qui, étant diminués de l'unité, ſont des nombres premiers. Ceux à qui convient cette propriété ſont 4, 8, 32, 128, 8192 ; car ces nombres diminués de l'unité, ſont 3, 7, 31, 127, 8191. Multipliez donc chacun de ces nombres, par celui de la progreſſion géométrique qui précédoit celui dont il dérive, par exemple, 3 par 2, 7 par 4, 31 par 16, 127 par 64, 8191 par 4096, &c. ; & vous aurez 6, 28, 496, 8128, 33550336, qui ſeront des nombres parfaits.

Ces nombres au reſte ne ſont pas à beaucoup près auſſi nombreux que l'ont cru divers auteurs (1). Voici, d'après un mémoire de M. Krafft, qu'on lit dans le tome VII des mémoires de Pétersbourg, une ſuite des nombres tant parfaits, que réputés parfaits par ces auteurs, faute d'attention ſuffi-

(1) La règle que donne M. Ozanam eſt fauſſe à quelques égards, & produit une multitude de nombres, comme 1308 16, 2096128, &c. qui ne ſont point des nombres parfaits : cela vient de ce que M. Ozanam n'a pas fait attention qu'il falloit que l'un des multiplicateurs fût un nombre premier. Or 511 & 2047 ne le ſont pas. *(Note de l'éditeur d'Ozanam)*

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.48% accurate

,ii24 X R I Tante. Ceux 1 qui convient véritablement cette ptop ut te , lont marques «Tune etoile. * 6. 18. 496. 8128. , Jjo8l6. 2096128. ïiSPli6&£h. I)74j8('.9iji8. 21990^2206976. 55184767894^28. 5629499)6604091;. ^07i99i8-nt;2i 18. 1 441 1 y 1 8780742041 6. 15058450081 59951128. 568954881451241519 56. Ainfi l'on voit 110 du premier 120. . On trouvera des nombres amiables par la méthode fuivante. Ecrivez , comme on le voit ciaprès , les- te mies de la progrellion géométrique double, en commençant par 2; triplez chacun .le ces termes , & placez ces nombres triples chacun fous celui dont il eft formé t ces rncfhes nombres diminués de l'unité , y, 11 , 22 , 8cc. 8c placés chacun au deffus de fon correfpondant de la projjroffion géométrique, formeront une troifième fuite au deffus de cette dernière. Enfin on aura les nombres de b fuite inferieure , 71 , 287, Sec. XIII. I * Si on prend la fuite des quarrés des nombres naturels, fçavoir, 1 , 4, 9, 16, ay , 56, 49 , Sec. qu'on prenne 1a différence de chacun avec le fuivant, 8c enfuite les différences de ces différences, ces dernières feront égales à 1 , ainli qu'on la voit par l'exemple ci-deffous. r 4 9 16 îy 56 49 i"'.D/jf. ,5 y 7 9 11 li •il1. Dif. 2 2 2 ' 1 2 Ainfi l'on voit que les nombres quarrés font formés par l'addition continuelle des nombres im1 pairs I , J , y , 8rc. qui le Impatient de 1. Dans la fuite des cubes des nombres naturels, fçavoir 1 ,8 , 27 , Sec. ce 11e font plus les fécondés didérences qui font égales , mais feulement les trnifièmes , qui font toujours 6. L'exemple tad-llous k met fous les yeux. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.03% accurate

A R I (unes. . ' >8 17 64 f'". Dif. ‘ 7 '9 17 ' à". Pif. u iS 24 r- D‘f fi f. ' S’il eft qtieftion de ta faite des quatrièmes puiffances, ou qnarre-quatris des nombres naturels , *c- feront les quatrièmes différence* feulement qui feront égales, & elles feront 14. Dans le cas de cinquièmes puiflaiices , le» cinquième» différences feulement feront égalés , Si feront conllamment) a;». .... • On trouve ces nombres a, fi, 14, 110, Sic. en multipliant de fuite les nombres 1,1, 4, 4, 4 , 6, Sic. Roue la deuxième puiflaitee, on multiplie les deux premiers } pour la troifièm* , les tfois premiers j Si ainfi de fuite. X I V. A R I I2J twers termes de la progicflion arithmétique 1,5, f , 7,9, Il , Sci . dont la différence, des termes (Il i. Çqs nombres fc pensent pareillement ranger en figures qnarreci, (Vey^fg. 4, ;VW.) ' De pareille fommation des termes de la progrefliim arithmétique , dont la déficience c- lf 5 , comme 1,4,7, io, 15, 8ic. nai/Tcut les nombres 1, 4, 11, 11, &'c. qu’on appelle pentagones, parce qu’ils rcprélentent le nombre des points oui peuvent s’arranger fur les côtés Si dans l'intérieur d’un pentagone régulier, comme on le voit dans h figure 4,//. 1 , où font trois pcntatoiies dans un angle commun, repréfentunt I- nombre des points au: croît arithmétiquement , S: dont le premier a deux points fur chaque côté , le fécond trois, le trentième quatre, ce qui pi ;:rrmt être continue. Çcft dans ct^fens Se de cette manière qu’on doit concevoii'arrangés les nombres tigurés. T,a progreflîon des cnbes 1, 8, 17, 64, raj, • Sic. drs nombres naturels r, a, 5,4, 4,6, Sic. a cette propriété remarquable, qn on routant tel dombre qu’on voudra de fes termes , en commençant par le premier ,, cette fomme fera toujours nn quatre. Ainfi 1 Si 8 font 9.- ajoutea-y encore 17, vous aurez qfi-,. nombre qumé; S- en y ajoutant 64, vous aurez 100 & ainfi de fuite. V t XV. * « f I.c nombre 110 a li propriété d’ètre égal à la moitié de h fomme de fes parties aliquotes ou divifeurs, fjavoir , 1,2, 4,4,4, '6, 8, 10, 11, I f , 10, 24, 40, 40, 60, qui font enfemble 140. Le nombre 671 ell pareillement la moitié de la fomme 1 444 de fes parties aliquotes. On pourroit en trouver pluficurs autres qui jouident de la même propriété ; on pourroit meme en uouver qui ne f eroient que le tiers ou le quart de la fomme de leurs parties aliquotes ; enfin qui en fuüèut le double , le triple , le quadruple. Voilà de la matière aux recherches de ceux qui voudront s'exercer. Dit nomirts figurés. Si l’on a une progrefïion arithmétique , b plu» fimple de tontes , par exemple , comme cvrfle des nombres naturels 1,

1*4,4, 5,6,7, 8ic. & qu'on prenne le premier terme , la fomme des deux premiers, celle des trois premiers, 8c ainfi de fuite, il en réfultera une nouvelle fuite des nombres , 1 , • , 6, 10, if , ai , a8 , 8cc. auxquels on a donnenom de triangulaires , parce qu ils peuvent toujours être ranges en triangle équilatéral , comme l'on voit (p/, l,fg. 4. Amufemens d arithmétique). Les nombres quarrés, comme 1,4,9, !<•'» îf, 36, ixc. Baillent d'une pareille addition des p»e11 eft prefque inutile de dire que la progreffion 1, j, 9, 14, 17, &c. dont la différence eft 4, naiffiiiit, par une pareille fommation, les nombres e-xa-jones, qu i font 1 , 6 , i 4 , ? S , 44 , Sic ; 8e iiiifi de fuite pour les eptagones, oéiogoncs. Sec. C loyci h- 6, ,tui- 1 , • Il >' a une autre forte de nombres polygones , qui rçfulrent du nombre des points qu'on peut rangerau centre 8c lur les côtés d'un ou de plufieurs pnly ' ;nes femblables , ayant un centre commun : ils aidèrent des précédents, car la fuite des triangulaires de cette efpèce eft 1 , 4, 10, 19, 41 , 8"c. qui font formés par l'addition fucceftivc des nombres 1, 4,6, 9, ta. I.es nombres quarrés centraux font 1 , 4 , 14 , a/ , 41 , fil , Sic. formés pareillement par l'addition fucceftivc des nombres 1,4,8, ii» ifi, 10, 8cc. I es pentagones centraux font 1 , fi, 16, 41,41, 76, Sec. formés par l'addition des nombres 1,4, 10, 14,20, Sec. Mais nous n'en dirons pas davantage fur cette efpèccde nombres polygones , parce que cem font pas ceux que le mathématiciens entendeur com-, mimément par ce nom. Revenons aux nombres polygones ordinaires. „ • On appelle la racine d'uu nombre polygone, le nombre des termes de la progreflîon qu'il a fiilu fommer pour avoir ce nombre. Ainfi la racine du nombre triangulaire ai eft fi parce que ce nombre refaite de l'addition fuccefiîve des Sx nombres 1 , l, 5 , 4, S »6- De meme 4 eft la racine du nombre quarté 16 , confidéie comme nombre figuré, parce que ce iMuubrb sé fuite de l'adjitiçn des quau*. 1 Digitized by Google

Cubes.	1	8	27	64	125	216
1re. *Diff.*	7	19	37	61	91	
2e. *Diff.*	12	18	24	30		
3e. *Diff.*	6	6	6			

S'il eſt queſtion de la ſuite des quatrièmes puiſſances, ou quarré-quarrés des nombres naturels, ce ſeront les quatrièmes différences ſeulement qui ſeront égales, & elles ſeront 24. Dans le cas de cinquièmes puiſſances, les cinquièmes différences ſeulement ſeront égales, & ſeront conſtamment 120.

On trouve ces nombres 2, 6, 24, 120, &c. en multipliant de ſuite les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, &c. Pour la deuxième puiſſance, on multiplie les deux premiers; pour la troiſième, les trois premiers; & ainſi de ſuite.

XIV.

La progreſſion des cubes 1, 8, 27, 64, 125, &c. des nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, 6, &c. a cette propriété remarquable, qu'en ajoutant tel nombre qu'on voudra de ſes termes, en commençant par le premier, cette ſomme ſera toujours un quarré. Ainſi 1 & 8 font 9: ajoutez-y encore 27, vous aurez 36, nombre quarré; & en y ajoutant 64, vous aurez 100 & ainſi de ſuite.

XV.

Le nombre 120 a la propriété d'être égal à la moitié de la ſomme de ſes parties aliquotes ou diviſeurs, ſçavoir, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, qui font enſemble 240. Le nombre 672 eſt pareillement la moitié de la ſomme 1344 de ſes parties aliquotes. On pourroit en trouver pluſieurs autres qui jouiſſent de la même propriété; on pourroit même en trouver qui ne ſeroient que le tiers ou le quart de la ſomme de leurs parties aliquotes; enfin qui en fuſſent le double, le triple, le quadruple. Voilà de la matière aux recherches de ceux qui voudront s'exercer.

Des nombres figurés.

Si l'on a une progreſſion arithmétique, la plus ſimple de toutes, par exemple, comme celle des nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, &c. & qu'on prenne le premier terme, la ſomme des deux premiers, celle des trois premiers, & ainſi de ſuite, il en réſultera une nouvelle ſuite des nombres, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, &c. auxquels on a donné le nom de *triangulaires*, parce qu'ils peuvent toujours être rangés en triangle équilatéral, comme l'on voit (*pl. I, fig. 3. Amuſemens d'arithmétique*).

Les nombres quarrés, comme 1, 4, 9, 16, 25, 36, &c. naiſſent d'une pareille addition des premiers termes de la progreſſion arithmétique 1, 3, 5, 7, 9, 11, &c. dont la différence des termes eſt 2. Ces nombres ſe peuvent pareillement ranger en figures quarrées, (*Voyez fig. 4, ibid.*)

De pareille ſommation des termes de la progreſſion arithmétique, dont la différence eſt 3, comme 1, 4, 7, 10, 13, &c. naiſſent les nombres 1, 5, 12, 22, &c. qu'on appelle pentagones, parce qu'ils repréſentent le nombre des points qui peuvent s'arranger ſur les côtés & dans l'intérieur d'un pentagone régulier, comme on le voit dans la *figure 5, pl. I*, où ſont trois pentagones dans un angle commun, repréſentant le nombre des points qui croît arithmétiquement, & dont le premier a deux points ſur chaque côté, le ſecond trois, le troiſième quatre, ce qui pourroit être continué.

C'eſt dans ce ſens & de cette manière qu'on doit concevoir arrangés les nombres figurés.

Il eſt preſque inutile de dire que la progreſſion 1, 5, 9, 13, 17, &c. dont la différence eſt 4, naiſſent, par une pareille ſommation, les nombres exagones, qui ſont 1, 6, 15, 28, 45, &c; & ainſi de ſuite pour les eptagones, octogones, &c. (*Voyez fig. 6, ibid.*)

Il y a une autre ſorte de nombres polygones, qui réſultent du nombre des points qu'on peut ranger au centre & ſur les côtés d'un ou de pluſieurs polygones ſemblables, ayant un centre commun: ils diffèrent des précédents, car la ſuite des triangulaires de cette eſpèce eſt 1, 4, 10, 19, 31, &c. qui ſont formés par l'addition ſucceſſive des nombres 1, 3, 6, 9, 12.

Les nombres quarrés centraux ſont 1, 5, 13, 25, 41, 61, &c. formés pareillement par l'addition ſucceſſive des nombres 1, 4, 8, 12, 16, 20, &c.

Les pentagones centraux ſont 1, 6, 16, 31, 51, 76, &c. formés par l'addition des nombres 1, 5, 10, 15, 20, &c.

Mais nous n'en dirons pas davantage ſur cette eſpèce de nombres polygones, parce que ce ne ſont pas ceux que le mathématiciens entendent communément par ce nom. Revenons aux nombres polygones ordinaires.

On appelle la racine d'un nombre polygone, le nombre des termes de la progreſſion qu'il a fallu ſommer pour avoir ce nombre. Ainſi la racine du nombre triangulaire 21 eſt 6 parce que ce nombre réſulte de l'addition ſucceſſive des ſix nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6. De même 4 eſt la racine du nombre quarré 16, conſidéré comme nombre figuré, parce que ce nombre réſulte de l'addition des quatre

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.41% accurate

tiS A R I termes i , } j J , 7, de !» progreflïon des nombres impairs. Apres cette expofition, voici quelques problèmes fur les nombres polygones. Problème I, Va nombre é tant propofé , trouver s'il :ft triangulaire , quarté , pentagone , f/c. La manière de trouver (i Un nombre eft quarté, efi coqr.ue de tout le monde , 8c fert de baie pour reconnoitre les autres nombres figurés. Cela fupp»fé, pour déterminer fi un nombre propofé eft un nombre polygone, voici la règle générale. « Multiplier par 8 ! ; nombre des angles du polygone diminué de a , & par ce premier produit multiplier lu nombre propofé , & enfin , à ce nouveau produit ajouter le quarré du nombre égal à celui des angles du polygone diminué de 4 j (1 la femme eft un quarré parlait , le nombre propofé tft un polygone de l'efpace déterminé ». 11 eft aifé de vqir que le nombre des angles étant } pour le triangle , 4 pour le quarré , y dans le pentagone , Scc. on aura pour le multiplicateur du nombre propofé , dans le cas du nombre triangulaire, 3; pour le nombre quadrangulaire , 16; pour le pentagone, aq; pour l'exagone , ja. Pareillement le nombre des angles, diminué de 4 , étant pour le triangle — 1 , pour le quarré o , pour le pentagone 1 , pour l'exagone a , &c. les nombres à ajouter au produit ci-deifus feront, pour le triangle , I , (cat le quarré de — - 1 eft 1) ; pour le quarré o ; pour le pentagone 1 •, pour l'exagone 4 ; pour l'eptagone 9, Sec. : d'où dérivent les règles Clivantes , que nous éclaircirons en même temps par des exemples. On demande fi at eft un nombre triangulaire. Multiplier tl par 8,.iu produit ajouter 1 ; la Tomme eft Iûÿ, qui eft un quarré parfait: conféquemrr.ent ai eft un nombre triangulaire. Voulez-vous reconnoitre fi $y eft un.pentaone ? Mulctpliei 5 y par 14 , le produit eu 840 ; quoi ajoutant I , on j 841 qui eft utt quarré : donc ou peut affûter que 3 y eft un nombre pentagone. Problème II. • Un no mire triangulaire ou fijt’é quelconque étant donné , trouver fa racine , ou le nombre de termes de la progrejion arithmétiqie dont il c/l la fomme. Il faut d'abord faire l'opération Indiquée dans Je problème précédent s &r après avoir trouvé la racine quarré»? , dont la poifibilité indique fi le pojqbre eft figuré ou non , ajoute/ 4 celle racine A R I un nombre égal h celui des angles du polygone prgà pofr , main 4 , (/ divifercr cette fomme parle doubla du mime nomisre des angles d miaué de a; le quotient qui en proviendra fera ta racine du polygone. Le nombre à ajouter eft donc pour le triangle — 1 , c'cft-i-dire 1 d ôteri il eft o pour le quarré * 1 pour le

pentagone, a pour l’exagone , 8tc. (Attant au divifeur , il eft aifé de voir qu'il eft a pour le triangle , (car le double de y diminué de x , eft a) ; pour le quarré c’eft 4 , pou* le pentagone 6, pour i'exagoire 8, Scc. Soit donc demindé la racine du nombre triangulaire 36. Après avoir fait l’opération développée par le problème précédent, 8c avoir trouve le produit 189, dont la racine quarrée eft 17, ôte* de ce nombre l'unité, 8c divilex le reftant par a t le quotient 8 fera la racine ou le côté du nombre triangulaire égal i \(>. On demande maintenant quelle eft ta racine du pentagone 3 y. Avant trouve , comme ci-deffus , la racine 19 , ajouiez-y 1 , ce qui donne jo , 8c divifea par 6 i le quotient f fera la racine de ce nombre pentagone, c'eft-à-dire qu'il eft formé par l'addition des y nombres 1 , 4, 7, 10, 13. Problème 111. La racine d" un nombre polygone étant donnée , trouver 0 ce nombre. La règle eft fort Ample. «Prenez le quarré de ta racine donnée , ôtez-en le produit de cette mémo racine , par le nombre égal à celui des angles diminué de 4 j la moitié du reftant fera le polygone cherché. Donnons quelques exemples «le cette règle, Quel eft , demande-t-on , le nombre triangulaire dont h racine vft ta? I,e quarté de ta eft 144} le nombre égal à celui des angles moins 4, eft — 1 , qui multipliant la , donne— ra: or il faudroit, iuivant la règle , ôter — 1 1 , ce qui eft la même chofe qu’ajouter 1 a; on aura donc tyd, qui étant partagé par la moitié , donne 78. Quel eft le nombre eptagone dont la racine eft ao? Pour le trouver, je prends le quarré de 10 , qui eft 400; je multiplie enfuite ao par 3 , qui eft le nombre dés angles diminué de 4 i j’ai 60 , que 1 ote de 400 i le refte eft 340 , que je divife par 1 i le quotient 70 eft le nombre cherché, ou l'eptagone dont la racine eft ao. Remarquons ici , avant de finir , que le mémo nombre petttétre polygone oj figuré de differente* manières. Kt d’abord tout nombre plus grand que t , eft polv-one d’un nombre de côtés ou d’angle* égal i celqi de fes unités, _ Ainfiyé eft un polygone de 36 côté», dont Ir Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.87% accurate

A R I racine eft l i car les deux premier» terme» de la progreffion font i, jy. Le même nombre }6 elt quarré; enfin il elt triangulaire , ayant pour racine 8. Pareillement ri e(! à la fois polygone de xi côtes ; il eft suffi triangulaire ; 8c il elt enfin o£togone. Problème IV. Trouver la fomme de tant Je nombres triangulaires , ou de tant de nombres quartes , ou de tant de nombres pentagones qu'on voudra. De même qu'en ajoutant fucceffivemew les termes de differentes progreffions arithmétiques, il en eft téfulté de nouvelles progreffions de nombres qu'on a nommés triangulaires , quarrés, pentagones, Sec. on peut suffi fomrner ces dernières rogreflions ; ce qui donne naiflânee à des nomres figurés d'un ordre fuperieur , qu'on appelle pyramidaux. On donne le nom de pyramidaux du premier ordre, à ceux qui viennent de la progreffion des nombres triangulaires : les pyramida. x du deuxieme ordre font ceux qui viennent de la fornication des nombres quarrés : ceux du troifième ordre proviennent de la progreffion . des pentagones. On peut enfin faite la même fpeculacion fur les nombres pyramidaux j ce qui engendre les pyrumido-pyramidaux. Mais le peu d'urilicé de ces nombres, qui peuvent tout au, plus donner lieu à des recherches propres à exerce* St développer l'efprit analytique , ne nous permet pas de nous étendre davantage fur ce fujet. Nous nous bornerons à donner une rèjjlc générale pour fomrner tant de nombres ijgures qu'on voudra. Pren*?. Ialcubc du nombre de termes à fomrner , , 8c multipfiei-le par le nombre des angles du polygone diminué de 2; ajoutez à la fomme crois fois le quarré du même nombre de termes à fomrner ; fouftraifez enfin le produit de ce même nombre , jjir celui dés angles diminué de y ; vous aurez une fomme qui , étant toujours divifée par 6 , donnera celle des termes de la' progreffion. . » . Soient les huit premiers nombres triangulaires dont on demande la tomme. Le cube de 8 eft y la; ce qui , multiplié par le nombre des angles dti polygone diminué de 1, pu par i , donne encore y 1 2 ; ajoutez-y le triple du quarré de 8 ou 192; enfin, comme le notnprc dts an ries moins y donne — 2 qui doit multiplier le côté 8, ce qui donne — 16, ajoutez à la fomme ci-deffus 704 ce nombre 16 ; vous aurez 720 , qui , divifé par (>, donnera 120 pour la fomme des huit premiers nombres triangulaires. On la trouvera au relie plus facilement , en A R I * 127 * multipliant de fuite le «ombre 8 des termes demandés par 9 , 8c le produit par 10 ; ce qui donnera également 720, qu |1 faudra divifer par 6, 8c l'on

aura 1 20 , comme ci-deffus. . Dans le cas d’une fuite de quarrés , que je fuppofe au nombre de ro-, il n'y aura qu a faire la produit du nombre de termes, fyavoir 10, de ce même nombre augmenté de l’unité ou 11 , Se enfin double du même nombre, plus 1 , c’eftà-dire 21 i le produit de ces trois nombres 2510, divifé par 6 , donne }8y , qui eft la tomme des dix premiers nombres quarrés 1 , 4, 9, 16, Sec. Des triangles rtS angles en nombres. # On appelle triangle reftangte en nombres , trois nombres tels que la fomme des quarrés de deux eft égale au quarré du troifième. Tels font; ar exemple , .les trois nombres j, 4, y, qui xpriment le triangle reétangle le plus (impie de tous i car le quarré de 3 qui eft y ^tant ajouté à celui de 4 qui eft 1 6 , la fomme eft 2y qui eft le quarré de y. Les nombres j , 4 , y , expriment donc les trois côtés d'un triangle reétangle. Ces nombres au refte doivent néceflâiremenc être inégaux ; car fi deux de ces nombres étoient égaux , ce feroient les deux côtés d'un triangle reétangle ifofeele : or il eft démontré que, dans ce cas, l'hypothénufe ne fçauroit être exprimée par un nombre ratiônel , entiet ou fraûionaire, puifqu'un pareil triangle eft la moitié d’un quarré dont les deux côtés égaux font les côtés , &■ la bafe ou l'hypothénufe eft la diagonale : 01 la diagonale eft mcommenfurablc au côté. , 11 eft encore néccflâire que les trois nombres 1 qui forment le ttiaimle foient rationaux , foit entiers, l’oit fraction^ car fans cela il n’y anroie aucun art à trouver tant de nombres de cette efpècequ’on voudrait, puifqu'it n’y aurait qu'à prendre deux nombres quelconques , comme 2 Se 6 , dont la fomme des quarre's eft 40 , 8: i'hypothénufe ferait gf 40 ; nu s j/ 40 ne lignifie rien <9 précis, 8c ce n'eft qu'un figue de l'extraction delà racine de 40, qui eft iinpotfibie. Après ces détails , nous allons ^opofer fur les triangles reèt angles en nombres .quelques-uns des problèmes les plus ourieux Se lesmoins épineux. Problème r. Trouver tant de triangles rtflangles en nomlres qu'on voudra. Prenea deux nombres à volonté , que nous Domœetons générateurs, pat exemple,'! 8c a; Digitized by Google

racine eſt 2 ; car les deux premiers termes de la progreſſion ſont 1, 35. Le même nombre 36 eſt quarré ; enfin il eſt triangulaire, ayant pour racine 8.

Pareillement 21 eſt à la fois polygone de 21 côtés ; il eſt auſſi triangulaire ; & il eſt enfin octogone.

PROBLÈME IV.

Trouver la ſomme de tant de nombres triangulaires, ou de tant de nombres quarrés, ou de tant de nombres pentagones qu'on voudra.

De même qu'en ajoutant ſucceſſivement les termes de differentes progreſſions arithmétiques, il en eſt réſulté de nouvelles progreſſions de nombres qu'on a nommés triangulaires, quarrés, pentagones, &c. on peut auſſi ſommer ces dernières progreſſions ; ce qui donne naiſſance à des nombres figurés d'un ordre ſupérieur, qu'on appelle *pyramidaux*. On donne le nom de pyramidaux du premier ordre, à ceux qui viennent de la progreſſion des nombres triangulaires : les *pyramidaux du deuxième ordre* ſont ceux qui viennent de la ſommation des nombres quarrés : ceux du troiſième ordre proviennent de la progreſſion des pentagones. On peut enfin faire la même ſpéculation ſur les nombres pyramidaux ; ce qui engendre les *pyramido-pyramidaux*. Mais le peu d'utilité de ces nombres, qui peuvent tout au plus donner lieu à des recherches propres à exercer & développer l'eſprit analytique, ne nous permet pas de nous étendre davantage ſur ce ſujet. Nous nous bornerons à donner une règle générale pour ſommer tant de nombres figurés qu'on voudra.

Prenez le cube du nombre de termes à ſommer, & multipliez-le par le nombre des angles du polygone diminué de 2 ; ajoutez à la ſomme trois fois le quarré du même nombre de termes à ſommer ; ſouſtraiſez enfin le produit de ce même nombre, par celui des angles diminué de 5 ; vous aurez une ſomme qui, étant toujours diviſée par 6, donnera celle des termes de la progreſſion.

Soient les huit premiers nombres triangulaires dont on demande la ſomme. Le cube de 8 eſt 512 ; ce qui, multiplié par le nombre des angles du polygone diminué de 2, ou par 1, donne encore 512 ; ajoutez-y le triple du quarré de 8 ou 192 ; enfin, comme le nombre des angles moins 5 donne — 2 qui doit multiplier le côté 8, ce qui donne — 16, ajoutez à la ſomme ci-deſſus 704 ce nombre 16 ; vous aurez 720, qui, diviſé par 6, donnera 120 pour la ſomme des huit premiers nombres triangulaires.

On la trouvera au reſte plus facilement, en multipliant de ſuite le nombre 8 des termes demandés par 9, & le produit par 10 ; ce qui donnera également 720, qu'il faudra diviſer par 6, & l'on aura 120, comme ci-deſſus.

Dans le cas d'une ſuite de quarrés, que je ſuppoſe au nombre de 10, il n'y aura qu'à faire le produit du nombre de termes, ſçavoir 10, de ce même nombre augmenté de l'unité ou 11, & enfin du double du même nombre, plus 1, c'eſt-à-dire 21 ; le produit de ces trois nombres 2310, diviſé par 6, donne 385, qui eſt la ſomme des dix premiers nombres quarrés 1, 4, 9, 16, &c.

Des triangles rectangles en nombres.

On appelle triangle rectangle en nombres, trois nombres tels que la ſomme des quarrés de deux eſt égale au quarré du troiſième. Tels ſont ; par exemple, les trois nombres 3, 4, 5, qui expriment le triangle rectangle le plus ſimple de tous ; car le quarré de 3 qui eſt 9, étant ajouté à celui de 4 qui eſt 16, la ſomme eſt 25 qui eſt le quarré de 5. Les nombres 3, 4, 5, expriment donc les trois côtés d'un triangle rectangle.

Ces nombres au reſte doivent néceſſairement être inégaux ; car ſi deux de ces nombres étoient égaux, ce ſeroient les deux côtés d'un triangle rectangle iſoſcele : or il eſt démontré que, dans ce cas, l'hypothénuſe ne ſçauroit être exprimée par un nombre rationel, entier ou fractionaire, puiſqu'un pareil triangle eſt la moitié d'un quarré dont les deux côtés égaux ſont les côtés, & la baſe ou l'hypothénuſe eſt la diagonale : or la diagonale eſt incommenſurable au côté.

Il eſt encore néceſſaire que les trois nombres qui forment le triangle ſoient rationaux, ſoit entiers, ſoit fractions ; car ſans cela il n'y auroit aucun art à trouver tant de nombres de cette eſpèce qu'on voudroit, puiſqu'il n'y auroit qu'à prendre deux nombres quelconques, comme 2 & 6, dont la ſomme des quarrés eſt 40, & l'hypothénuſe ſeroit $\sqrt{40}$; mais $\sqrt{40}$ ne ſignifie rien de précis, & ce n'eſt qu'un ſigne de l'extraction de la racine de 40, qui eſt impoſſible.

Après ces détails, nous allons propoſer ſur les triangles rectangles en nombres, quelques-uns des problèmes les plus curieux & les moins épineux.

PROBLÈME I.

Trouver tant de triangles rectangles en nombres qu'on voudra.

Prenez deux nombres à volonté, que nous nommerons générateurs, par exemple, 1 & 2 ;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.31% accurate

! 20 . A R I multiplitz-les enfemble , ^ doublet le produit : ce double , qui eft ici 4, lera un des côtés du tringle. Faites enfuire les quartés des deux nombres générateurs, qui feront, dans l'exemple .rituel , 4 & 1. Leur différence donnera le fécond cote t du trhngle , 8c leur fomme ; fera 1 hypothénufe. Ainfi le triangle dont les nombres gêner ateuis font 1 8c 1, eft j, 4, 5. Si l'on avoit pris pour nombres générateurs a 8c 5 , on auroit trouvé y , 1 1 & 1 5 i les wWibres l 8c 3 euifent donné 6, 8 & 10. Autre manière. Prenez, une progrefllon de nombres entiers Sc fractionnaires , comme 17, 1 t > 5$, 4 J, 8cc. dont 1a propriété cil celle-ci : i° Les nombres entiers oqt pour différence l umte, 8c font ceux de la fuite naturelle. 1°. Les numérateurs des fractions jointes aux entiers , font aulli les nombres naturels. 5e. Les dénominateurs de ces mêmes traitions font les nombres impairs ? , 5,7, Scc. Expofons maintenant l ufage de cette progrefiion. Prencr. un terme quelconque , par exemple , 3 i» 8c rédinfez-Ie en forme de fraftion , en multipliant l'entier 3 par- 7, 8 1 ajoutant au produit 11 le numérateur 3 ; vous aurez l'expremon fous la forme fractionnaire Les nombres 7 8c 14 feront les côtés d'un triangle refhnrle , dont l'hypothénufe fe trouvera en ajoutant 47 8c 376 ; ce qui donr.e 613 , dont la racine quarréc 13 eft l'hypothénufe cherchée. Ainli le triangle donné par ce terme de la progreflion génératrice, eft 7 y 14. MLe premier terme 1 J donne le triangle rectangle 3,4,31 Le deuxième r-J, donne 3, 11, 13; Letroifième 4^, donne 7 .40 , 41 , tous triangles de rapports différents ei#i les cotés , 8c qui ont tous cctt* propriété , que le plus gTand côte 8c l'hypothénufe ne diffèrent que de l'unité. Voici une autre progreflion de même nature due la précédente , (avoir , I { , 4 {J , 3 fî , 4 K, flrc. Le premier terme donne le triangle rectangle B, J 3, 17; le deuxième produit 11, 53^ 57 ; du troilième détive le triangle 16, £3 , 6 3 , Scc. Ils font, comme Ion voit aufli, tous de proportions diftrtntcs , 8c ont b propriété particulière , que leur plus grand côte 8c l'hypothtnufe ne different jamais que de 1. Problème .IL Trouver tant qu'on voudra de- triangles rectangles en nombres , dont les côtés ne diffèrent que de • t unité. Pour réfoudre ce problème , i! faut chercher des nombres tels, que le double de leur quarte. * a r r • plus ou moins l'unité, faite encore un nombre quarré : tels font les nombres 1,1,3, »* « *9 « 70, ôcc, car deux fois le quarré de 1 font 1, qui , diminué de l'unité , laiffe 1 qui eft un nombre quatre. De même le double du quarré de 1 eft B , à quoi ajourant 1 , b

fournie 7 eft un nombre quarré i Scc. Ceb étant trouvé, prenez deux de ces nombres quelconques qui fe fuirent immédiatement, comme 1 8c 1 , ou 1 8c 3 , ou 11 & 17, pour nombres générateurs ; les triangles rectangles qui en naîtront auront la propriété que leurs deux cotés 11e differe'Jont que de l'unité. Voici une table de çes triangles, avec leurs nombre* générateurs. Komb. génér. 1 3 11 19 70 léy 1 a f 11 - 19 70 Côtés. i ' 4 10 11 117 110 676 1 697 4037 4060 13660 13661 Hypoth. 3 49 169 ■ 9S3 374* 3(461 Mais lï l'on vouloit trouver une fuite de triangles tels , que dans eh teun l'hypothénufe ne furpaffâc un des côtés qui de l'unité , on y parviendrait plus facilement : il fuffiroit de prendre pour nommes générateurs du triangle cherché , rieur nombres quelconques qui fe liirpailaflènt l'un l'autre de limité. Voici une, table fembbble à b précédente, des ffc premiers triangles rediangles que donnent les premiers nombres de la progreflion naturéUe. Nomt>. gefttr. Côtés, # Hypoth. 1 1 1 i 4 f 1 ■3 f ri * *3 i .1 4 7 44 4f 4f 9 40 41 f 6 U 60 61 6 - 7 «i 84 . 8* Si l'on prenoir pour nombres générateurs les côtés relpeâifs de b fuite des triangles precedents , on auroit une nouvelle fuite de triangles reâangles , dont l'hypothénufe ferait toujours un nombre quatre , comme on le voir dans la cable fuivance. Nomt . génér. Côtés. Hypoth. Racines.) 4 7 44 . 43 V s 11 119 110 169 *3 7 44 346 347 613 4f 9 4° 710 . 131*1 1681 4' 11 • >3 60 S4 3310 1184 3479 6887 3341 74if 61 83 On peut remarquer ici, que les racines des . hypothünufcs
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.13% accurate

A R I laypothénufes Pont toujours le plus cran J des nombres générateurs, augmenté de l'unité. Mais fi , pour nombres générateurs , vous preniez le fécond côté & l'hypot'nénufe de la meme table, qui ne diffèrent entr'eux que de l'unité, vous auriez une fuite de triangles reétangles , dont le moindre côté ferait toujours un quitté. En voici quelques-uns. No/nSr. génir. Cités. ITpoth. 4 S 9 4=> 4« n zy ?tz }■? *4 Xf 49 I ICO IZOl 4ü si yzSo yz8i Voulez-vous enfin avoir une fuite de triangles reélangles , dont un des côtés foit conllimment un cube , il n'y a qu'à prendre pour générateurs deux nombres qui fe fuivent dans la progreflion des triangulaires , comme i , 5,6, 10, 1 y , zi , Sec. Nous nous bornons à donner les quatre premiers de ces triangles. NomS, génér. Cotés. liypoth. l i 6 8 10 3 6 36 17 4f 6 10 IZO 64 Mû 10 > s jco izy 3z6 P R O B L E M E I I I. Trouver trois différents Triangles rectangles , dont Us aires foient égales. Voici trois triangles reétangles qui jouifTent de cette propriété. Le premier tld celui dont les côtés font , 40, 4Z , 48 i le fécond a pour côtés , 70 , 14 , 74 ; ceux enfin du troifième font , iy , HZ & 115. I.a méthode par laquelle on les a trouvés , eft celle-ci. » Si on ajoute le produit de deux nombres quelconques à la fomme de leurs quartes , on aura le premier nombre ; la différence de leurs quarrés fera le fécond i & le double de la iomme de leur produit & du quarré du plus petit, fera le troifième ». .7 » Ces trois nombres trouvés , formez trois triangles reétangles, lavoir, l'un des deux premiers , comme générateurs ; le deuxième , des deux extrêmes i & le troifième , du premier & de la fomme des deux autres. Ces trois triangles reétangles feront égaux entr'eux ». On ne peut trouver plus de trois triangles * Anurj'cmcns des Sciences. A R I 129 reétangles , en entiers , qui foient épu* entr'eux ; mais on peut en trouver tant quon voudra en nombres rompus , par le moyen de la formule fuivantc. » faites , de l'hypothénufe d'un des triangles ci-deffus , & du quadruple de Ion aire, un aut-e triangle rcétangte .que vous diviferez par le double du produit qui viendra , en multipliant l'hypothénufe du triangle choili , par la différence des quarrés des deux côtés ; & le triangle qui en proviendra, fera le triangle propofé ». PROBLEME IV Trouver un triangle rcll angle , don Us cites foient en proportion arithmétique. Prenez deux nombres générateurs , qui fol-mt l'un à l'autre dans le rappoit d'un à deux ; fe triangle rcétangle qui en proviendra, aura fes côtés en progielfion arithmétique. Le plus fimple de ces triangles eft celui-

ci 5, 4 , y , qui provient des nombres 1 & z pris pour générateurs. Mais il faut obftrver que tous les autres triangles , qui ont la nién-.e propriété , font femblables a ce premier , Sc n'en font que des multiples. 11 eft aifé de démontrer de bien des manières , qu'il ne fyauroit y en avoir d'autre. Si l'on demandoit un triangle reélangle en nombre, dont les trois côtés flirtent en proportion géométrique , nous répondrions qu'il n y en a aucun en nombres entiers ; car les deux nombres générateurs devraient être dans le rapport de 1 à 1 /|/y--z; ce qui eft un nombre irrationnel. PROBLEME V. Trouver un fianglc reSang'c , dont Taire, exprimée en nombre , fort égale au .conteur ; ou en raifort donnée avec lui . Formez, d'nn nombre quarré quelconque, Sc de ce même quarré augmenté de z, uii triangle reélangle, dont vous diviferez les côtés par ce nombre quarré : les quotients donneront les (côtés d'un nouveau triangle reélangle , dont l'aire , exprimée numériquement , fera égale au contour. Ainfi , en prenant pour nombres générateurs 1 de 5 , vous aurez le triangle 6, 8 , 10 , dont les côtés , divifts par l'unité , font 6 , 8', 10, & forment le triangle qui a la psopriére demanIdée ; car l'aire eft 14 , oc le contour eft aufll De même,, prenant pour générateurs x Sc R Digitized by Google

hypothénuſes ſont toujours le plus grand des nombres générateurs, augmenté de l'unité.

Mais ſi, pour nombres générateurs, vous preniez le ſecond côté & l'hypothénuſe de la même table, qui ne diffèrent entr'eux que de l'unité, vous auriez une ſuite de triangles rectangles, dont le moindre côté ſeroit toujours un quarré. En voici quelques-uns.

Nombr. génér.		*Côtés.*		*Hypoth.*
4	5	9	40	41
12	13	25	312	313
24	25	49	1200	1201
40	41	81	3280	3281

Voulez-vous enfin avoir une ſuite de triangles rectangles, dont un des côtés ſoit conſtamment un cube, il n'y a qu'à prendre pour générateurs deux nombres qui ſe ſuivent dans la progreſſion des triangulaires, comme 1, 3, 6, 10, 15, 21, &c. Nous nous bornons à donner les quatre premiers de ces triangles.

Nomb. génér.		*Côtés.*		*Hypoth.*
1	3	6	8	10
3	6	36	27	45
6	10	120	64	136
10	15	300	125	326

PROBLEME III.

Trouver trois différents Triangles rectangles, dont les aires ſoient égales.

Voici trois triangles rectangles qui jouiſſent de cette propriété. Le premier eſt celui dont les côtés ſont, 40, 42, 48; le ſecond a pour côtés, 70, 24, 74; ceux enfin du troiſième ſont, 15, 112 & 113.

La méthode par laquelle on les a trouvés, eſt celle-ci.

» Si on ajoute le produit de deux nombres quelconques à la ſomme de leurs quarrés, on aura le premier nombre; la différence de leurs quarrés ſera le ſecond; & le double de la ſomme de leur produit & du quarré du plus petit, ſera le troiſième ».

» Ces trois nombres trouvés, formez trois triangles rectangles, ſavoir, l'un des deux premiers, comme générateurs; le deuxième, des deux extrêmes; & le troiſième, du premier & de la ſomme des deux autres. Ces trois triangles rectangles ſeront égaux entr'eux ».

On ne peut trouver plus de trois triangles rectangles, en entiers, qui ſoient égaux entr'eux; mais on peut en trouver tant qu'on voudra en nombres rompus, par le moyen de la formule ſuivante.

» Faites, de l'hypothénuſe d'un des triangles ci-deſſus, & du quadruple de ſon aire, un autre triangle rectangle, que vous diviſerez par le double du produit qui viendra, en multipliant l'hypothénuſe du triangle choiſi, par la différence des quarrés des deux côtés; & le triangle qui en proviendra, ſera le triangle propoſé ».

PROBLEME IV

Trouver un triangle rectangle, dont les côtés ſoient en proportion arithmétique.

Prenez deux nombres générateurs, qui ſoient l'un à l'autre dans le rapport d'un à deux; le triangle rectangle qui en proviendra, aura ſes côtés en progreſſion arithmétique.

Le plus ſimple de ces triangles eſt celui-ci 3, 4, 5, qui provient des nombres 1 & 2 pris pour générateurs. Mais il faut obſerver que tous les autres triangles, qui ont la même propriété, ſont ſemblables à ce premier, & n'en ſont que des multiples. Il eſt aiſé de démontrer de bien des manières, qu'il ne ſçauroit y en avoir d'autre.

Si l'on demandoit un triangle rectangle en nombre, dont les trois côtés fuſſent en proportion géométrique, nous répondrions qu'il n'y en a aucun en nombres entiers; car les deux nombres générateurs devroient être dans le rapport de 1 à $\sqrt{5}-2$; ce qui eſt un nombre irrationnel.

PROBLEME V.

Trouver un triangle rectangle, dont l'aire, exprimée en nombre, ſoit égale au contour; ou en raiſon donnée avec lui.

Formez, d'un nombre quarré quelconque, & de ce même quarré augmenté de 2, un triangle rectangle, dont vous diviſerez les côtés par ce nombre quarré : les quotients donneront les côtés d'un nouveau triangle rectangle, dont l'aire, exprimée numériquement, ſera égale au contour.

Ainſi, en prenant pour nombres générateurs 1 & 3, vous aurez le triangle 6, 8, 10, dont les côtés, diviſés par l'unité, ſont 6, 8, 10, & forment le triangle qui a la propriété demandée; car l'aire eſt 24, & le contour eſt auſſi 24. De même, prenant pour générateurs 2 &

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.29% accurate

ijo A R I vous aurez pour triangle cherché f , 11,15 > où la propriété demandée fe vérifie encore. Ces deux triangles font les feuls , en nombres entiers, fufcc-ptibles de cette propriété i mais on en trouvera une infinité d'autres en nombres rompus , par le moyen des quartés 9 , 16 , &cj tels font ceux-ci : « , , H1 » rr. . Vr > W i ou en moindres termes , ij->. Si vous voulez que l'aire du triangle cherché foit feulement en raifon donnée avec le contour, par exemple, les prene^ pour nombres générateurs un quarré , 0 .e même quarré augmenté de t , (i forme^ , comme ci-dejfus , par leur moyen , un triangle reSangte : ce triangle jouira de la propriété demandée. Tels font , en nombres entiers, les deux triangles 8 , 1 j , 17 Sc 7 , 15, 25 S. & une infinité d autres en fractions. * Quelques Problèmes curieux fur les nombres quarrés & cubes. P B O B L E .VI E I. Vu nombre quarré étant donné , le divifer en deux a- très quarrés On trouvera , de la manière fuivante , une infinité de folutions de ce problé.ne. Soit, par exemple , le quarré 16 , dont la racine eft q , à divilér en deux autres nombres quarrés , qui ne peuvent être que des fractions , comme il eft aile de voir. Prenez deux nombres quelconques , comme 5 & 1 i multipliez-les enfemblc; 8c , par leur produit, multipliez encore le double de la racine 4 du quatre propofé : ce produit, qui fera ici 48, fera le dénominateur d'une fraétion, dont le numérateur fe trouvera en prenant la fomme 15 des quarrés des nombres ci-defius : cette fraction ïj, fera le côté du premier quarré cherché, qui fera conféquemment -f*. Pour avoir le fécond , on multipliera le quarré donné par le dénominateur ci-defïus, 169; 8c, du produit qui eft 1704, on ôtera le numérateur 2504 : le refte (qui fera toujours un quarré) fera 400 , dont la racine 10 étant prife pour numérateur, 8c ij pour dénominateur , donnera la fraétion \° pour le côté du fécond quarré. Ainfi, les deux côtés des quarrés cherchés feront ■$, 8c 'y, dont les quarrés 8c îp, font effeétivement enfemble le nombre quarré 16. Si on eftt pris pour nombres primitifs 2 8c r, «1 autoit eu les racines -f- 8c -,1 , dont les quarrés nt 8c ce qui fait Çp ou 16. A R I Les nombres 4 & 5 auroient donné les racines Jy 8e pj, dont les quarrés ViV > &■' font encore -y! ou 16. Ainfi, l'on voit qu'en variant ces fuppofitions des deux premiers nombres arbitraires, on variera aufli à l'infini fes folutions. Mais peut-on également divifer nn cube donné en deux autres cubes? Nous répondrons, fur la parole d'un grand analyfte, fiwoir M. de Fermât , que cela n'eli pas pollil le. ilr.e

l’ell pas non plus oc divîfer aucune puilTance au-dell'us du quarré, en deux parties qui foient des puilfances de n-.êrr.e efpècei pjt exemple, un quarré-quané, en deux quattes-quartes. PROBLEME II. Divifer un nombre qui efl U fomme de deux quarrés, en deux autres quarrés . Soit propofé le nombre 1 ; , qui eft compofé des deux quartes 9 S: 4 : on demande de le divifer en d-ux autres quarrés. Prenez deux nombres quelconques , par exemple , 4 8c j , multipliez par le premier 4, le double G Je la racine- 3 d'un des quarrés ci-defius , £c par le fscor.d 3 , 1 : double de la racine 2 de l'aurt e quarré , les produits feront 24 U 11. OtezL-s l’un de l’autre , la différence 1 1 fera le numérateur d'une fraétion , dont le dénominateur fera 15 , la fomme des quarrés des nombres choisis. Cette fraétion fera donc : mu!tipliez-la pat clucun des nombres pris à volonté , vous aurez d’un côté , 8e de ('autre I*. Le plus grand de ces nombres étant ôté de la racine du plus grand quarté contenu en 13 , lavoir 3 , le reliant fera \\ ; 8c l'autre étant aiouté au côté du plus petit quarré 2 , donnera Iæs deux fraétions J J 8c j4 , feront les côtés des deux quarrés cherchés f,-\ 8c Iddf 3 qui enfemble font 15 , comme il eit aifé de s’en affurer. D’autres fuppof.tions de nombres auroient donné d’autres quarrés > mais nous laiffons au leéieur te plaifir de s’exercer en les cherchant. Pour qu’un nombre foit divifible d'une infinité de manières en deux quarrés, il faut qu’il foit ou quarré , ou compofé de deux quarrés : tels font, par ordre, les nombres 1,2,4, 3 , 8,9, 10, 13 , 16 , 17, if , 2f-, 29 , 31, 34 , 36, 37, 8tc. Nous ne connoiflbns pas, ni ne croyons poflible de trouver le moyen de divifer en deux quarrés , un nombre qui n’eft pas quarré, ou la fomme de deux quarrés ; 8c nous croyons qu'on peut avancer comme une règle , que tout nombre entier, qui n’eft pas quarré ou compofé Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.83% accurate

A R 1 do dent quarrés en nombres entiers , ne fçauroit être divilé d’aucune minière en deux quartes. C'tfl ce dont il feroit curieux de trouver une dimomlration. Mais tout nombre eft divifible d’une infinité de maniera*, au moins en quatre quarrés ; car il n'en e'Wfb'v.it qui ne foit ou quarré , ou la fomme de doux , ou trois, ou quatre quirrés. tachet de Ver-iriac avoit avance cette propofition, de la v.lricé de laquelle il s'éroic allure autant qu’on le peut faire , en effiyant tous les nombres depuis i julqu'à Jif. M. de Fermât ajoute qu’il peut démontrer cette propriété générale Sc curieufe des nombres, favoir , que » Tout nombre eft ou triangulaire , ou compote de deux ou trois nombres triangulaires ». » Tout nombre eft ou quarré , ou compofé de deux , ou trois , ou quatre nombres quarrés ». Tout nombre eft ou pentigone , ou compofé de deux, ou trois, ou quatre, ou cinq pentagones ; 8c ainfi de fuite ». T.a démpnftrarion de cette propriété des nombres, li elle eft réelle, fetoit vraiment curieufe. PROBLEME III. ♦ Trouver quatre cubes , dont deux , pris enfemile , fuient égaux à U fomme des deux autres. On les trouvera par la méthode fuivante , qui eft fort (impie. Prenez deux nombres tels que le double du cube du plus petit furpiffe le cube du plus crand; eniuite, du double du plus grand cube , ôtez le moindre ; & multipliez ce reftant aufiî-bien que la fomme des cubes, par le moindre des nombres choifis : les deux produits feront les côtés des deux premiers cubes cherchés. Pareillement ôtez le plus grand des cubes des nombres choifis , du double du moindre ; Sc que * le reliant , ainfi que l.a fomme des mêmes cubes , foit multiplie par le plus grand d.s nombres choifis : les deux nouveaux produits feront les deux côtés des deux autres cubes. Par exemple , qu’on prenne les nombres 4 Sc y , qui ont la condition requife ci-d.flus , on trouvera pour les côtés des deux premiers cubes, 744, 756; Sc pour les deux autres, 945 Sc 15, qui , étant divifes par 3 , donnent, pour les deux premiers, 148 , ayz ; Sc pour les deux derniers, 315, y. • Si vous prenez 5 Sc 6, vous aurez 1 r ? r 8c 170 J pour les côtés des deux premiers cubes , tic 1046, 104 pour les côtés des féconds. A R I iji Un nombre compofé de deux cubes étant donné , il eft pofiible de trouver deux autres cubes , dont la fomme foit égale à celle des deux premiers. Vie te avoit i«?nfé le contraire ; mais M. de Fermât indique le moyen d'y parvenir , dans Tes obfervations fur les questions arithmétiques de Diophante , commentées par M. Fachet de Méziriac. 11 efl vrai que le calcul conduit à

des nombres extrêmement compliqués , 8c capables d'effrayer l'arithméticien le plus intrépide : on en jugera par l’exemple fuivant. C'eft celui ou il eu qneftion de divilèr 1a fomme des deux cubes 8 Sc 1 , en deux autres. En fuivant la méthode indiquée par M. de Fermât , le P. de Billy a trouvé que les côtes des deux nouveaux cubes étoient les nombres fuivatats , 60961583566137197449 Sc 487167 i7»7‘455H?6y6o 60961385566157197449 11 en faut croire le P. de Billy ; car je ne frais fi jamais il fe trouvera quelqu'un qui ofe examiner s’il s’eft trompé. Mais on peut, fans beaucoup de peine , réfoudre cette autre queftion analogue aux précédentes l trouver trois cubes qui , pris enfemble , foient égaux à un quatrième. D'après la méthode indiquée dans le litre ci-deffus, on trouvera que les moindres nombres entiers qui réfolvent la question, font j , 4 8c 5 -, car leurs cubes ajoutés enfemble font 116, qui el^le cube de 6. Nous nous fouîmes bornés à quelques-unes des queftions de cette cfpèce , qu’on peut multiplier à l’infini. Elles ont yn genre particulier de difficulté qui les rend intéreffantes. Auflfi divers anaIvftes s'en font fort occupés : tels font , parmi lés anciens, Diophante d'Alexandrie , qui avoit écrit treize livres de quêftions arithmétiques, dune les fix premiers feulement nous font parvenus , avec un autre fur les nombres polygones. M. Viete s’exerça fur ce genre de qucltions , ainfi que M. ISachet de Me/.iriac , qui a commenté louvraec de l'arithméticien Grec. Le célébra M. de Fermât porca plus loiif que petfonne avant lui cette efpèce d’anaiyfe. Le P. de Billy donna , vers le meme tems , des preuves de fa fubtilité en ce genre, par fon ouvrage intitule diophantus icdivtvui , où il lailToic bien loiu derrière lui l’anll yfte ancien. Enfin, M. Ozanam avoit donné des preuves d’une tics-grande force en cc genre , par la folution de quelques queftions qu’on avoit jugées infolubles. 11 avoit écrit fur cette matière ; mais fon ouvrage a relie manuferit, Sc eft tombé , après fa mon, entre les mains de feu M. Dali 1 Digiti^ed by Google

de deux quarrés en nombres entiers, ne sçauroit être divisé d'aucune manière en deux quarrés. C'est ce dont il seroit curieux de trouver une démonstration.

Mais tout nombre est divisible d'une infinité de manières, au moins en quatre quarrés; car il n'en est point qui ne soit ou quarré, ou la somme de deux, ou trois, ou quatre quarrés. Bachet de Méziriac avoit avancé cette proposition, de la vérité de laquelle il s'étoit assuré autant qu'on le peut faire, en essayant tous les nombres depuis 1 jusqu'à 325. M. de Fermat ajoute qu'il peut démontrer cette propriété générale & curieuse des nombres, savoir, que

» Tout nombre est ou triangulaire, ou composé de deux ou trois nombres triangulaires ».

» Tout nombre est ou quarré, ou composé de deux, ou trois, ou quatre nombres quarrés ».

Tout nombre est ou pentagone, ou composé de deux, ou trois, ou quatre, ou cinq pentagones; & ainsi de suite ».

La démonstration de cette propriété des nombres, si elle est réelle, seroit vraiment curieuse.

PROBLEME III.

Trouver quatre cubes, dont deux, pris ensemble, soient égaux à la somme des deux autres.

On les trouvera par la méthode suivante, qui est fort simple. Prenez deux nombres tels que le double du cube du plus petit surpasse le cube du plus grand; ensuite, du double du plus grand cube, ôtez le moindre; & multipliez ce restant aussi-bien que la somme des cubes, par le moindre des nombres choisis: les deux produits seront les côtés des deux premiers cubes cherchés.

Pareillement ôtez le plus grand des cubes des nombres choisis, du double du moindre; & que le restant, ainsi que la somme des mêmes cubes, soit multiplié par le plus grand des nombres choisis: les deux nouveaux produits seront les deux côtés des deux autres cubes.

Par exemple, qu'on prenne les nombres 4 & 5, qui ont la condition requise ci-dessus, on trouvera pour les côtés des deux premiers cubes, 744, 756; & pour les deux autres, 945 & 15, qui, étant divisés par 3, donnent, pour les deux premiers, 248, 252; & pour les deux derniers, 315, 5.

Si vous prenez 5 & 6, vous aurez 1535 & 1705 pour les côtés des deux premiers cubes, & 2046, 204 pour les côtés des seconds.

Un nombre composé de deux cubes étant donné, il est possible de trouver deux autres cubes, dont la somme soit égale à celle des deux premiers. Viete avoit pensé le contraire; mais M. de Fermat indique le moyen d'y parvenir, dans ses observations sur les *questions arithmétiques de Diophante*, commentées par M. Bachet de Méziriac. Il est vrai que le calcul conduit à des nombres extrêmement compliqués, & capables d'effrayer l'arithméticien le plus intrépide: on en jugera par l'exemple suivant. C'est celui ou il est question de diviser la somme des deux cubes 8 & 1, en deux autres. En suivant la méthode indiquée par M. de Fermat, le P. de Billy a trouvé que les côtés des deux nouveaux cubes étoient les nombres suivants,

$$\frac{1243617773399009783648 1}{6096238356613729744 9}$$

&

$$\frac{4872671717143523365 60}{6096238356613729744 9}$$

Il en faut croire le P. de Billy; car je ne sçais si jamais il se trouvera quelqu'un qui ose examiner s'il s'est trompé.

Mais on peut, sans beaucoup de peine, résoudre cette autre question analogue aux précédentes: *trouver trois cubes qui, pris ensemble, soient égaux à un quatrième.* D'après la méthode indiquée dans le livre ci-dessus, on trouvera que les moindres nombres entiers qui résolvent la question, sont 3, 4 & 5; car leurs cubes ajoutés ensemble font 216, qui est le cube de 6.

Nous nous sommes bornés à quelques-unes des questions de cette espèce, qu'on peut multiplier à l'infini. Elles ont un genre particulier de difficulté qui les rend intéressantes. Aussi divers analystes s'en sont fort occupés: tels sont, parmi les anciens, Diophante d'Alexandrie, qui avoit écrit treize livres de questions arithmétiques, dont les six premiers seulement nous sont parvenus, avec un autre sur les nombres polygones. M. Viete s'exerça sur ce genre de questions, ainsi que M. Bachet de Méziriac, qui a commenté l'ouvrage de l'arithméticien Grec. Le célèbre M. de Fermat porta plus loin que personne avant lui cette espèce d'analyse. Le P. de Billy donna, vers le même tems, des preuves de sa subtilité en ce genre, par son ouvrage intitulé *diophantus redivivus*, où il laissoit bien loin derrière lui l'analyste ancien. Enfin, M. Ozanam avoit donné des preuves d'une très-grande force en ce genre, par la solution de quelques questions qu'on avoit jugées insolubles. Il avoit écrit sur cette matière; mais son ouvrage a resté manuscrit, & est tombé, après sa mort, entre les mains de feu M. Da-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.69% accurate

ija À R I ART » ne 3e nu. C'cft ce que nous apprend l'hiftorien de l'académie. Des progreffions arithmétiques & géométriques , O Je quelques problèmes qui en dépendent, 5. I. Zxpopiioti des priteipj/ts propriétés de la progreffion aritimiiijue. Si l'on a une fuite de nombres continuellement croiffants ou decroiflints , tels que la diiférence du premier au fécond foit égalé à celle du fécond au troifième , du troifième au quatrième, & c. 8c aitifi o* fuite , ces nombres feront en jarogreftion arithmétique. Ces fuites de nombres , 1,2,9, 4, y, 6, &c. ou 1,5,9,13, 8ct. ou ao , 18 , 16 , 14, ia, 8cc. ou if , ta, 9, 6, j , font donc des Èrogre filons arithmétiques ; car, dans b première, : diiférence du fécond terme au luisant qui le furpalTe, eft toujours 1 ; dans la féconde elle eft a : elle cl} pareillement toujours 1 dans la troifième qui va en décroilfant , 8c trois dans la quatrième• II eft aifé de voir au premier coup-d'iril , que b progreftion arithmétique croiflânte peut être continuée à l'infini ; mais elle ne peut pas l'ê're de même, en un certain fais , lorfqu'elle décroît; car on arrivera toujours néceifairemcnt à un terme dont la diiférence commune étant sitce , le reftant fera zéro ou un* nombre négatif. Ainli \x progreffion 19", ijj 11,7,?, ne f,auroit aller plus loin , en nombres poftil's du moins ; car on ne peut ôter 4 de 3 ; ou fi on l'ôte , on a , en langage analytique , — 1 (1). On auroit, en continuant b foiiftraiüon — j , — 9, Sec. Les principales propriétés des progreflions arithmétiques fuirent facilement de b définition que nous venons d'cnonctr & de développer ; car on verra d'abord , en y faifant attention , rence eft 5 , il y a entre le fixième terme St lepremier, cinq intervalles ; c'eft pourquoi ce fixieme terme eft égal au premier, plus le produit if de b différence commune 3 par f. Or, comme ce nombre d'intervalles eft toujours moindre de l'unité que le nombre îles termes, il fuit qu'on aura chaque terme dont on connoi^a le rang , en multipliant b diiférence commttn^jnr le nombre qui exprime ce rang , diminue de l'imité. Air.fi le centième terme d'une progreflion croiffante fera égal au premier , plus 99 fois la différence commune. Si elle eft decroitfante , ce fera le premier terme , di.ninué de ce même produit. Pour avoir donc , dans une progreftion arithmétique dont on connoit b différence commune , un terme quelconque dont b place eft connue , multiplier, cette différence par le nombre qui indique cette place , diminué de l'unité , 8e ajoutez le produit au premier terme fi b .progreftion va en croifTant, & ôtea-le fi elle va en dccroilTant ; vous aurez le terme cherché. 2°. Dans toute progrefTion

arithmétique , le premier & le dernier termes font une l'omme | égale à Celle du fécond &: de l'avant-dernier , | à celle du troifième Se de l'antépénultième, 8cc. j enfin égalé à la fomme des termes moyens , û ; le nombre des termes eft pair , ou au double du moyen, fi ce nombre de termes eft impair. Cela eft aifé à démontrer d'après ce qu'on vient de dire : car nommons le premier terme A, 8c I fuppofms , par exemple , vingt termes à h pro: grcifion ; le vingtième , fi elle 1 ft croilfinte , fera ! donc égal à \ plus dix-neuf fois b différence ! commune , & leur fomme fera deux fois le pre] mier terme , plus dix-neuf fois cette différence, j Or le fécond terme eft égal au premier , plus b différence commune ; St le dix-neuvième terme, ou l'avant-dernier dans notre funpofition , eft égal 1 au premier plus di i-huit fois la diiférence. Audi j la fomme du deuxième 8 e de l'avant-dernier eft deux fois le premier terme , plus dix-neuf fois I b différence commune ; 8c ainli du troifième 8c I de l'antépénultième. i°. Que chaque terme n'cft autre chofe que le premier , plus ou moins 1a différence commune , multipliée par le gombre des intervalles entre ce terme 8c le premier. Ainfi, dans b procreflion 2, 5, 8, u, 14, 17, 8cc. dont la diffé(0 Comme tes quantités appdlccs négatives ne font que d-.s quanti tés réelles, piifes dans un fensconitairc àc lui des quantités appellécs pofnivcs, il cil éyident que , dans b ligueur nutb viatique S: analytique, 1a progreftion arithmétique fc continue a l'infini, autant en décroît! .n: qu'ci; croifTant ; mats nous uous cucujons ici comme on le tait vulgairsœcw. ! ■ i i 3°. Cette dernière propriété fert à démontrer aifénicnt comme on peut trouver la fomme de tous les termes d'une progitefftoii arithmétique i car puifque le pTemkr & le dernier termes font • une même fomme que le deuxième 8c le pénultième , le troifième 8c l'antépénultième , &c. enfin que les deux moyens, fi le nombre des termes eft pair; il fuir que la progreftion contient: en total autant de fois b fomme du premier 8c du dernier \ermes , qu'on peut faire de pareils couples. Or ce nombre de couples eft égal à la moitié du nombre de termes ; conféqucminent b. fomme de toute b progreftion eft égale au proDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.73% accurate

V A R I doit de la Comme des premier 8c dernier termes , multipliée par la moitié du nombre des termes , ou , ce qui revient au même , à 1a moitié du produit de la Comme des premier & dernier termes , par le nombre de ceux de la progreifion. Si le nombre des termes ell impair , par exemple , 9, il ell aile de voir que le terme moyen ell la moitié de la Comme des deux qui l'avoifinenr , 8c par confequent de la Comme du premier 8c du dernier. Or la Comme de tous les termes , le moyen excepté , ell égale au produit de la dernière Comme des premier 8c dernier par le nombre des termes diminué de l'unité , par exemple pat S, dans le cas propofé où il y a neuf termes , confequemment , en y ajoutant le terme moyen qui complettera la 'Comme de la progreifion , 8c qui efl égal à la demi-Comme des premier 8c dernier termes , on aura , pour la Comme totale de la progreifion , autant de fois la demi-fomme ci-deffus , qu'il y a de termes dans la progreifion; ce qui ell la même choie que le produit de la demi-fomme des premier 8c dernier termes par le nombre de ces termes, ou le produit de cette Comme par la moitié du nombre des termes. LorCqu'on aura bien connu les règles précédentes , il fera ailé de réfoudre des quellions qui fuivent. PROBLEME I. II. y a un panier (/-cent cailloux rangés en ligne croire éj à des effaces égaux d'une toife. On op-jfc de les rcmajfer & les rapparier dans te panier un à un , en allant d'abord chercher le premier, a fui

te le fécond,

duit de la ſomme des premier & dernier termes, multipliée par la moitié du nombre des termes, ou, ce qui revient au même, à la moitié du produit de la ſomme des premier & dernier termes, par le nombre de ceux de la progreſſion.

Si le nombre des termes eſt impair, par exemple, 9, il eſt aiſé de voir que le terme moyen eſt la moitié de la ſomme des deux qui l'avoiſinent, & par conſéquent de la ſomme du premier & du dernier. Or la ſomme de tous les termes, le moyen excepté, eſt égale au produit de la dernière ſomme des premier & dernier par le nombre des termes diminué de l'unité, par exemple par 8, dans le cas propoſé où il y a neuf termes, conſéquemment, en y ajoutant le terme moyen qui complettera la ſomme de la progreſſion, & qui eſt égal à la demi-ſomme des premier & dernier termes, on aura, pour la ſomme totale de la progreſſion, autant de fois la demi-ſomme ci-deſſus, qu'il y a de termes dans la progreſſion; ce qui eſt la même choſe que le produit de la demi-ſomme des premier & dernier termes par le nombre de ces termes, ou le produit de cette ſomme par la moitié du nombre des termes.

Lorſqu'on aura bien connu les règles précédentes, il ſera aiſé de réſoudre des queſtions qui ſuivent.

PROBLEME I.

Il y a un panier & cent cailloux rangés en ligne droite & à des eſpaces égaux d'une toiſe. On propoſe de les ramaſſer & les rapporter dans le panier un à un, en allant d'abord chercher le premier, enſuite le ſecond, & ainſi de ſuite juſqu'au dernier. Combien de toiſes doit faire celui qui entreprendra cet ouvrage?

Il eſt bien clair que pour le premier caillou il faut faire deux toiſes, une pour aller, & l'autre pour revenir; que pour le ſecond il faut faire quatre toiſes, deux pour aller, deux pour revenir; & ainſi de ſuite, en augmentant de deux juſqu'au centième, qui exigera deux cents toiſes de chemin, cent pour aller, cent pour revenir. Il eſt d'ailleurs facile d'appercevoir que ces nombres forment une progreſſion arithmétique, dont le nombre des termes eſt 100, le premier 2, & le centième 200. Ainſi la ſomme totale ſera le produit de 202 par 50, ou 10100 toiſes; ce qui fait plus de quatre lieues moyennes de france, ou cinq petites lieues.

Il n'eſt donc pas étonnant que ceux qui n'ont pas de connoiſſances mathématiques ne ſe perſuadent pas qu'une pareille entrepriſe exige tant de chemin. On a vu, il y a quelques années, au luxembourg, une perſonne parier qu'elle iroit de ce palais au château de Meudon toucher la grille d'entrée, & reviendroit au luxembourg, avant qu'une autre eût ramaſſé cent pierres eſpacées comme ci-deſſus, & ſous les mêmes conditions. La dernière ne pouvoit ſe le perſuader, & gagea une ſomme aſſez forte; mais elle perdit. Et en effet elle devoit perdre; car je doute qu'il y ait du luxembourg à Meudon 5050 toiſes, ce qui en fait pour aller & revenir 10100. Or celui qui alloit à Meudon avoit, ſur celui qui ramaſſoit les pierres, l'avantage de n'avoir pas à ſe baiſſer cent fois de ſuite, & ſe relever autant de fois; ce qui devoit extrêmement ralentir ſon opération. Auſſi la première fut-elle de retour, à ce qu'on m'a raconté, que l'autre étoit à peine à la quatre-vingt-cinquième pierre.

PROBLEME II.

Un propriétaire eſt convenu avec un maçon qui doit lui creuſer un puits, de lui donner trois livres pour la première toiſe de profondeur, cinq pour la ſeconde, ſept pour la troiſième, & ainſi juſqu'à la vingtième toiſe inclusivement, où il doit rencontrer l'eau. On demande combien il ſera dû au maçon quand il aura fini ſon ouvrage?

La réponſe eſt facile, au moyen des règles données plus haut: car la différence des termes eſt ici 2, le nombre des termes eſt 20; conſéquemment, pour avoir la vingtième terme, il faut multiplier 2 par 19, & ajoutant le produit 38 à 3, premier terme; ce qui donnera 41 pour le vingtième terme.

Ajoutez enſuite le premier & dernier termes, c'eſt-à-dire 3 & 41, ce qui donne 44, & multipliez cette ſomme par 10, moitié du nombre des termes; vous aurez 440 pour la ſomme de tous les termes de la progreſſion, & pour le prix total de l'ouvrage.

PROBLÊME III.

Un autre propriétaire étant convenu avec un maçon, pour creuſer un puits de vingt toiſes de profondeur, de lui payer une ſomme de 400 livres, ce maçon tombe malade à la huitieme toiſe, & ne peut continuer l'ouvrage. On demande combien il lui eſt dû.

Ce ſeroit aſſurément ſe tromper, que de prétendre qu'il fût dû à cet ouvrier les deux cinquièmes du prix total, parce que 8 toiſes ſont les deux cinquièmes de la profondeur convenue; car il eſt aiſé de voir que la peine augmente à meſure qu'on parvient à une plus grande profondeur. On ſuppoſe au reſte, car il ſeroit diffi-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.73% accurate

»Î4 ARI , cile de le déterminer précifément , que la diffi- 1 culte croit arithmétiquement comme la profon- | deur, enforte que le prie doive croîtrê de même. 1 11 faut donc , pour réfoudre ce problème , distribuer la fotnmé de 400 liv. en vingt termes ui Soient en progreflion arithmétique : la fomme es huit premiers donnera ce qui eu dû au maçon pour Son ouvrage. Mais la fomme de 400 livres peut être diftribuée en vingt termes arithmétiquement proportionnels de bien des manières différentes , Suivant qu'on déterminera le premier terme qui eft ici indéterminé : car li on le fuppofoit , par exemple, d'une livre ,1a progreflion feroit 1 , 5 , y ,7, 8ic. dont 59 feroit le dernier terme; ce qui donneroit pour les huit premiers la fomme de 64 livres. Au contraire , It on le fuppofoit , par exemple , 10 f , la fuite des termes (croit 10 1, 11 1 , 12 î, 15 i, 14 î , Bec ; ce qui donneroit pour les huit premiers la fomme de 1 16 liv. Ainfi , pourréfouare le problème convenablement , & afligner avec équité ce qui eft dù , dans le cas propofé , à l'ouvrier pour ce commencement d ouvrage , il faudroit commencer par déterminer ce que vaut équitablement une toile d'ouvrage femolable à la première , Si prendre ce prix pour premier terme de la progreflion. Je fuppol'e que ce prix foit la fomme de y livres : alors on aura pour la progreflion cherchée ç , 6,H > 8 tV, 9 fj. Il A . 1.5 i', &c. dont 1a ditférence eft ff , 8c le dernier terme 5 y. Pour trouver donc la fomme des huit premiers termes, il faut d'abord trouver le huitième terme. Si pour cet effet multiplier la différence commune , ou , par 7 , ce qui donne 1 1 J ; l'ajouter au premier terme j , ce qui donne pour de huitième terme 16 jj : ajoutez-y encore 1 premier terme, & multipliez la fomme 21 r'j par 4 ; le produit 84 fera la fomme des huiç premiers termes, ou ce qui eft dî d l'ouvrier pour la portion d'ouvrage qu'il a faite. Problêmc IV. V fi homme doit ^860 /ivres à un créancier qui veut bien lui faciliter lc moyen de s'acquitter en un e.4,. fous les conditions fuivantes , favoir , de lui peyer le premier mois la femme de 100 livres, & enjuitc chaque mois une fomme de plus que le précédent , jufquau douzième qui complétera le paiement. On demande quelle eft celte fomme dont le paiement de chaque mois doit être augmenté. Dans ce problème , les paiemens à faire de mois en mois doivent augmenter en progreflion arithmétique , Sc la fomme des termes , favoir , ladite A R I fomme totale due : on connoit atifli leur nombre , qui eft 11. Mais la différence des termes eft inconnue ; car c'eft celle dont les paiemens

doivent croître de mois en mois. Pour la trouver , ôtez d'abord de la fomme totale le premier paiement multiplié pir le nombre des termes , c'elt-a-dire ici iicx> livres , il reftera 660 ; multipliez enfuite le nombre dts urines diminué de ! unité ou 1 1 , par 1a moitié du nombre des termes ou 6 , vous aure le nombre 66 , par lequel vous diviferez le refte C60 ; le quotient iera 10 , & fera la différence cherchée. Ainfi le premier paiement étant 10a , le fécond fera tio, le trotheme 110, enfin le dernier 2.0. S- I I. Des progrejfur.s géométriques cxpafition de leurs principales propriétés. I.orfqu'on a une fuite 3e termes dont chacun eft le produit du précédent par un même nombre , ou , ce qui eft la même chofie , dont chacun eft au précédent dans le même rapport , ils forment ce qu'on appelle une progrtGion géométrique ; ainfi 1 , 1,4,8, 16 , Sic. forment une progreffion géométrique ; car le fécond eft lé double du premier, le troilième le double du ftcond , & ai.ifi de fuite. Les termes 1,5,9, 17, 81, Sic. forment atifli une progreflion géométrique , chaque terme étant triple de celui qui le précède. I. La principate propriété de la progreflion géométrique eft que , fi l'on prend de fuite trois termes quelconques , comme 5 , 9 , 17 , le produit 81 des extrêmes eft égal au quarré du redite moyen 9 ; de même , fi l'on en prend quatre de fuite , comme 5 , 9 , 17 , 81 , le produit des extrêmes 145 eft égal au produit des deux moyens 9 & 17. Enfin , fi l'on prend un nombre quelconque de fuite, comme 2 , 4 , 8 , 16, 51 , 64, le produit des extrêmes 1 Si 64 eft égal au produit des deux qui en font également éloignés, favoir 4 Si 51 , ou bien 8 Si 16. Si lc nombre des termes étoit impair, 11 eft évident qu'il y auroit un terme unique également éloigne des deux extrêmes , & alors le quarré de ce terme feroit égal au produit des extrêmes , ou de deux autres quelconques , également éloignés d'eux ou du moyen. II. Il y a entre la progreflion géométrique & la progreflion arithmétique une analogie qui doit être remarquée ici , Si qui confifte en ce que ce qui convient à la dernière en employant l'addition 8c la fouftraétion , convient â l'autre en y employant la multiplication Si la divifion. Lorfque dans la dernière on prend la moitié ou le tiers , Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.98% accurate

A R I dans i» première on emploie l’extraâion de h racine quarrée ou cubique , &c. Ainfi, pour trouver un nombre moyen arithmétique entre deux autres , par exemple J, II, on ajoute les deux exrrémes donnés, et l'on prend la moitié 7 j de la tomme 1 y , qui elt le nombre cherché i mais pour trouver un moyen géométrique entre deux nombres , on multiplie les extrêmes donnés , & l’on tire la racine quarrée du produit. Soient, par exemple , ces nombres 3,125 leur produit tft 56 , dont la racine quarree 6 eft le nombre cherché. Si l'on a une progreflion géométrique quelconque , comme I, 2 , 4, 8, 16,32,64, 8cc. & u'on écrive , comme on voit dans l'exemple ciefTous , les rennes d'une progreflion arithmétique par ordre au-deflus de deux de la progreflion géométrique , 0125436 7 8 9 10 1 2 4 S 16 52 64 128 236 312 1024 on remarquera les propriétés fui vaines dans cette ccmbinailon : i°. Qu'on prenne deux termes quelconques de la procretlion arithmétique , par exemple 4 fie 64 , fie qu'on les multiplie , le produit eft 236. Qu'on prenne pareillement les deux termes de la progreflion géométrique répondans i 4 8c 64 , qui font 2 8c 6 , S: qu’on les ajoute , la fomme 8 répondra au produit ci-deflus 236. 2°. Prenez dans la progreflion inférieure quatre termes en proportion géométrique , par exemple 2 , 16, 64, 312 i les nombres de la progreflion fupérieure correfpondans feront 1,4 ,6,0, qui font en proportion arithmétique , car la différence de 4 à 1 eft la même que celle de 9 à 6. }°. Si l'on prend dans la fuite inférieure un nombre quarré , 64 par exemple , fie dans la fuite fupérieure le terme qui lui répond , favoir 6 , la moitié de ce dernier , 3 , fe trouvera répondre à la ratine quarrée de 64, favoir 8. F.n prenant dans la fuite inférieure un cube, par exemple f 12 , 8c dans la fupérieucq le nombre correfpondant 9 , il fe trouve que le tiers de ce dernier , qui eft 3 , eft aufli correfpondant à la racine cubique 8 du premier. Ainfi l'on voit que ce qui , dans la progreflion géométrique , eft multiplication , eft addition dans l'arithmétique ; ce qui eft divifion dans la première , eft fouftraékion dans la dernière i ce qui eft enfin extrafiion de racine quarrée , cubique, 8cc. A R I ijf dans la progreflion géométrique , eft (impie divilion par 2 , par 3 , &c. dans 1 arithmétique. Cette analogie remarquable eft le fondement de la théorie vulgaire des logarithmes ; 8c nous a paru par cette raifon mériter que nous emraffions ici dans quelques deuils à fon fujet. Iî{. 11 eft évident que toutes les puiflances par ordre d'un même nombre, forment une progrvllion géométrique ; telle

eft la fuivante , qui eft celle des puiflances du nombre 2 , 1 4 8 16 32 64 128 8 ce. Il en eft de même des puiflances du nombre 3 , qui forment la fuite j 9 27 81 243 729 ficc. l a première de ces fuites a une propriété particulière , favoir , que fi l'on prend les premier, deuxième, quatrième, huitième, feizième, trentedeuxième termes ,8c qu'on y ajoute? unité , il en télialtcra des nombres premiers. IV. On appelle l'expofant d'une progreflion géométrique , le nombre qui rél'ulte de la divifion d'un terme quelconque par celui qui le précède s ainfi, dans la progreflion géométrique 2, 8, 32 , 128 , 512 , l'expofant eft as car, en divifant 128 par 32 , ou 32 par 8 , ou 0 par 2 , le quotient eft toujours 4. Ainfi l’expofant joue dans la progrefSon géométrique , le même rôle que la différence dans 1a progrelfton arithmétique, c'eft-à-dire, qu'il eft toujours confiant. Pour trouver donc, dans une progreflion géométrique dont le premier terme Sc l’expofant font connus , un terme quelconque , par exemple , le huitième , multipliez cet expofant par lui-méme fept fois de fuite , ou' autant de fois qu'il y a d'unités dans fon rang , moins un s ou , ce qui eft la même chofe , élevez cet expofant à la feptième puiffance s enfin multipliez le premier tonne par le produits le nouveau produit fera lu huitième terme cherché. Soit , par exemple , le premier terme 3 , 8c l'expofant ae la progreflion 2 s pour avoir le huitième terme , on prendra la feptième puiffance de 2 , qui eft 428 s multipliez enfuite pat 1 28 le premier terme 3 s le produit , qui fera 384, donnera le huitième terme cherche de la progreflion. Remarquons ici que s’il eût été queftion d’une progreflion arithmétique dort le premier terme eût été donné ainfi que la différence, 8c qu’on eut voulu avoir le huitième terme , on eût multiplié cette différence par 7, 8c on eût ajouté le produit au premier terme. On voit pat confisquent ici Digitized by Google

dans la première on emploie l'extraction de la racine quarrée ou cubique, &c.

Ainſi, pour trouver un nombre moyen arithmétique entre deux autres, par exemple 3, 12, on ajoute les deux extrêmes donnés, & l'on prend la moitié 7 ½ de la ſomme 15, qui eſt le nombre cherché; mais pour trouver un moyen géométrique entre deux nombres, on multiplie les extrêmes donnés, & l'on tire la racine quarrée du produit. Soient, par exemple, ces nombres 3, 12; leur produit eſt 36, dont la racine quarrée 6 eſt le nombre cherché.

Si l'on a une progreſſion géométrique quelconque, comme 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, &c. & qu'on écrive, comme on voit dans l'exemple ci-deſſous, les termes d'une progreſſion arithmétique par ordre au-deſſus de deux de la progreſſion géométrique,

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024

on remarquera les propriétés ſuivantes dans cette combinaiſon:

1°. Qu'on prenne deux termes quelconques de la progreſſion arithmétique, par exemple 4 & 64, & qu'on les multiplie, le produit eſt 256. Qu'on prenne pareillement les deux termes de la progreſſion géométrique répondans à 4 & 64, qui ſont 2 & 6, & qu'on les ajoute, la ſomme 8 répondra au produit ci-deſſus 256.

2°. Prenez dans la progreſſion inférieure quatre termes en proportion géométrique, par exemple 2, 16, 64, 512; les nombres de la progreſſion ſupérieure correſpondans ſeront 1, 4, 6, 9, qui ſont en proportion arithmétique, car la différence de 4 à 1 eſt la même que celle de 9 à 6.

3°. Si l'on prend dans la ſuite inférieure un nombre quarré, 64 par exemple, & dans la ſuite ſupérieure le terme qui lui répond, ſavoir 6, la moitié de ce dernier, 3, ſe trouvera répondre à la racine quarrée de 64, ſavoir 8.

En prenant dans la ſuite inférieure un cube, par exemple 512, & dans la ſupérieure le nombre correſpondant 9, il ſe trouve que le tiers de ce dernier, qui eſt 3, eſt auſſi correſpondant à la racine cubique 8 du premier.

Ainſi l'on voit que ce qui, dans la progreſſion géométrique, eſt multiplication, eſt addition dans l'arithmétique; ce qui eſt diviſion dans la première, eſt ſouſtraction dans la dernière; ce qui eſt enfin extraction de racine quarrée, cubique, &c. dans la progreſſion géométrique, eſt ſimple diviſion par 2, par 3, &c. dans l'arithmétique.

Cette analogie remarquable eſt le fondement de la théorie vulgaire des logarithmes; & nous a paru par cette raiſon mériter que nous entraſſions ici dans quelques détails à ſon ſujet.

III. Il eſt évident que toutes les puiſſances par ordre d'un même nombre, forment une progreſſion géométrique; telle eſt la ſuivante, qui eſt celle des puiſſances du nombre 2,

2 4 8 16 32 64 128 &c.

Il en eſt de même des puiſſances du nombre 3, qui forment la ſuite

3 9 27 81 243 729 &c.

La première de ces ſuites a une propriété particulière, ſavoir, que ſi l'on prend les premier, deuxième, quatrième, huitième, ſeizième, trente-deuxième termes, & qu'on y ajoute l'unité, il en réſultera des nombres premiers.

IV. On appelle l'expoſant d'une progreſſion géométrique, le nombre qui réſulte de la diviſion d'un terme quelconque par celui qui le précède; ainſi, dans la progreſſion géométrique 2, 8, 32, 128, 512, l'expoſant eſt 4; car, en diviſant 128 par 32, ou 32 par 8, ou 8 par 2, le quotient eſt toujours 4. Ainſi l'expoſant joue dans la progreſſion géométrique, le même rôle que la différence dans la progreſſion arithmétique, c'eſt-à-dire, qu'il eſt toujours conſtant.

Pour trouver donc, dans une progreſſion géométrique dont le premier terme & l'expoſant ſont connus, un terme quelconque, par exemple, le huitième, multipliez cet expoſant par lui-même ſept fois de ſuite, ou autant de fois qu'il y a d'unités dans ſon rang, moins un; ou, ce qui eſt la même choſe, élevez cet expoſant à la ſeptième puiſſance; enfin multipliez le premier terme par le produit; le nouveau produit ſera le huitième terme cherché. Soit, par exemple, le premier terme 3, & l'expoſant de la progreſſion 2; pour avoir le huitième terme, on prendra la ſeptième puiſſance de 2, qui eſt 128; multipliez enſuite par 128 le premier terme 3; le produit, qui ſera 384, donnera le huitième terme cherché de la progreſſion.

Remarquons ici que s'il eût été queſtion d'une progreſſion arithmétique dont le premier terme eût été donné ainſi que la différence, & qu'on eût voulu avoir le huitième terme, on eût multiplié cette différence par 7, & on eût ajouté le produit au premier terme. On voit par conſéquent ici

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.41% accurate

A R I une fuite de l'analogie remarquée dans le paragraphe III. V. On trouve la fomme des termes d'une progreffion géométrique déterminée de la manière Suivante : • « Multipliez le premier terme par lui-même , 8c le dernier par le fécond , & prenez la différence de ces deux produits. .> Divifez enfuite cette différence par celle des deux premiers termes , le quotient fera la fomme de tous les termes », Soit , par exemple , la progreffion 3,6,12, 14 , 8cc. donc le huitième terme eft 584, 8c qu'on demande la fomme de ces huit termes ; le produit du premier par lui-même cil 9 , celui du dernier par le fccoml eft de 1304,1a différence cil de 1193} divifez donc 1193 prr 3 , différence des premier 8c fécond termes , 8c vous aurez pour quotient le nombre 763 , qui fera la fomme de ces huit termes. 4 VI. Une progreffion géométrique peut décroître à l'infini , fans qu'on parvienne jamais à zéro ; car il eft évident qu'une partie quelconque d'une quantité qui eft plus grande que zéro , 11e peut jamais être zéro. Ainfi une progreffion géométrique déeroilfante peut fie prolonger à l'infini ; il ny a qu'à divifer le dernier terme par l'expofant de la 2 progreffion , 8c l'on aura le terme fuivant. Voici uelques exemples de progreffions géométriques écroiffantes . , , r 1 1 j_ r 1 t 1 j 4 j ï j 7* » jw Ti » • 1,T,£>îJ,TT» SCO VII. La fomme d'une progreffion géométrique croilfante 8c continuée à l'infini , cfl évidemment infinie ; mais celle d'une progreffion géométrique déeroilfante , quelque nombre de termes qu'on en firenne , eft toujours finie. Ainfi la fomme de tous es termes à l'infini de cette progreffion 1 i , i , 8cc. n'eft que a ; celle de la progreffion 1 f , | , fcc. à l'infini , n'eft que 1 j , 8cc. Cela fuit néceffairement de la méthode donnée plus haut pour trouver la fomme de tant de termes qu'on voudra d'une progreffion géométrique \ car fi nous la fuppofons prolongée a l'inhm & déeroilfante , le dernier terme fera infiniment petit ou zéro ; ainfi le produit du fécond terme par le dernier fera zéro; oc coniequemment il n'y aura qu'à divifer le quarré du premier terme , par la différence du premier 8c du fécond, Ceft ainfi qu'on a trouvé que 1 , î , i , ; , 8cc. à l'infini , eft égal il, éc que I ,f, i,=»î oui 1) car le quarré de I eft 1 , la différence de 1 8c 1 g eft J : •enfin l'uA R I nité divifée par 1 donne 1 i de même 1 , étant dU vifé-par f , qui eft 1a différence de 1 8c de t , donne *. Lorfqu'on dit qu'une progreffion continue i l'infini peut être égalé à une quantité finie , on ne prétend pas, à lexemple de M. de Fontenelle , dire que l'infini pttifiè avoir une existence réelle. Ce qu'on entend feulement

par-la , 8c à quoi l'on doit réduire toutes les expreffions femblabks , c'eft que , quelque nombre de termes qu'on prenne de la progreffion , leur fomme ne fauroit égaler la quantité finie déterminée, quoiqu'elle en approche , de manière que leur différence peut devenir plus petite qu'aucune quantité aflignablc. PPOBIÈME I. Cette queftion n'a de la célébrité que parce que Zénon , chef des Stoïciens , prétendoit , par un fnphilme , prouver qu' Achille n'atteindroit jamais la tortue j car , difoit-ii , pendant qu' Achille fera une Rade , la tortue en aura fait une dixième j 8c pendant qu'il fera cette dixiéme , la tortue en fera une centième qu'elle aura encore d'avance , 8c ainfi à l'infini j par confisquent , il s'écoulera un nombre infini d'mftans avant que le héros ait atteint le reptile : donc il ne l'atteindra jamais. Il ne faut cependant qu'avoir le fens-commun pour voir qu' Achille atteindra bientôt la tortue, puifqu'il la dépaffeta. D'où vient donc le fophilme ? Le voici : Achille n'atteindroit en effet jamais la tortue , fi les intervalles de temps pendant lefqutis on fuppofe qu'il a fait la première ftade , 8: enfuite les dixième , centième , millième de ftade que la tortue a eus fucceffivement d'avance fur lui , étoient égaux ; mais en fuppofant qu'il ait fait la première ftade dans 10 minutes de temps , il ne mettra qu'une minute à parcourir une dixième de ftade , enfuite de minute pour parcourir une centième , &c : ainfi les intervalles de temps qu'Achille emploiera à parcourir l'avance que la tortue a gagnée pendant le temps précédent , iront en décroiffant de cette manière , 10 , 1 , 4 , ri; , rc«- » &C, ce qui forme une progreffion géométrique fousdécuple , dont la fomme eft égale à 1 j }-. C'eft l'intervalle de temps après lequel Achille aura atteint la tortue. Problümi Achille va dix fois plut. vite qu'une tortue qui a une [idée d'avance. On demande s'il cj! pojfûle qu'il l'atteigne , & à quelle dijlanee il Cat~ teindra ? Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.92% accurate

A R I* Problème ,11. l 'xs deux aiÿuij/c s d’une pendule à minute partent enfcmhlc du point de midi. On demande quels feront les points du cadran oit elles fe rencontreront fuieejjivcment , pendant une révolution entière de celle des heures. Ce problème , confidéré d'une certaine manière , ne diffère pas du précédent. L'aiguille des minutes joue ici le rôle que faifoit Achille dans le premier ; 8c celle des heures qui va douze fois moins vite , celui de la tortue. Enfin , fi l'on confidère l'aiguille des heures comme commençant une fécondé révolution , 8c celle des minutes comme commençant la première , l'avance de l'une fur l'autre fera un cour entier du cadran. Lorfque celle des minutes aura fait une révolution, celle des heures en aura fait une douzième , & ainfi progreffivement. 11 n'eft donc queftion , pour réfoudre ce problème , que d'appliquer 1 fes données la méthode employée pour celui de la tortue, 9c l'on trouvera que l'intervalle , depuis midi jufqu’au point où fe rencontreront de •nouveau les jeu* aiguilles , fera de la révolution entière j ou , ce qui revient au même , celui d'une heure 8c de d'heure. Elles fe rencontreront enfuite à a heures 8c -f-, i j heures &: ,V , à a heures & ■— , enfin à 1 1 heures 8c j} , c’cllà-dirc à ta heures. On peut auffffféfoudre le problème , fans confidération de la progreffion géométrique i car , puifque l’aiguille des minutes va douze fois suffi vite que celle des heures , la première parcourra , dans le temps écoulé depuis leur départ du point de midi itilqu’à leur nouvelle rencontre, un efpace égal à douze fois le chemin de la fécondé depuis ce même point de midi ; par coaféquent ce chemin fbra ~ de la révolution entière , ainfi qu'il eft aifé de fe le démontrer. PROBLÈME' III. Un homme ayant fait quelque chofe de fort agréable h un fouverain , celui-ci veut le récompenser , & lui ordonne de faire la demande qu'il voudra , lui promettant qu elle lui fera accordée. Cet homme 2ui efi infiruiz dans ta fcience des nombres , fe orne à fupplier le monarque de lui faire donner la quantité de bled qui proviendrait en commençant par un grain , & en doublant foixante-trois fois de fuite . On demande quelle eft la valeur de cetu récompenfe. Un auteur arabe , Al-Scphadi , raconte Torigine de ce problème d'une manière a(Tez curieufe pour trouver place ici. Un roî de Peffe , dit-il , ayant imaginé le jeu de Tnt-trac , en étoit tout glorieux. Mais il y avoit dans les états du roi de Amufcmctu des b ci crues. A R I ,J7 l’Inde un mathématicien nommé Scfu , fils de Daller , qui inventa le jeu à' Echecs. Il le préfenta à fon maître, qui en fut fi fitisfait , qu'il voulut lui en

donner une marque digne de fa magnificence , 8c lui ordonna de demander la récompenfe qu'il voudroit , lui promettant qu'elle lui feroit accordée. Le mathématicien fe borna à demander un grain de bled pour la première café de fon échiquier, deux pour la féconde , quatre pour la troifième , 8c ainfi de fuite , jufqu'à la dernière ou la foixante-qtia'trième. Le prince s'indigna prefque d'une demande qu'il jugeoit répondre mal à fa libéralité , Si ordonna à fon vifir de fatisfaire Sefra. îyjais quel fut l'étonnement de ce miniftre , lorfqu'ayant fait calculer la quantité de bled néceffaire pour remplir l'ordre du prince, il vit que non-feulement il n'y avoit pa%, affez de grains dans fes greniers , mais même dans tous ceux de fes fujets 8c dans toute l'Afie. Il en rendit compte au roi , qui fit appeller le mathématicien , 8c lui dit qu'il reconnoifîbit n'ètre pas affez riche pour remplir fa demande , dont la fubrilité l'étonnoit encore plus que l'invention du jeu qu'il lui avoit préfente. Telle eft , pour le remarquer en paflant , l'origine du jeu des Echecs , du moins au rapport de l'hiftorien arabe Al-Sephid5. Mais ce n'eft pas ici • notre obj. t de difeuter ce qui en eft ; occuponsnous du calcul des grains demandés par le mathématicien Sella. On trouve ,en faifant ce calcul, que le foixantequatrième terme de la progreffion double , en com • mençant par l'unité, eft le ncflnbre 911} 57205 6854-775808. Or , dans la progreffion double commençant par l'unité , la fomme de tous les termes fe trouve en doublant le dernier 8c en ôtant l'unité. Ainfi le nombre des grains de bled nécelfaires pour remplir la demande de Seffa , étoit le fuivant , 184467440757095 5161 5. Or l'on trouve qu'une livre de bled de médiocre grotî?ur 8c médiocrement fec coqgient environ 12800 grains, 8c conféquemment le feptier de bled , qui eft de 240 livres poids moyen , en contiendrait environ 50720005 je le fuppofe de 5100000 : divifant donc le nombre des grains trouvés ci-deflus parce dernier nombre, il en réfulteroit 59(05620044 422 fetiers , qu'il eût fallu pour acquitter la promeffe du roi indien. En fuppofant encore qu'un arpent de terre enfemencé r.ndit cinq feptiers , il faudrait , pour produire en-une année la quantité de feptiers ci-deflus , la quantité de 1 1901 1 2408 8S4 arpents ; ce qui fait près de huit fois la furface entière du globe de la terre : car la circonférence de la terre , étant fuppofée de 9000 lieues moyennes ,c'eft-à-dire , de 2280 toifes au degré , fa furface entière , y comprife celle des eaux de toutecfpèce , fe trouve de 148882176000 arpents. Digitized by Google

PROBLÊME II.

Les deux aiguilles d'une pendule à minute partent enſemble du point de midi. On demande quels ſeront les points du cadran où elles ſe rencontreront ſucceſſivement, pendant une révolution entière de celle des heures.

Ce problême, conſidéré d'une certaine manière, ne diffère pas du précédent. L'aiguille des minutes joue ici le rôle que faiſoit Achille dans le premier ; & celle des heures qui va douze fois moins vite, celui de la tortue. Enfin, ſi l'on conſidère l'aiguille des heures comme commençant une ſeconde révolution, & celle des minutes comme commençant la première, l'avance de l'une ſur l'autre ſera un tour entier du cadran. Lorſque celle des minutes aura fait une révolution, celle des heures en aura fait une douzième, & ainſi progreſſivement. Il n'eſt donc queſtion, pour réſoudre ce problême, que d'appliquer à ſes données la méthode employée pour celui de la tortue, & l'on trouvera que l'intervalle, depuis midi juſqu'au point où ſe rencontreront de nouveau les deux aiguilles, ſera $\frac{1}{11}$ de la révolution entière ; ou, ce qui revient au même, celui d'une heure & de $\frac{1}{11}$ d'heure. Elles ſe rencontreront enſuite à 2 heures & $\frac{2}{11}$, à 3 heures & $\frac{3}{11}$, à 4 heures & $\frac{4}{11}$, enfin à 11 heures & $\frac{11}{11}$, c'eſt-à-dire à 12 heures.

On peut auſſi réſoudre le problême, ſans conſidération de la progreſſion géométrique ; car, puiſque l'aiguille des minutes va douze fois auſſi vite que celle des heures, la première parcourra, dans le temps écoulé depuis leur départ du point de midi juſqu'à leur nouvelle rencontre, un eſpace égal à douze fois le chemin de la ſeconde depuis ce même point de midi ; par conſéquent ce chemin ſera $\frac{1}{11}$ de la révolution entière, ainſi qu'il eſt aiſé de ſe le démontrer.

PROBLÊME III.

Un homme ayant fait quelque choſe de fort agréable à un ſouverain, celui-ci veut le récompenſer, & lui ordonne de faire la demande qu'il voudra, lui promettant qu'elle lui ſera accordée. Cet homme qui eſt inſtruit dans la ſcience des nombres, ſe borne à ſupplier le monarque de lui faire donner la quantité de bled qui proviendroit en commençant par un grain, & en doublant ſoixante-trois fois de ſuite. On demande quelle eſt la valeur de cette récompenſe.

Un auteur arabe, *Al-Sephadi*, raconte l'origine de ce problême d'une manière aſſez curieuſe pour trouver place ici. Un roi de Perſe, dit-il, ayant imaginé le jeu de *Trie-trac*, en étoit tout glorieux. Mais il y avoit dans les états du roi de l'Inde un mathématicien nommé *Seſſa*, fils de Daher, qui inventa le jeu d'*Echecs*. Il le préſenta à ſon maître, qui en fut ſi ſatisfait, qu'il voulut lui en donner une marque digne de ſa magnificence, & lui ordonna de demander la récompenſe qu'il voudroit, lui promettant qu'elle lui ſeroit accordée. Le mathématicien ſe borna à demander un grain de bled pour la première caſe de ſon échiquier, deux pour la ſeconde, quatre pour la troiſième, & ainſi de ſuite, juſqu'à la dernière ou la ſoixante-quatrième. Le prince s'indigna preſque d'une demande qu'il jugeoit répondre mal à ſa libéralité, & ordonna à ſon viſir de ſatisfaire Seſſa. Mais quel fut l'étonnement de ce miniſtre, lorſqu'ayant fait calculer la quantité de bled néceſſaire pour remplir l'ordre du prince, il vit que non-ſeulement il n'y avoit pas aſſez de grains dans ſes greniers, mais même dans tous ceux de ſes ſujets & dans toute l'Aſie. Il en rendit compte au roi, qui fit appeller le mathématicien, & lui dit qu'il reconnoiſſoit n'être pas aſſez riche pour remplir ſa demande, dont la ſubtilité l'étonnoit encore plus que l'invention du jeu qu'il lui avoit préſenté.

Telle eſt, pour le remarquer en paſſant, l'origine du jeu des Echecs, du moins au rapport de l'hiſtorien arabe Al-Sephadi. Mais ce n'eſt pas ici notre objet de diſcuter ce qui en eſt ; occupons-nous du calcul des grains demandés par le mathématicien Seſſa.

On trouve, en faiſant ce calcul, que le ſoixante-quatrième terme de la progreſſion double, en commençant par l'unité, eſt le nombre 9223372036854775808. Or, dans la progreſſion double commençant par l'unité, la ſomme de tous les termes ſe trouve en doublant le dernier & en ôtant l'unité. Ainſi le nombre des grains de bled néceſſaires pour remplir la demande de Seſſa, étoit le ſuivant, 18446744073709551615. Or l'on trouve qu'une livre de bled de médiocre groſſeur & médiocrement ſec contient environ 12800 grains, & conſéquemment le ſeptier de bled, qui eſt de 240 livres poids moyen, en contiendroit environ 3072000 ; je le ſuppoſe de 3100000 : diviſant donc le nombre des grains trouvés ci-deſſus par ce dernier nombre, il en réſulteroit 5950562004422 ſetiers, qu'il eût fallu pour acquitter la promeſſe du roi indien. En ſuppoſant encore qu'un arpent de terre enſemencé rendit cinq ſeptiers, il faudroit, pour produire en une année la quantité de ſeptiers ci-deſſus, la quantité de 1190112408884 arpents ; ce qui fait près de huit fois la ſurface entière du globe de la terre : car la circonférence de la terre, étant ſuppoſée de 9000 lieues moyennes, c'eſt-à-dire, de 2280 toiſes au degré, ſa ſurface entière, y compriſe celle des eaux de toute eſpèce, ſe trouve de 148882176000 arpents.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.40% accurate

1)8 A R I M. Wf.Tîis envifage la thofe un peu autrement , 8c trouve dans fon arithmétique , que la quantité de Med nécellairc pour remplir la promtlie faite i Sella , formeroit une pyrimide de o milles anglois de longueur , de largeur & de hauteur i ce ui revient .i une pareille pyramide qui auroit 3 •nos lieues (d'environ yoootoifes) en tout Pc ns de bafe , Sr trois lieues de hauteur , ou i une maffe parallélipipède de 9 lieues quarrées de bafe, fur ilne hautenr uniforme d'une lieue. Or 3 ceo toiles de luutcur font i8ceo pieds ; ainfi ce folide cil l'équivalent d'un autre de 1610CO lieues quarrées , fur un pied de hauteur : d'oii il fuit que la quantité de bled ci delfus couvriroit 1 1600e lieues quarrées , à la hauteur d'un pied ; ce qui fait au moins trois fois la furface Je la france , qui ne contient , je petifc , toute rédaâion faite , guère s plus de 30000 lieues quarrées. En funpofant le feticr de bled à une pi do le , la quantité de bled ci-dcffus vaudrait 593046160 J44ÜO livres, ce qui fait 393036a milliards , femme qui excède probablement toutes les richelfes exilantes fur la terre. On propofe le même problème d'une autre minière que vc ici : u Un maquignon pofsède un t ès-bau cheval dont' un homme a envie; mais c t sebet-ur , peu difpofé à y mettre le prix consremble , ell indécis. Le maquignon , pour le déterminer pat l'apparence d'un prix médiocre , lui offre de le contenter du prix du vingt-quatrième clou des fers du cheval , payé à railbn d'un d-, nier pour le premier clou, de deux pour le deuxième, qjatre pour le ^roificine , Scc. jufqu'au vingt qiHrième. L'acheteur, croyant le marché fort a mta jeux pour lui , l'accepte. On demande le prix du cheval ». Ce cheval coûteroit fort cher; car, en faifant le calcul, on trouve que le vingt -quatrième terme d» cette progrellion 1 , a , 4 , 8 , Sic. eft 8388608 ; ainfi ce feroit ce nombre de deniers que devroit donner ^'acheteur , ce qui revient à trente-quatre mille neuf cent cinquantedeux livres dix fous huit deniers. Aucun cheval arabe de la plus noble race ne fe vendit jamais ce prix. Si le prix convenu du cheval eût été la valeur de tous les clous, en pavant le premier un denier, le fécond deux, ie troifième quatre. Sec. il feroit du double , moins le premier terme , c'elt-à-dire , de 69908 liv. 1 f. 3 den. Nous allons terminer ce chapitre par quelques remarques phyfico-mathématiques fur la prodigicufe fécondité & la multiplication progrelfive des animaux &r des végétaux , qui auroit lieu fi les forces de la nature n'éprouvoient pas continuellement des obitades. A R. I I. On ne fer^, point étonné que la race f A braham , après 160 ans de

îïjour en Egypte , ait pu former une nation capable de donner de l'inquiétude aux fouvérains du pays. En effet , l'écriture raconte que Jacob s'établit dans cette contrée avec foixante-dix perfonnes. Je fuppofe que de ces foixantc-dix perfonnes il y en eut vingt , ou trop avancées en âge , ou trop jeunes pour être propres à la génération ; que des cinquante autres reliantes il y en eût vingt-cinq males 8 c vingt -cinq femelles, formant vingt -cinq mariages ; qfte chaque couple enfin eût produit dans la durée de vingt-cinq ans , huit enfans l'un portant l'autre , ce qui ne paroit pas difficile à croire dans un pays renommé par la fécondité de fes habirans ; on trouvera qu'au bout de a 3 ans ce nombre de foixante-dix a pu s'accroître jufqu'i deux' cens foixantc-dix , dont ôtant les morts , il n'y a peut-être pas d'exagération à le porter à deux cent dix : ainfi la race de Jacob a pu être triplée après vingt-cinq ans de féjour en Egypt*. Par la meme railon , ces deux cens dix pcrlonnes , après* vingt-cinq autres années, ont pu s'augmenter jufqu'à fix cent trente , 8c ainfi de fuite en progreffiott géométrique triple ; d'oùil fuit qu' après deux cent vingt-Snq ans , la population a pu monter t 137781c perfonnes, parmi lelquefles il a pu alternent y en avoir 3 à 6oocxx> adultes , 8c eu état de porter les armes. II. En fuppofant que la race S premier homme, toute deduètion faite dos morts, eût doublé cous les vingt ans , ce qui n'elt affurément pai contraire aux forces de la nature , le nombre des hommes , après cinq fiècles , a pu monter à 1048 376. Ainfi , Adam ayant vécu plus de 900 ans , il a pu voir au milieu de fa vie , c'eft- J-dire , ver» l'an fcft de fon âge , une portérité de IC4S576 perfonnes. III. Quelle ne feroit pas la multiplication de lufieurs animaux , fi la difficulté de la fubfiüance > la guerre que les uns font aux autres , ou la confommation qu'en font les hommes , ne mettoient pas des bornes à leur propagation ? 11 eft aifé de démontrer que la race d'une truie qui auroit tnis bas fix petits , dont deux miles 8C quatre femelles , en funpofant enfuitc chaque femelle mettre bas pareillement chaque année fix petits , dont quatre femelles 8c deux miles , monteroit, après douze ans , à 33334130. Plufieurs autres animaux , comme les lapins , les chats , Scc. qui ne portent que pendant quelques feinaines , multiplieroient encore avec bien glus de rapidité i la furface de la terre ne fufhroit pas , après un demi-fiècle feulement , pour leur donner la fuWülaDce , ou même pour les contenir. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.70% accurate

A R I Tl ne faudrotcqu’un bien petit nombre d’années , pour qu’un hareng remplit l’Océan de fa poftérite , fi tous fes œufs étoient fécondés ; car 1! n'efl guère? de potiron ovipare qui ne contienne plufieurs milliers d’oeuft qu'il jette dans le temps du frai. Suppofons que ce nombre monte feulement i zooo , qui donnent mi (Tance à autant de poiffons , moitié ntàles , moitié femelles : dans la • fécondé année , il y an auroit plus de loceoo i dans la troifième , plus de zoccocooo ; & dans la huitième année , ce nombre furpafleroit celui qui eft exprimé par z fuivi de 14 zéro. Or la folidité de La terre contient à peine autant de pouces cubes. Ainfirt'Océan , quand même il occupcroit toute la lurface du globe terteftre 8c toute fa profonde^ , ne fuffiroic pas pour contenir tous ces poilTons. * TV. Plufieurs végétant couvriroienten très peu d’années toute la Tnrface du globe , fi toutes leurs lèmences étoient mifes en terre ; il ne faudroic pour cela que quatre ans- i la jufquiame , qui eft peut-être , de toutes les plantes connues , celle qui donne la plus grande quantité de femences. D’après quelques expériences,on a trouvé qu’une tige de jufquijme donne quelquefois plus de foooo grains ; réduifons ce nombre 1 10000 i à la quatrième génération , il monteroit à 1 fuivi de 16 zéro. Or la furface de la terre ne contient pas plus de 5}t97f8jj6oooooo pieds quarrés. Ainfi , en allouant i chaque tige un pied quarté feulement , Pon-voit que la furface entière de la terre ne fufftroit pas pour toutes les plantes provenantes d’une feule de cette efpèce 1 la fin de la quatrième année. Nous ne poufferons pas cette énumération t plus loin , de crainte de tomber dans le défaut qu’on peut juftement reprocher à l’ancien auteur des lilencstions mattematiquer. Il n’eft aucun leéleur à qui ce que nous venons de dire ne fuffife . s. 1 1 r. De quelques autres prrgre fions , (t entr autres ele la prvg ejfton harmonique . La proportion harmonique règne entre trois nombres, lorfque le premier eft au dernier, comme la différence du premier avec le fécond eft à celle du fécond avec le troifième. Ainfi les nombres 6 , . lit, font en proportion harmonique i car 6 eft •la, comme ; , différence des deux premiers nombres eft à t , différence des deux derniers. Cette . efpice de rapport eft appéllé harmonique , par la raifen qu’on verra plus bas. 1. Deux nombres étant donnés, on trouve le Koifième qui forme avec eux la proportion har- , A R I 1 J modique , en multipliant ces deux nombres, 3c . * divifant leur produit pat Texces du double du premier fur le fécond. Ainfi , étant donnés 6 &) , on a trouvé le troifième en multipliant 6

par j , 3c divilantle produit 18, par9,qui eft l’excès de ri, double de 6, fur 5 le lecond des nombres donnés. Ainfi ce quotient elt 1. 11 eft aifé de voir par-11 qu’il n’eft pas toujours, en un fens , pollible de trouver un troifième nombre en proportion harmonique avec deux autres ; car lorfque le premier eft le plus petit , fi foa double eft égal ou moindre que le fécond , on rencontrera un nombre infini , ou négatif. Ainfi le troifième harmonique i a 8c 4, eft infini 1 car on trouve que lt nombre cherche eft égal à 8 divifé par 4—4, ou zéro. Or, pour peu qu'on foit arithméticien , on fixait que plus le

dénominateur

Il ne faudroit qu'un bien petit nombre d'années, pour qu'un hareng remplit l'Océan de ſa poſtérité, ſi tous ſes œufs étoient fécondés ; car il n'eſt guères de poiſſon ovipare qui ne contienne pluſieurs milliers d'œufs qu'il jette dans le temps du frai. Suppoſons que ce nombre monte ſeulement à 2000, qui donnent naiſſance à autant de poiſſons, moitié mâles, moitié femelles : dans la ſeconde année, il y en auroit plus de 200000 ; dans la troiſième, plus de 200000000 ; & dans la huitième année, ce nombre ſurpaſſeroit celui qui eſt exprimé par 2 ſuivi de 24 zéro. Or la ſolidité de la terre contient à peine autant de pouces cubes. Ainſi l'Océan, quand même il occuperoit toute la ſurface du globe terreſtre & toute ſa profondeur, ne ſuffiroit pas pour contenir tous ces poiſſons.

IV. Pluſieurs végétaux couvriroient en très-peu d'années toute la ſurface du globe, ſi toutes leurs ſemences étoient miſes en terre ; il ne faudroit pour cela que quatre ans à la juſquiame, qui eſt peut-être, de toutes les plantes connues, celle qui donne la plus grande quantité de ſemences. D'après quelques expériences, on a trouvé qu'une tige de juſquiame donne quelquefois plus de 50000 grains ; réduiſons ce nombre à 10000 ; à la quatrième génération, il monteroit à 1 ſuivi de 16 zéro. Or la ſurface de la terre ne contient pas plus de 5359758336000000 pieds quarrés. Ainſi, en allouant à chaque tige un pied quarré ſeulement, l'on voit que la ſurface entière de la terre ne ſuffiroit pas pour toutes les plantes provenantes d'une ſeule de cette eſpèce à la fin de la quatrième année.

Nous ne pouſſerons pas cette énumération plus loin, de crainte de tomber dans le défaut qu'on peut juſtement reprocher à l'ancien auteur des *Récréations mathématiques*. Il n'eſt aucun lecteur à qui ce que nous venons de dire ne ſuffiſe.

§. III.

De quelques autres progreſſions, & entr'autres de la progreſſion harmonique.

La proportion harmonique règne entre trois nombres, lorſque le premier eſt au dernier, comme la différence du premier avec le ſecond eſt à celle du ſecond avec le troiſième. Ainſi les nombres 6, 3, 2, ſont en proportion harmonique ; car 6 eſt à 2, comme 3, différence des deux premiers nombres eſt à 1, différence des deux derniers. Cette eſpèce de rapport eſt appellé harmonique, par la raiſon qu'on verra plus bas.

I. Deux nombres étant donnés, on trouve le troiſième qui forme avec eux la proportion harmonique, en multipliant ces deux nombres, & diviſant leur produit par l'excès du double du premier ſur le ſecond. Ainſi, étant donnés 6 & 3, on a trouvé le troiſième en multipliant 6 par 3, & diviſant le produit 18, par 9, qui eſt l'excès de 12, double de 6, ſur 3 le ſecond des nombres donnés. Ainſi ce quotient eſt 2.

Il eſt aiſé de voir par-là qu'il n'eſt pas toujours, en un ſens, poſſible de trouver un troiſième nombre en proportion harmonique avec deux autres ; car lorſque le premier eſt le plus petit, ſi ſon double eſt égal ou moindre que le ſecond, on rencontrera un nombre infini, ou négatif. Ainſi le troiſième harmonique à 2 & 4, eſt infini ; car on trouve que le nombre cherché eſt égal à 8 diviſé par 4—4, ou zéro. Or, pour peu qu'on ſoit arithméticien, on ſçait que plus le dénominateur d'une fraction eſt au deſſous de l'unité, plus la fraction eſt grande. Conſéquemment une fraction dont le dénominateur eſt 0, eſt infinie.

Si le double du premier nombre étoit moindre que le ſecond, (comme il arriveroit, ſi l'on propoſoit de trouver un troiſième harmonique à 2 & 6) alors le diviſeur cherché ſeroit un nombre négatif : c'eſt, dans l'exemple propoſé, —2 : c'eſt pourquoi le troiſième harmonique cherché ſeroit ici 12 diviſé par —2, c'eſt-à-dire —6.

Mais cet inconvénient, ſi c'en eſt un, n'eſt pas à craindre lorſque le plus grand nombre eſt le premier de la proportion ; car le premier ſurpaſſe le ſecond, à plus forte raiſon ſon double le ſurpaſſera-t-il. Ainſi le troiſième harmonique ſera toujours, dans ce cas, un nombre fini & poſitif.

II. Lorſqu'on a trois membres en proportion harmonique décroiſſante, par exemple 6, 3, 2, il eſt aiſé d'en trouver un quatrième ; il n'y a qu'à chercher un troiſième harmonique aux deux derniers, ce ſera le quatrième : pareillement le troiſième & le quatrième ſerviront à trouver le cinquième, & ainſi de ſuite ; ce qui formera ce qu'on appelle une progreſſion harmonique, laquelle, par les raiſons ci-deſſus, pourra toujours ſe prolonger en décroiſſant. Dans l'exemple préſent, cette ſuite ſe trouvera $6, 3, 2, \frac{1}{2}, \frac{6}{5}, 1, \frac{6}{7}, \frac{6}{8}$, &c.

Si les deux premiers nombres euſſent été 2 & 1, on auroit eu la progreſſion harmonique.

$$2, 1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \text{ \&c.}$$

Ainſi c'eſt une propriété remarquable de la ſuite des fractions dont le numérateur eſt l'unité, & dont les dénominateurs ſont les nombres de la progreſſion naturelle, d'être en progreſſion harmonique.

En effet, indépendamment du rapport numé-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.53% accurate

140 A R I A R I rique défini ci-defTus , on trouvqglam la fuite de ces nombres toutes les confonnances muficales portables : car le rapport de 1 à 7 donne l'oClave ; celui de | à t , ou oe j à 1 , donne la quinte s celui , de f à f , ou de 4 â 5 , demie la quarte ; celui de < à -J la tierce majeure ; celui de 7 à j , ou de 6 à S » » tierce mineure ; celui de 7 a l , ou de 9 à 8 , le ton majeurs enfin celui de 7 à ^ ou de 10 à 9, le ton mineur. Mais ceci fera expliqué plus au long dans la partie de cet ouvrage relative 1 la muuque. Celle où les dénominateurs Ca/u les pyramidaux du fécond ordre , comme celle-ci , (J fil fil T7T > ^CC. eft égale à 1 J. Celle où ils font les pyramidaux du troifième ordre, comme t » ïi fr j vs » rr* 1 tu 1 &c. efl égale à J f. Pro blême. Quelle efl la fomme de la fuite infinie des nombrts en prog-effion harmonique I , i, T, i, f , j, &C ? OU a vu que la fuite des nombres en progreffion géométrique , fût-elle prolongée i l'infini , eft toujours égale à un nombre fini qu'il efl aifé de déterminer. En eft - il de même dans le cas du problème que nous propofons ? Nous difons que non , quoique dans un journal de Trévoux un auteur fe foir donné beaucoup de peine à prouver que la fomme de ces fraéhons eft finie. Mais fes raifonnemens font de vrais paralogifmes qu'il n'eilt pas hafardés s'il eût été géomètre (1); car il eft bien démontré que la fuite 1 , {■, f, i, r, &-'C. peut toujours être prolongée de manière i furpaffèr tout nombre fini , quel qu'il foit. « Ainfi la loi que fuivent ces fommes eft apparente ; &: fi l'on demandoit, par exemple, quelle feroit la fomme de la progrclfton femblable , dont les dénominateurs feroient les nombres pyramidaux du dixième ordre, iLfcroi: ailé de repondr e quelle eft égale à 1 II. Suppofons préfentement cette progreftion „ 1 » * • »» TS> 1ÎI ré » &C. dans laquelle les dénominateurs font les quarrés des nombres de la progreftion naturelle ■ Si l'on eft curieux de favoir quelle eft f» fomme, nous répondrons, avec M. Jean Bernoulli qui l'a trouvée le premier, quelle eft finie, Sc égalé au quarté de la circonférence du cercle divile par fi , ou à 3.141 ya.* i — * 5. IV. Dr diverfes progre fions décroi finies à f infini , dont on tonnait la fomme. I. On peut former fuivant des loix différentes , «ne infinité dusprogreftions décroiflantes fur lefquelles les mathématiciens fe font exercés. I.e numérateur, par exemple, étant conftamment l'unité , les dénominateurs peuvent croître félon le rappojf des nombres triangulaires 1 , 3 , 6, 10, IJ 1 ai , &c. Telle eft la progreftion fuivante : * JL * * 1 t o „ 7* ') 7 > 10 > n >

TJ > «C. Sa fomme eft finie , & précifément égale à a. De même l.i fomme de la progreflion dont , les numérateurs étant conftamment l'unité, les dénominateurs font les nombres pyramidaux , cominS 1 -i JL . • f * orr. 1 J * 1 I») IO) T? > i «-Ve eft égale à 1 f. (1) L'infinité de la fomme de la progreftion 1 , f , i , t > V , *tc. fuit néceflâiremrnc d'une propriété connue de l'hyperbole entre 1er afymptotes ; favoir , que "aire comprile entre la courbe & l'afymptotc , eft plus grande qu'aucune aire finie , ou quelle crt , en langage vulgaire, infinie. Quant à celle oû les dénominateurs font les cubes des nombres naturels, le même M. Bernoulli convient ne l'avoir pu encore découvrir. Le leéteur curieux de ces recherches peut recourir à l'ouvrage de M. Jacques Bernoulli, intitule TraOatus de Sericbus infinités , qui eu à la * fuite decelui.publié en 1713,1 Bâle, fous le litre de A.rs eonjeHandi : il y trouvera amplement de quoi fe fatisfaire. Il doir auflî voir divers mémoires , tant de M. Jean Bernoulli, qui fe trouvent dans le recueil de fes oeuvres /que de M. Euler » qui font inférés dans les mémoires de Petersbourg. Des combinaifons & changemens d'ordre. Avant d'entrer en matière , il eft néceffaire de développer la conftruâion d'une table qui eft d'un grand ufage pour abréger les calculs r C'eft le triangle arithmétique de M. Pafcal. Voici comment 11 eft formé, Sc quelques-unes m de fes propriétés. Formez d'abord une bande A B de dix qnarré* égaux ; au deffous de certe bande, en vous retirant d un quarré de gauche à droite , formez une bande femblable CD, qui aura tonfequemment Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.58% accurate

A R I A R I 141; l(I I 1 I 1 1 i 1 1 ! 1 c 1 i 1 M 4 » 6 7 8 9 h » 6 .0 ij 21 j 18 36 • L 4 10 1 20 is i !8+| I s IJ 5f 70 126 h 6 « Jé|l2é > • * y .»|U I 8 [36 1 1 ? 1 B | dotun quarté de moins > & continue* ainfi , en tous retirant Toujours d'un quatre ,8cc : tous a lire* une fuite de quartés difpofcs par bandes verticales &' horizontales , & finiffant par un feu! , ce qui formera on triangle divifë par compartimens égaux s c'tft ce qui lui a fait donner le nom de tnangle arithmétique. La première propriété de cette table eft de 'donner dans Tes bandes horizontales les différons imbres naturels , triangulaires , pyramidaux , & c ; r dans la deuxième on a les nombres naturels ,2, 3, 4, Sec; dans la troifième , les nombres triangulaires 1 , 3 , 6 , to , 1 j", &c { dans la quatrième , les nombres pyramidaux du premier ordre, 1,4, ro, 10, «j , &c; dans la cinquième, les pyramidaux du deuxième ordre ,1, j , ij , JJ i 70, &c. C'eft une fuite néceffaire de la manière dont ia table eft formée ; car il eft facile de voir que le nombre qui remplit chaque café , eft toujours la fomme de ceux qui rempliffent les cafés précédentes à gauche dans la bande immédiatement au-deffus. On retrouve le» mêmes nombres dans les bandes parallèles à la diagonale , ou l'hypothenufe du triangle. Mais une propriété bien plus remarquable, &: que concevront feulement ceux de nos leéleurs 1 qui l'algèbre ti'eft pas inconnue , c'eft que les bandes perpendiculaires préfentem les coefficiens ou les nombres qui affrètent les différentes parties d'une puiffance quelconque , à laquelle un binôme , comme a-t-i, peut être elevé , la troifième bande, ceux des trois membres d'un quarré ; la quatrième, celles des cinq membres d'un cube ; la cinquième , celle des cinq membres d'un quarré-qturte. Mais nous nous bornons à cette indication, & nous partons à expliquer ce qu'on entend par combin ailens. On y difpofera les nombres dont il doit être rempli , de la manière luivante. Dans'chacune des cafés de la première bande on infetira l'unité , ainfi que dans chacune des cafés qui font fut ^ diagonale AE. Enfuite on ajouta* le nombre de la première café de la bande C qui tft l'unité, avec celui qui eft dans la café jmnaëdiatement au deffus , & 011 inferita la fomme 1 dans la calé fuivante. (an ajoutera pareillement ce nombre avec celui de la cale au deffus, ce qui donnera 3 qu'on inferira dam la café fuivame. On aura par ce moyen la fuite des nombres naturels 1 , 1 , 3 , 4, 3, ecc. m On appelle çombirtaifons les différents choix qu'on peut faire de pluucurs chofcs dont le nombre eft connu , en les prenant une à une, nu deux à deux, ou trots à

trois, &c. fans avoirégard à leur ordre. Soient , par exemple , les quatre lettres u, b, c, d , & qu'on propolè de favoir de combien de manières on peut jyendre deux de ces lettres , on verra fans peine qu'on peut en faire les combinaifons fuivantes, cb ,ac ,ad, bc,bd, cd; ainfi quatre choies fe combinent deux 4 deux de ces lîx manières. Trois de ces lettres fe combineroient de quatre manières , aie , abd , acd , bed ; c'eft pourquoi les combinaifons de quatre chofcs trois à trots, ne font qu'au nombre de quatre. La manière de remplir les autres bandes horizontales eft tuuiours la même ; abaque café doit toujours contenir la fomme du nombre qui eft dans la café précédente du même rang , & de celui qui eft immédiatement au deffus de cette café précédente. Ainfi le nombre j j , qui remplit la cinquième café de la troifième bande , eft égal à la fomme de 10 qui eft dans la café précédente , & de j qui eft dans la café au-deffus de celle-ci. 11 eu eft de même de 21 , qui eft la fomme de if &: de 6 i de 5; , dans la quatrième ligne , qui eft h Comme de IJ & de 20, &c. &c. Dans les combinaifons proprement dites , on ne fait point attention à l'ordre des chofes; voilà b raifon pour laquelle nous n'avons fait aucune mention des combinaifons fuivantes, ba , ce. de , cb , db , de. Si , par exemple , on avoit mis dan» un chapeau les quatre billets marqués a, b, c,d. Si que quelqu'un pariât d’amener les billets a & d, foit en en prenant deux à la fois, foit en les prenant l'un apres l’autre, il n'importetoit en aucune manière que a vint le premier ou le dernier : ainfi les combinaifons cd ou de , ne doivent être ici «gardées que cor . me une ecmbinaifon unique.

The text on this page is estimated to be only 28.74% accurate

« 14* A R I Mais lï quelqu'un parioic d'amener a au premier coup & d au fécond, alors le cas leroit bien différent , 8c il faudroit foire attention à l'ordre fut vaut lequel ces quatre lettres peuvent être prill^ & arrangées enfemble deux a deux : l'on verra facilement que ces manières font, ai, ba,ac, ca, ad, da , be , ci , bd, di , cd, de. Pareillement ces quatre lettres pourroient fe combiner Sc s'arranger trois à trois de ces vingt-quatre façons , abc , aci , bac , bca , cai , cia, adi, abd, dba , dab , bad , ida , aid , ade , dac , ica. Cad, eda , ici, die, cld, bdc , 'cdb , deb ; 8c l'on ne fauroit en trouver davantage. C'eft ce qu'on appelle permutations 8c chang.mens d'ordre. \ ProbiIm^ I. Etant donné un nombre quelconque de chofes , déterminer de combien de manières elles fe peuvent combiner deux a deux , trois à trois , Oc. fans égara à l'ordre. I.a folution de ce problème eft facile en faifant ufage du triangle arithmétique. Si vous avez huit chofes i combiner trois à trois , par exemple j prenez la neuvième bande verticale , (c'eft-i-dire toujours celle dont le quantième tft exprimé par un nombre excédant de l'unité celui des chofes à combiner) i prenez enfuite la quatrième bande horizontale, (c'eft-à-dire celle dont le quantième eft d'une unité plus grand que le nombre des chofes à prendre enfemble) ; vous trouverez dans la café commune le nombre de combinaifons cherché : i! eft, dans l'exemple prêtent, égal à JO. Mais l'on peut ne pas avoir fous fa "main un triangle arithmétique , ou bien le nombre des chofes i combiner peut être trop conlidérable pour fe trouver dans cette table ; voici , dans ce cas , une autre méthode très-fimple. A R I fécond : le quotient fera le nombre des combinaTons demandé. » Cette règle a été trouvée par une induâion des cas les plus (impies aux plus. compliqués. Mais il feroit trop long d'entrer ici dans ce détail i on peut recourir aux livres qui traitent fpécialement de ces matières : nous nous bornerons à donner quelques exemples de l'application de lavnéthode. i. I. De combien de manières fe peuvent prendre 90 numéros combinés deux à aeux ï Suivant la règle ci-deftus, il fout multiplier 90 par 89 , £c divifer le produit 8ûio par le produit de i Sc 1 , c'cft-i-dire pat 1 ; le quoti^u 400 y eft le nombre des combinaifons deux à Hu* peuvent réfulter de 90 nombres. Si l'on demandoit de combien de manières les mêmes nombres peuvent être combinés trois i trois, la réponle feroit auili facile : il n'y auroie qu'a multiplier entèmhle 90, 89 , 88, Sc divifer le produit , qui eft 704880 , par celui des trois nombres 1 , i, 3 ; le quotient 117480 eft le

nombre cherché. On trouvera de même que 90 nombres fe peuvent combiner quatre à quatre de 15(5190 manières, favoir, en divifant le produi; de 90, 89 , 88, 87, par 14, produit de 1 , a, 3 , 4. Enfin , fi l'on cherchoit quel feroit le .nombre des combinaifons cinq à cinq dont feroient fulceptibles les mêmes 90 nombres , on trouveroit , en fuivant la même règle, qu'il y «n a 45949168. • S-* 1» Le nombre des chofes i combiner étant donné , ainfi que la manière dont elles doivent étreprifes, (avoir, ou deux à deux , ou trois à trois , i'c. . « i°. Formez deux propreffions arithmétiques , Lune , dont les termes aillent en décroill'ant de l'unité, à commencer par le nombre donné des thofes à combiner i l'autre, celle des nombres naturels 1, 1, 3 , 4, 8cc. » -.1°. Après cela , prenez de chacune autant de termes qu i! y a de chofes à prendre enfemble dans la conibinaifon propofée i ■> * 5*. Multipliez enfemble les termes de la première progreThon , & faites-en autant de ceux de la fécondé ; >• “4". Divifez enfin le premier produit par le Si l'on demandoit combien les fept planètes peuvent former entr elles de differentes conjonctions deux a deux, il feroit aifé de répondre 11 : car , fuivant la règle générale , il fout multiplier 7 par 6 , ce qui donne 41 , 8c divifer ce nombre par le produit de 1 6: 1 , c’eft-i-dire par z : le quotient eft donc ai. Si l’on voulut abfolument favoir quel .eft le nombre de conjonétions potfiblc-s dt^ces fept planètes, deux à deux , trois i trois , quatre à quatre , 8cc. on en trouveroit no, en cherchant féparément le nombre des conionétions deux à deux, celui des conjonétions trois à trois. Sec. 8c les additionnant enfemble. On pourrait encore v parvenir en ajoutant les fept termes de la progreflion géométrique double , 1 j i» 4» 8, 16 , 31, 643 ce qui donne 117. Mais 9 * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.71% accurate

A R I Be ce nombre on doit ôter 7 , à caufe que , quand on parle de conjonction de planete , il faut évidemmcntqu'tlks foientréuwescnfcmble aumoins deux j car le nombre 1 17 comprend ïbfolument toutes les manières dont iept chofes peuvent être prifes une à une, deux à deux, trois il trois, Sec. Or de ce nombre il faut ôter dans la queftion préfente, celui où les chofes font priles une à une , puisqu'une planete ifolée ne lait pas une conjonction. • • Problème II. Un nombre quelconque de chofes étant donné , trouver de combien de manières elles peuvent être ^ arrangées. 9 La Solution de ce problème eft facile en fe Servant de la voie d'induéiioii. En effet, i°. Une chofe u ne peut être atrangéeque d'tipe manière : le nombre des arrangemens elt dons , dans ce cas, =1. a* . Deux chofes peuvent être arrangées entre «lies de deux manières i ainfi , avec les lettres o 3c b j on peut faire les arrangemens ob & bu : le nombre des arrangemens eft donc égal à a , ou au produit de 1 & a. 5°. Les arrangemens de trois chofes ,a,b,c, font au nombre de (ix : car ob peut en tonner, avec la troifième e, trois différens, nie, acb,cab; & bel en tonnera aufli trois différens , bac , bca , iba : 8c il ne fyauroit y en avoir davantage. Le nombre cherché elt donc évidemment égal au précédent multiplié par } , ou égal au produit de i,a & j. • 4*. Ajoutons une quatrième chofe , délignée par i : il elt évident que chacun des arrangemens précédens fe combinant de quatre layons avec cette quatrième choie , ce nombre doit être multiplié par 4, pour avoir celui des arrangemens réfultans de quatre chofes; c'eft-à-dire qu'il fera 04 , ou le produit de t , 1 , J , 4. 11 eft inutile d'aller plus avant ; te tien h'eft plus facile que d'appercevoir qu'un nombre quelconque de chofes étant donné , on aura le nombre d'arrangemens dont elles font fufceptibles , en multipliant cnfemble autant de termes de la progreffion géométrique, qu'il y a de chofes ptopofees. 1». 11 peut fe faire que , parmi les chofes propofées, la même fe trouve répétée plufieurs fois; comme fi l'ondemandoit de combien de manïtacs ces quatre lettres a , ,1 , b , c , peuvent être arrogées enfetnble : alors on trouve que quatre chofes A R I *. 14.Î , où deux font les mêmes, ne font plus fufceptibles que de ta arrangemens au lieu de 14; que cinq où deux font répétées, n'en peuvent plus faire que 60 au lieu de iac.. Mais fi , dans quatre chofes , la même y e'toit répétée trois fois, il n'y auroit plus que u combinaifons au lieu de 14 ; cinq chofes où ta même feroit répétée trois fois , n'en donneroient plu* que 20 au lieu de 110, ou la

fixième partie. Or le nombre 1 eft celui des arrangemens d<*t font fufceptibles deux chofes différentes, le nombre 6 eft celui des arrangemens de trois chofes différentes ; d'où fuit règle fuivante : ee l.orfque , dans un nombre de chofes dont on cherche les arrangemens différens , la même s'y trouve répétée plufieurs fois, divifer le nombre des arrangemens que donne la règle générale , par le nombre d'arrangemens que donneroient les choies répétées , fi elles étoiçnt differentes; le quotient fera le nombre cherché ». 1". Si , dans le nombre des chofes dont on demande les arrangemens différens , il s'en trouve plufieurs qui foient répétées plufieurs fois, une, deux fois, par exemple , Sc l'autre trois, il n'y aura qu'à chercher le nombre des arrangemens fuivant la règle générale, & le divifer par le produit des nombres qui exprimeroient les arrangemens dont feroit fufceptible chacune des chofes répétées , fi j* au lieu d'étre la même, elles étotent différentes. Ainfi, dans le cas prefent, les chofes répétées deux fois étant fufceptibles de deux arrangemens fi elles etoient différentes, 8c celles qui le font trois fois pouvant donner fix arrangemens fi elles n'étoient point répétées , on multipliera 6 pat 1 , S: le produit 12 donnera le nombre par lequel il faut divifer celui qu'on trouve par la règle générale. Ces cinq lettres, par exemple,. 1, a, b, b, b, 4 peuvent s'arranger de 10 manières feulement ; car , ti elles étoient différentes , elles donneroient 120 arrangemens; mais l'une étant répétée deux fois, 8c l'autre trois, il faut divifer 120 par le produit de 2 8c 5 , ou par 12 , ce qui donne 10. On peut , d'après la ftdution de ce problème , réfoudre les queftions foirantes. S. I• Sept perfonnes devant dîner enfembte , il s'élève tntr elles un combat de poliujfc fur les places ; enfin , quelqu'un voulant terminer la contcjlation , ptopofe de fe mettre à table' comme l'on fe trouve , fauf à dîner cnfemble le lendemain le les jours fuivans , jufqu'à ce qu'on ait epuift tous les arrangemens pojibles. On demande combien de dîners devront lire donnés pour cet ejfel ? 11 eft aifé de répondre qu'il en faudroit (040, jee qui exigejoit 15 ans 8c plus de 9 mois. , Digitized by Google

Ht 4 R I J. IL Si l'on a un mot quelconque , par exemple AMOR, & qu’on veuille favoir combien de mots different on peut former de fes quatre lettres , ce 3ui donne tous les anagrammes poffibles du mot .MOR , on trouve qu'ils font au nombre de 14 , lavoir , le produit (ucceffif de 1 , a, 5 , 4. Les Voici par ordre. AMOR. MORA. ORAM. RAMO. AMRO. MOAR. ORMA. RAOM. AOMR. MROA. OARM. RM AO. AORM. MRAO. OAMR. RMOA. ARMO. MAOR. OMRA. ROAM. AROM. MARO. OMAR. ROMA. Ainfi les anagrammes latines du mot amor font au nombre de fept , favoir , Roma , mord , maro , orjm , mmo , armo , orma. Mais fi , dans le mot propole , il y avoit une ou plufieurs lettres répétées , il faudroit faire ufage de la remarque qui fuit la folution du problème ci-dcflus. Ainli le mot ' Leopoldus , où la lettre / eft deux fois , 8c la lettTe o pareillement deux fois, n’êft fufceprible que de 50710 arranqemens ou anagrammes différera, au •eu de 362S80 qui s’y trouveroient fi aucune lettre n’etoit répétée ; car , par la règle donnée dans la remarque ci-deffus , il faut divifer ce nombre par le produit de 1 par 1 , ou par 4, ce qui donne 90720. le mot ftudiofus , où 1’# cil répété deux fois, & Vf trois , n’eii fufceptilde que de 30240 arrangemens ; car il faut divifer le nombre des arrangement de 9 lctrres , qui eft 562880 , par le produit de 1 8c 6 , ou 1 2 , Se le quotient eft 30140. On trouveroit ainfi le nombre de tous les anagrammes poffibles d’un mot quelconque ; mais il .faut convenir que , pour peu nombreufes que foient les lettres d’un mot , le nombre des arrangemens qui en réfulte eft fi confidérable , que le travail de les parcourir tous abforberoit la vie d’un homme. Au relie , fi l’art des anagrammes ne dre pas de-11 un grand fecours , c'eft un art fi futile qu’il n'y a pas grand mal . Ç. III. De combien de manières peut-on , en confervont la mefure , varier ee vers : Tôt tiii font dotes , Fîrgo , quoi pdera ceclo ? Ce vers , ouvrage d’un dévot jéfuite de LouA R I vain , nommé le P. Bauhuys , eft célèbre pir 1s grand nombre d'arrangemens dont il eft fufceprible fans enfreindre les loix de la mefure ; Se divers mathématiciens fe font exercés ou amufés i en rechercher le nombre, Eyeiu* Puteanus a pris la peine d'en faire une énumération en 48 pages , dans lefquclles il en a compris ton , en les égalant au nombre des étoiles comprifes dm, s les catalogues anciens desaftronomes ; 8c en remarquant très-dévotement que les arrangement de ces mot* l'emportent même fur ce nombre , comme les perfeâions de la vierge l'emportent fur le nombre des étoiles. Voyez aufli Voflius , de Scient. Math, cap. 7. Le P.

Preftet , dans la première édition de fes élémens de mathématiques g dit que ce vers eft fufceptible de 2206 variations, mats dans la féconde édition il l'etend jufqu'à 5276. Wallis , dans l'édition de fon algèbre, faite à Oxford en 1693 , en avoit compté 3096. Mais aucun d'euV n'a précifément touché au but , ainfi que le remarque M. Jacques Bernoulli dans fon A s conjeffondi: il y dit que les différente* combinaifons de ce vers , en en retranchant le* fpondaiques , 8c en admettant d'ailleurs ceux qui n'ont point de céfures , montent précifément i 5312. On peut voir dans l'ouvrage cité la méthode par laquelle il en a fait l'énumération. Mors , mors , fors , lis , vis , flyx , pus , nox , fex , mala , crux , fraus. Il n'eft pas difficile de trouver qu'en confervant lemotma/aà l'amépénultiennc place, pour feconformer à la

mefure, il eft fufc

§. II.

Si l'on a un mot quelconque, par exemple AMOR, & qu'on veuille ſavoir combien de mots différens on peut former de ſes quatre lettres, ce qui donne tous les anagrammes poſſibles du mot AMOR, on trouve qu'ils ſont au nombre de 24, ſavoir, le produit ſucceſſif de 1, 2, 3, 4. Les voici par ordre.

AMOR.	MORA.	ORAM.	RAMO.
AMRO.	MOAR.	ORMA.	RAOM.
AOMR.	MROA.	OARM.	RMAO.
AORM.	MRAO.	OAMR.	RMOA.
ARMO.	MAOR.	OMRA.	ROAM.
AROM.	MARO.	OMAR.	ROMA.

Ainſi les anagrammes latines du mot *amor* ſont au nombre de ſept, ſavoir, *Roma*, *mora*, *maro*, *oram*, *ramo*, *armo*, *orma*. Mais ſi, dans le mot propoſé, il y avoit une ou pluſieurs lettres répétées, il faudroit faire uſage de la remarque qui ſuit la ſolution du problême ci-deſſus. Ainſi le mot *Leopoldus*, où la lettre *l* eſt deux fois, & la lettre *o* pareillement deux fois, n'eſt ſuſceptible que de 90720 arrangemens ou anagrammes différens, au lieu de 362880 qui s'y trouveroient ſi aucune lettre n'étoit répétée; car, par la règle donnée dans la remarque ci-deſſus, il faut diviſer ce nombre par le produit de 2 par 2, ou par 4, ce qui donne 90720.

Le mot *ſtudioſus*, où l'*u* eſt répété deux fois, & l'*ſ* trois, n'eſt ſuſceptible que de 30240 arrangemens; car il faut diviſer le nombre des arrangemens de 9 lettres, qui eſt 362880, par le produit de 2 & 6, ou 12, & le quotient eſt 30240.

On trouveroit ainſi le nombre de tous les anagrammes poſſibles d'un mot quelconque; mais il faut convenir que, pour peu nombreuſes que ſoient les lettres d'un mot, le nombre des arrangemens qui en réſulte eſt ſi conſidérable, que le travail de les parcourir tous abſorberoit la vie d'un homme. Au reſte, ſi l'art des anagrammes ne ſert pas de-là un grand ſecours, c'eſt un art ſi futile qu'il n'y a pas grand mal.

§. III.

De combien de manières peut-on, en conſervant la meſure, varier ce vers:

Tot tibi ſunt dotes, Virgo, quot ſidera cœlo?

Ce vers, ouvrage d'un dévôt jéſuite de Louvain, nommé le P. Bauhuys, eſt célèbre par le grand nombre d'arrangemens dont il eſt ſuſceptible ſans enfreindre les loix de la meſure; & divers mathématiciens ſe ſont exercés ou amuſés à en rechercher le nombre, *Erycius Puteanus* a pris la peine d'en faire une énumération en 48 pages, dans leſquelles il en a compris 1022, en les égalant au nombre des étoiles compriſes dans les catalogues anciens des aſtronomes; & en remarquant très-dévotement que les arrangemens de ces mots l'emportent même ſur ce nombre, comme les perfections de la vierge l'emportent ſur le nombre des étoiles. Voyez auſſi Voſſius, *de Scient. Math. cap.* 7.

Le P. Preſtet, dans la première édition de ſes élémens de mathématiques, dit que ce vers eſt ſuſceptible de 2296 variations, mais dans la ſeconde édition il l'étend juſqu'à 3276.

Wallis, dans l'édition de ſon algèbre, faite à Oxford en 1693, en avoit compté 3096.

Mais aucun d'eux n'a préciſément touché au but, ainſi que le remarque M. Jacques Bernoulli dans ſon *Ars conjectandi*: il y dit que les différentes combinaiſons de ce vers, en en retranchant les ſpondaïques, & en admettant d'ailleurs ceux qui n'ont point de céſures, montent préciſément à 3312. On peut voir dans l'ouvrage cité la méthode par laquelle il en a fait l'énumération.

On cite encore ce vers de Thomas Lanſius:

Mars, mors, ſors, lis, vis, ſtyx, pus, nox, fex, mala, crux, fraus.

Il n'eſt pas difficile de trouver qu'en conſervant le mot *mala* à l'antépénultienne place, pour ſe conformer à la meſure, il eſt ſuſceptible de 39916800 arrangemens différens.

PROBLÊME III.

Des combinaiſons de carreaux mi-partis de deux couleurs par la diagonale.

Le P. Sébaſtien Truchet, de l'Académie royale des Sciences, raconte dans un mémoire imprimé parmi ceux de l'année 1704, qu'étant allé faire un voyage au canal d'Orléans, il rencontra, dans un château voiſin, des carreaux de faïance quarrés & mi-partis de deux couleurs par une diagonale: ils étoient deſtinés à carreler une chapelle & quelques appartemens. Cela lui donna occaſion d'examiner de combien de manières deux de ces carreaux pouvoient ſe joindre enſemble par le côté, pour en former différens deſſins.

On voit d'abord que, ſuivant la ſituation qu'un ſeul

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.57% accurate

A R I feul carreau pêut prendre, il forme quatre defftns différent , (voyez J fg. 7 .pi. 1. Amufcmcr.t d'Arithmhkue) qui peuvent néanmoins le réduire à deux , n'y ayant entre le premier 8c le troifième , çomme entre le deuxième & le quatrième , d'autre différence que dans la tranfpoluion du triangle le plus ombré à la place du plus clair. Maintenant , fi l'on combine deux île ces carreaux enfemble , il en rél'ultera 64 manières différentes de les ranger ; car , dans 1 arrangement de deux carreaux , l'un des deux peut prendre quatre limitions différentes , dans chacune d- (quilles l'autre carreau peut changer 16 fois. Ainfi il en réfulte (I4 combtnaifons qu'on peut voir dans la même planche. On doit néanmoins remarquer encore , avec le P. Sébaltien , que de ccs 64 combinaifons , il y en a une moitié precifément qui ne fait que répéter l'autre abfolument dans le même fens ; ce qui les réduit à 31. On les réduiroit à to, fi l'onnefaifoit point d'attention à la fituation. On pourrait fcmblablement combiner trois , quatre , cinq carreaux , 8cc. les uns avec les autres : on trouverait que trois carreaux peuvent former entr'eux xzS dcflîns j quatre en forment îfô , &c. Il eft furprenant de voir la prodigieufe variété de compartiment qui naifl'ent d'un aufli petit nombre d'élémens. l.e P. Sébaftien en donne , dans les mémoires de l'académie de 1704 , trente diffétens , choifis parmi cent autres qui ne font qu'une petite partie de ceux qu'on peut former. Nous en donnons (planche 1, d arithmétique) quelques-uns des plus remarquables. Le mémoire du P. Ssbaftien a donné à un de fes confrères, le P. Douât , l'occafion de cultiver davantage cette matière. 11 donna en 1711 un traité in-40 , où ce fujet eft envifagé d'une manière différente. On p voit que quatre carreaux mi-partis, pris quatre a quatre , répétés 8c permu. tés de toutes les manières poffibles , forment 2j 6 figures différentes , qni, prifes eltes-mémes deux à deux , trois à trois , fi ainfi de fuite, forment une prodigieufe multitude de compartiment , dont les exemples remplirent la plus grande partie de fon livre. j'ai toujours été furpris de ce qu'on n'a pas fait en architecture plus d'ufage de cette idée ; il me femble qu'il en eût pu réfulter dans le carrelage 8c le parquet une variété très-agréable , 8c pour ainfi dire intarifTablc. On en a fait du moins l'objet d'un petit jeu appelle le Jeu du Parquet , dont on trouve l'inftjuAmuftmcm des Sciences, A R I Ml ment chez les tabletiers. C'eft une petite table garnie d un rebord , 8: capable de recevoir 64 ou tco petits quartés mi-partis , dont on cherche à faire des combinaifons

agréables. Ceux qui font curieux de ctt amuièment, ne peuvent mieux faire que de le procurer l'ouvrage cité plus haut du P. Douar , qui leur fournira une foule de défifins plus agréables les uns que les autres. Applicatioë de la doHrine des combinaifons aux jeux de haqard ii aux probabilités* Quoique rien ne paroifle , au premier coup d'œil , moins du refiort des mathématiques que le hazard , l'elprit d'analyfe n'a pas latlfé d'enchainer pour ainfi dire ce Protée , 8c de le foumettre au calcul. Il eft venu à bout de mefurer les différons degrés de probabilité de certains évé□eir.ens ; ce qui a donné naifiance à une branche curieufe des mathématiques, dont nous allons dévoiler les principes. Lorfqu'un événement peut arriver de plufieuts manières différentes, il cil évident que la probabilité qu'il arrive d'une certaine manière déterminée eft d'autant plus grande, que, fur la totalité de ccs manières dont il peut arriver, il yen a un plus grand nombre qui le déterminent tel. Dam une loterie , par exemple , il n'eft perfonne qui ne fente que la probabilité ou l'efperance d'amener un bon billet eft d'autant plus grande d'un côté , ue le nombre des bons billets eft plus grand , 8: 'un autre , que le nombre total des billets eft moindre. I.a probabilité d'un événement eft donc en raifon compofce Je la directe du nombre des cas qui peuvent lui donner lieu, Sc do l'inver le dit nombre total de ceux fuivant lefquels il peut fe varier : pat cônféquent , elle peut s'exprimer par une firaélion dont le nombre des cas favorables eft le numérateur , Sc celui de la totalité des cas eft le dénominateur. Ainfi , dans une loterie où il y a mille billets defquels if feulement font bons , la probabilité d émener un de ces derniers fera reptefentee par Trc5> ou , ^ ; 8c cette probabilité ferait double s'il y avoit 50 bons billets , car alors elle feroie égale à au contraire elle 11e ferait que la moitié de celle ci-deflus, fi , au lieu de ioco billets , il y en avoit deux mille. Elle feroit infiniment petite , ou nulle , fi , le nombre de bons billets reliant le même , le nombre total étoit infiniment grand ; comme au contraire elle dégénérerait en certitude , 8c feroit , dans ce cas , exprimée par l'unité , fi le nombre des bons billets égaloitceux de la loterie. Un autre principe de cette théorie néceflaire 1 expliquer ici, eft le fuivant, dont l'énonciation fuüit pour en faire appercevoir la vérité.

ſeul carreau peut prendre, il forme quatre deſſins différens, (voyez *fig.* 7. *pl.* 1. *Amuſement d'Arithmétique*) qui peuvent néanmoins ſe réduire à deux, n'y ayant entre le premier & le troiſième, comme entre le deuxième & le quatrième, d'autre différence que dans la tranſpoſition du triangle le plus ombré à la place du plus clair.

Maintenant, ſi l'on combine deux de ces carreaux enſemble, il en réſultera 64 manières différentes de les ranger; car, dans l'arrangement de deux carreaux, l'un des deux peut prendre quatre ſituations différentes, dans chacune deſquelles l'autre carreau peut changer 16 fois. Ainſi il en réſulte 64 combinaiſons qu'on peut voir dans la même planche.

On doit néanmoins remarquer encore, avec le P. Sébaſtien, que de ces 64 combinaiſons, il y en a une moitié préciſément qui ne fait que répéter l'autre abſolument dans le même ſens; ce qui les réduit à 32. On les réduiroit à 10, ſi l'on ne faiſoit point d'attention à la ſituation.

On pourroit ſemblablement combiner trois, quatre, cinq carreaux, &c. les uns avec les autres: on trouveroit que trois carreaux peuvent former entr'eux 128 deſſins; quatre en forment 256, &c.

Il eſt ſurprenant de voir la prodigieuſe variété de compartimens qui naiſſent d'un auſſi petit nombre d'élémens. Le P. Sébaſtien en donne, dans les mémoires de l'académie de 1704, trente différens, choiſis parmi cent autres qui ne ſont qu'une petite partie de ceux qu'on peut former. Nous en donnons (*planche* 1, *d'arithmétique*) quelques-uns des plus remarquables.

Le mémoire du P. Sébaſtien a donné à un de ſes confreres, le P. Douat, l'occaſion de cultiver davantage cette matière. Il donna en 1722 un traité in-4°, où ce ſujet eſt enviſagé d'une manière différente. On y voit que quatre carreaux mi-partis, pris quatre à quatre, répétés & permutés de toutes les manières poſſibles, forment 256 figures différentes, qui, priſes elles-mêmes deux à deux, trois à trois, & ainſi de ſuite, forment une prodigieuſe multitude de compartimens, dont les exemples rempliſſent la plus grande partie de ſon livre.

J'ai toujours été ſurpris de ce qu'on n'a pas fait en architecture plus d'uſage de cette idée; il me ſemble qu'il en eût pu réſulter dans le carrelage & le parquet une variété très-agréable, & pour ainſi dire intariſſable.

On en a fait du moins l'objet d'un petit jeu appellé le *Jeu du Parquet*, dont on trouve l'inſtrument chez les tabletiers. C'eſt une petite table garnie d'un rebord, & capable de recevoir 64 ou 100 petits quarrés mi-partis, dont on cherche à faire des combinaiſons agréables. Ceux qui ſont curieux de cet amuſement, ne peuvent mieux faire que de ſe procurer l'ouvrage cité plus haut du P. Douat, qui leur fournira une foule de deſſins plus agréables les uns que les autres.

Application de la doctrine des combinaiſons aux jeux de hazard & aux probabilités.

Quoique rien ne paroiſſe, au premier coup d'œil, moins du reſſort des mathématiques que le hazard, l'eſprit d'analyſe n'a pas laiſſé d'enchaîner pour ainſi dire ce Protée, & de le ſoumettre au calcul. Il eſt venu à bout de meſurer les différens degrés de probabilité de certains événemens; ce qui a donné naiſſance à une branche curieuſe des mathématiques, dont nous allons dévoiler les principes.

Lorſqu'un événement peut arriver de pluſieurs manières différentes, il eſt évident que la probabilité qu'il arrive d'une certaine manière déterminée eſt d'autant plus grande, que, ſur la totalité de ces manières dont il peut arriver, il y en a un plus grand nombre qui le déterminent tel. Dans une loterie, par exemple, il n'eſt perſonne qui ne ſente que la probabilité ou l'eſpérance d'amener un bon billet eſt d'autant plus grande d'un côté, que le nombre des bons billets eſt plus grand, & d'un autre, que le nombre total des billets eſt moindre. La probabilité d'un événement eſt donc en raiſon compoſée de la directe du nombre des cas qui peuvent lui donner lieu, & de l'inverſe du nombre total de ceux ſuivant leſquels il peut ſe varier: par conſéquent, elle peut s'exprimer par une fraction dont le nombre des cas favorables eſt le numérateur, & celui de la totalité des cas eſt le dénominateur.

Ainſi, dans une loterie où il y a mille billets deſquels 25 ſeulement ſont bons, la probabilité d'amener un de ces derniers ſera repréſentée par $\frac{25}{1000}$, ou, $\frac{1}{40}$; & cette probabilité ſeroit double s'il y avoit 50 bons billets, car alors elle ſeroit égale à $\frac{1}{20}$; au contraire elle ne ſeroit que la moitié de celle ci-deſſus, ſi, au lieu de 1000 billets, il y en avoit deux mille. Elle ſeroit infiniment petite, ou nulle, ſi, le nombre de bons billets reſtant le même, le nombre total étoit infiniment grand; comme au contraire elle dégénéreroit en certitude, & ſeroit, dans ce cas, exprimée par l'unité, ſi le nombre des bons billets égaloit ceux de la loterie.

Un autre principe de cette théorie néceſſaire à expliquer ici, eſt le ſuivant, dont l'énonciation ſuffit pour en faire appercevoir la vérité.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.33% accurate

14^ A R 1 A R I On joue à jeu égal , lorfqne les mlfes qu'on dépote font en proportion aireéte des probabilités «Jvi il y a de gagner l'argent mis au jeu : car jouer à jeu égil j n'eft autre chofe que depofer une nsife tellement proportionnée avec la probabilité qu'on a «le gjgntT , qu'après un très-grand nombre de coups on fe trouve à-peu-près au pair : or il faut pour cola que les mifes fuient proportionnelles au douté de probabilité que chacun des joueurs a en fa faveur. Supputons , pat exemple , que Pierre parie contre lacques pour un coup de des , 8c qu'il V ait (tour lui deux événements 8c un pour Jacques; le jeu fera égal fi, apres un grand riomb-.e de coups , ils fe retirent a-peu-près fans perte. Or , y ayant deux cas pour Pierre 8c un pour Jacques, après trois cens coups .Pierre en aura gagné à-peuprès deux cens , 8c Jacques une centaine. Il faut donc que Pierre dépofe i , 8c Jacqt:*» un feulement : car par-là Pierre .gagnant deux censcouns , gagnera loo; 8f Jacques , gagnant cent coups , gagnera aufti loo. Aulfi s'exprime-t-on , en pareil cas , ordinairement en difant qu'il y a deux courre un à parier pour Pierre. Problème I. Dans le jeudi croix ou pile , quelle probabilité y a-t-il d amener p Isfiesrs fois de Julie croix , ou plufieurs fois défaite pile ; ou bien en jouant avec plufieurs pièces , quelle probabilité y a-t-il quelles fe trouveront touus croix ou toutes pile ? Tout le monde connoît le jeu de croix ou pile , •infi il eft fiiperflu d'en donner ici l'explication ; bous patlons tout de fuite à l'analyie du problème. 11 eft évident, i°. que n'y ayant aucune raifon pour que croix arrive plutôt que pile , ou pile que croix , la probabilité que l'un des deux arrivera eft égalé à -J, ou qu'il y a également à parier pour ou contre. Mais fi 1* on jouoit deux coups , 8c que quelqu'un pariât d'amener les deux fois croix , pour lavoir ce qu'il devroit mettre au jeu , il faudrait faire attention que toutes les combinaifons de croix ou pile, qui peuvent arriver dans deux jets conlètut fs de la même pièce , font croix , croix ; croix , pile ; pile , croix : pile , pile ; dont une feule donne croix, croix. II n'y a donc qu'un caj fur 4 qui fit gagner celui qui parierait d'amener deux fois de fuite croix : Ja probabilité de cet événement ue ferait conféquemment que j ; 8c celui qui parierait pour , ne devroit mettre au jeu qu'un écu , par exemple , pendant que l'autre en mettrait trois : car ce dernier auroic trois cas pour gagner , pendant que le premier n'en a qu'un. Ainfi lents miles, pour jouer à jeu égal , doivent être dans cette praportion. On trouverait de même que celui qui parierait

d’amener trois fois de fuite croix , par exemple , suroît feulement pour lui une feule des huit combinaifons de croix oupilequi peuvent refulter de trois jets luccefiifs de U même pièce. La probabilité de cet événement ferait conféquettuucnt |, pendant que celle qu’aurait fon adverfaire ferait •J. 11 ne devroit , pour jouer au pair , mettre au jeu que 1 contre 7. 11 eft iuutile de parcourir d’autres cas: if eft ai fé de voir que la pronabilité d'amener croix quatre fois de fuite, cltyj ; cinq fois de fuite, -j; 8cc. 11 n’eft pas , au refte , néceffaire d’enrrer dans l’énumération des différentes combinaifons téfultantes des croix ou pi/c ; mais l'on peut fi finir d’une régie aiféc à démontrer , 8c que voici : Connoijfant les probabilités de deux ou plufieurs événemens ifslés , la probabilité qu'ils auront lieu tous enfmble fe trouve tout fimplcmcnt , en multipliant Us probabilités de ces événement canfidirét comme ifolés. Ainfi la probabilité d’amener croix confidéré comme ifolé étant exprimée à chaque jet par t , celle de l'amener deux fois de fuite fera 7 X j , ou j; celle de l’amener trois fois dans trais coups conlecutits fera t X j X J , ou j ; 8cc. a0. I.e problème de déterminer quelle eft la probabilité d’amener , avec deux , trois , quatre pièces , tout croix ou tout pile , fe réfout par les mêmes voies. Dans deux pièces jettées, il y a 4 combinaifons d s croix 8c pile , dont une feule eft toute croix: dans trois pièces jettées à la fois il y en a 8 , dont une feule donne toute croix ; 8cc. Ainfi les probabilités de chacun de ces cas font fis mêmes que celles des cas analogues examines cideiliis. Jl paraît même d’abord fans analyfe que ce* deux queftjons font abfolument les mêmes ; 8c voici le railonnement qu’on peut faire pour le prouver. Jetter les deux pièces A 8c B enlemble , ou les jetter l’une après lautre après avoir donné à la première A le temps de fe fixer, c’eft aflurément la même chofe. Suopofons donc que , la première A étant fixée , au lieu de jetter la fécondé B , on relève la première A pour la jetter une fécondé fois ; ce fera la même chofe que fi , pour ce fécond jet , on avoit employé ta pièce B : car, par la fuppofition , elles font toutes deux égales 8c femblables, du moins quant a l’indifférence parfaite qu’il arrive croix ou pile. Ainlt jetter à la fois les deux pièces- A , B , ou jetter deux fois de fuite la pièce A, fout la même choie. Donc, &c. 30. On demande maintenant combien on peut parier d'amener au moins uu: fois croix en deux JOQ

The text on this page is estimated to be only 29.52% accurate

A R I coups? Par la méthode ci-deflus, on trouvera qu'il y a 5 - contre un. En effet , il y a dans deux coups quatre combin.iifons , dont trois donnent au moins une fois croix dans les deux coups , 8c une feule qui donne toujours pile j d'où il fuit qu'il y a trois combinaifons en faveur de celui qui parie d'amener une fois croix en deux coups , 8c une feule contre lui. Prodlëme II. Un nombre quelconque de dés étant donné , déterminer quelle probabilité il y a qu'on amènera an nombre de pointe cfftgné. Nous fuppoferons d'abord des dés ordinaires , c'cft-à-dire a lix faces , 8c marqués des nombres 1,1, y , -t, y , 6 y 8c nous allons analyfer quelques-uns des pvemiers cas du problème, pour nous elever par degré à des cas plus compofes. 1°. On prvpofe d'amener un point déterminé , 6 par exemple , avec un dé. II cft évident qu'y avant au dé lix faces dont une feule eft marquée de 6 , 8c chacune ayant autant de facilité à fe trouver en deflus qu'aucune autre , il y a y bazards contre celui qui propofe d'amener 6 en un coup , 8c i feul pour lux. 11 doit donc , pour n'étre pas dupe , parier feulement i contre y. 1®. Qu'il fait propofl d'amener le mime point 6 avec deux die. Pour analyfer ce cas , il faut d'abord obferver que deux des donnent yfi combinaifons differentes ; car chacune des faces du dé A , par exemple .peut fe combiner avec chacune de celles du dé B ; eu qui produit y6 combinaifons. 1) fàuc enfuite voir de combien de manières le point 6 peut être amené avec deux dés. Or en trouve qu'il peut être d'abord amené par y 8c a M9 en amenant i avec le dé A 8c 4 avec le dé B , ou 4 avec le de A 8c 1 avec le dé B ; ce qui fait , comme il cft aifé de voir , deux cas dilîméts : y° en amenant 1 du dé A 8c j du dé B , ou t du dé B 8c y du dé A ; ce qui donne encore deux cas : on n'en fautoit évidemment trouver d'autres. Ainfi il y a y cas favorables fur 56 : coiil'équemmeiic la probabilité d'amener 6 avec deux dés eft A , Ce la probabilité de ne le pas amener eft 1 & c'eff le rapport dans lequel doivent être les mifes des joueurs. En atulyfant les autres cas , on trouve qu'il y a , pour amener deux avec deux dès , 1 cas fut j6 , 1 pour amener trois , y pour amener quatre, 4 pour amener cinq , y pour amener fix , 6 pour amener fept , y pour huit, 4 pour neuf, y pour dix , 1 pour onze, 8c 1 pour douze ou Tonnez. Si l'on propofoit trois dés, avec lefqucls il eft évident que le moindre point (eroit trois , 8c le plus grand dix-huit , on trouvetoit , au moyen A R I 1^7 d'une femblable analyfe , que fur îiff coups différens poffiblcs avec trois dés, il y en a 1 pour

amener trois , y pour amener quatre , 6 pour amener cinq , 8cc. fuivant la table ci - jointe , dont voici l’ufage. Voulez-vous trouver , pir exemple , de combien de maniérés 1 y peut s'amener avec trois dés ; cherchez , dans la première colonne verticale î gauche , le nombre i y , 8c au haut de la table ie chiffre romain qui indique le nombre de dés s la café commune à la bande horizontale vis-àvis 1 y , 8c i la colonne verticale qui répond i III , donnera il pour Je nombre dts manières dont t y peut être amené avec trois dés. O11 trouveroit femblablement qu'il peut être amené, avec quatre dès , de 140 façons ; avec cinq dés , de 410 y 8cc. Table des nombres de manières differentes dont un point quelconque peut être amené avec un , deux , trois ou plus de dés. I. Ncmbrc de dés II. III. IV. V. VT. 1 1 1 2 L I T I 1 1 4 I i 5 1 \ I 4 6 4 I 6 I j 10 IO f 1 7 6 •f 20 ‘f 6 8 1 21 yy 3f 21 f 9 4 fû 70 f6 r 10 i *7 80 126 126 s 1 1 2 *T «°4 20 S ifi » lé l if ‘if 3°f 4yô 5 H 21 140 410 7f6 !4 if f4r> 1 161 ‘f !©• .qj 1 r 6 S fif 7?f ü 47 17 t 104 780 «O X-N OO 18 • 80 780 ?4f‘ ‘9 f<* 71 f ypn6 20 ff 4 LL 4*i* It 20 t¥> 4> ?i 11. IO 410 4zn *5 4 5°î ypeé 'ü I ioy 340 if 126 a8y6 T i >gk Di b'

148 A R I Lorfqu'ou connoit une lois de combien de manières on peur amener un point a' .c un certain nombre de dés , il tft ailé de trou'.er quelle probabilité il y a de l'amener ; il n’y a qu'à former une fraélion dont le numérateur foit le nombre de manières dont peut arriver ce point , & le dénominateur le nombre 6 clevé à une puiiTance défignée par le nombre ck-, des , comme le cube de fi ou 1 ; (' pour trois das, le quanc-quarre ou IZ9Ô pour quatre, Scc. A R I les hafards ou combinaifons pofliblcs en deux coups de dés, ell le quarré du nombre donné 6, qui eft celui des faces d'un dé ; & que le nombre z J des hafards contraires à celui qui parie d'amener une face déterminée , ell le quarré du même nombre donné 6 diminué de l’unité , ou de y : c’elt pourquoi le nombre des hafards favorables ell , dans ce cas , la différence des uarrés de 56 8c de 1 1 , ou du quarré du nombre es faces du dé , & de celui des laces de ce même dé moins un. Pour entreprendre d'amener 6 en trois coups de dé , on confidérera femblablement que c’eft la même chofe que d'entreprendre , en jettam trois dés , d'amener au moins un 6 : or , des zi6 combinai Ions différentes que donnent trois dés , il y en a 125 où il n'y a aucun 6 , & 91 od il y a au. moins un 6 j conféquemment celui qui parie d’amener un 6 ou en trois coups de des , ou en un feul coup avec trois dés , ne doit parier que 91 contre 1 zy , & il y autoit du défavantage a l'entreprendre au pair. Vous obferveret ici que le nombre 91 ell U différence du cube du nombre des faces d'un dé , favoir 116 , Sc du cube Lzy de ce même nombre diminué de l'unité , ou de t. Ainfi l'on voit qu'en général , pour trouver la probabilité d'amener une face déterminée en un certain nombre de coups , ou en un coup avec un certain nombre de dés , il faut élever 6 , le nombre des faces d'un dé , à la puiiTance défignée par le nombre des coups à jouer , ou des d--s à jetter une fois > faire enfuite la femblabte puiiTance de 6 moins l'unité , ou de y , Sc Tâter de la première : le reliant Sc cette dernière puiiTance de y f-ront les nombres de hafards rcfpeuits pour gagner ou perdre. Par exemple , fi on parie d’amener au moins un) avec quatre dés , on fera la quatrième puiiTance ou le quart é-quarré de 6 , qui eft 119 fi : on en ôtera le quarrë-quarré de y , ou 61 y : le reliant 671 fera le nombre des hafards favorables pour gagner , Sc le nombre fizy celui des hafards pour rrdre : conféquemment il y aura de l'avantage parier au pair. Il y en aura encore davantage à entreprendre au pair tf amener un point déterminé, par evemple J , en cinq cours ou avec cinq dés j car h de la cinquième puifiance de fi ,

qui cft 7776 , on ôte la cinqt ième puiiTance de y , ou y izy , le refit 4 > 4. » J » » ». » } . » 4. » ». f ». î J. i 4. j » . 4 ». 4 j . 4 4. 4 ». f » . J i . s 4. s
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.83% accurate

A R 1 Et combien de coqs pcut-:n parie' avec /gaieté du'on amènera ut doublet détermine , par exemple fb.tnei , ave: deux dés ? 0(1 fait déjà que la probabilité ce ne point amener un fonnei avec deux dés eft exprimée par \l : conféquemment la probabilité de ne les point amener en deux coups fera comme le quatre de cette fraftion > en trois coups , comme le cub^ » &C. Ur , de même qu'une miiflance d'un nombre tant foit peu au-d-nus de l'unité va toujours en augmentant , celle d'un nombre tant foit peu andc lions va toujours en diminuant : par confisquent les puilTances confécutiyes {1 iront toujours en diminuant. Qu'on conçoive donc élevee a une pui&incc telle quelle foit égale à t '• °n trouve que la vin^t-quatrième puiflance de eft un peu plus grande que 4 , 8c que la yingt-cinquiéme elt un peu moindre : d'où il fuit qu on peut parier avec que lqu' avantage au pair , qu'en 24 coups on n'amen. rapas un fonnez avec deux dés , mais qu il y a du déUvantage à parier au pair qu'on ne 1 amenera pas en 25 : conféquemment , il y * P?JJ* celui qui parie de l'amener en 14 coups du dcfa~ vamage , 8e il y a de l'avantage à parier au pair qu'il l'amènera en 15. 4°. Quelle eft la probabilité d'amener en un coup , avec deux ou plufuurs dis , us doublet déterminé , par exemple un urne ? Pour le découvrir , on confidérera ou'à l'entreprendre avec deux dés , il y a un feul nafard favorable fur les ré hafards ou combinaifons que donnent deux dés j d'où il fuit qu'on ne doit mettre que 1 contre jf. S'il étoit queftion de trois dés, on trouveroit qu'il faut mettre feulement 16 contre 100 ; car le nombre des hafards ou combinaifons polfiblcs avec trois dés eft aié. Mais quand il eft qmftion d'amener terne avec trois clés , on peut l'amener de ré façons différentes : car , des 36 combinaifons des dés A & B , toutes celles où entre un j fcu. (1) Soit a l'cxpofanc de la puitiance de yj qui eft B égale à - , c'cft i-diec que ** fo:t égal à -j.Commc 9 J jé* * la quantité inconnue n fe trouve dans lexpofant , il làut 1 en dégager ; ce qu'on fait par le moyen des logarithmes. Car fi — — J , en prtnant les logaritbmes on aura a log. l f , — a 'og. j t ;rlog. i; log. f* = log | , ou = - log 1 i car log. t — ~ lo8- JÇDonc a log.) j — a lof. * — — !■'«. 1 , "u log. 1 — , log. - » log. M- Oonc a =. Ct qui donne a — 14 AA R I lement , comme 1 ,) ; 5 , 1 . Scc. qu: fout au nombre Je 70 , fc combinant avec la lace marques 3 du dé C , donnent un terne. De plus , la combinai l'on 3 , 3 , des des \ , B , fc combinant avec une des fix faces du troifième de C , donnera un terne. Ainli voilA 16 façons d

amener terni avec trois dés » ce qui donne 16 lulu ds favorables fut 216. Conféquemment , la probabilité d'xv.cr..- ? ur* terne avec trois des eftif^/Sc l*°n os CJr »/ur jes ll9^ combinaifons des faces dt- quatre des , il y' en a 150 qui donnent un terne, n qui donnent trois 3 & 1 qui en donne 4 , en tout .71 coups où il y a deux , ou trois , ou quatre 3 . Conféquemment , il ne faudroic parier que 19 contre 144 , ou environ 1 contre , qu'on amènera au moins un terne avec quatre dés. t F.nfin , fi vous voulez favoir quelle probabilité il y a d'amener du premier coup un doublet quelconque avec deux dés ou davantage , il fera aifé de la déterminer au moyen du calcul precedent » car, lorfqu'il eft queftion d'un doublet indéterminé , U eft évident que la probabilité eft fix fois aufli grande que lorfqu'il s'agit d'un doublet afligné : ainfi il n y a qu'à multiplier p r 6 les probabilités trouvées ci-deifus. Elles font donc , pour deut dés , rg ou j i pour trois dés , -fX ou % i pour quatre dés , i enforte qu'il va de l'avantage i parier au pair qu'avec quatre dés on amènera au moins un doublet. P R O B t S M E 111. Deux joueurs jouent enfembh en un certain nombre de parties liées , par exemple trois ; l'un des deux a i parties , l'autre une : ne pouvant ou ne voulant point continuer le jeu , ils conviennent de le cejfer , 6' de partager la mi fs. On demande de quelle maniéré cela doit lire fait. Ce problème eft un des premiers dont s'occupa M. Pafcal , lorfqu'il commença à traiter le calcul des probabilités. Il le propofa à M. de Fermât , célèbre géomètre de fon temps , qui le réfolur aufli par une méthode differente , favoir celle des combinaifons. Nous allons faire connoitre l'une 8c l'autre. Il eft évident que chacun des joueurs , en mettant fon arg nt au -eu , en a abdiqué la propriété , m iis qu'en revanche ils ont droit d'att» ndre ce que le hafard peut leur i n donner : ainfi , ccffant de jouer , ils doivent partager l'argent de 1a mife en

The text on this page is estimated to be only 26.52% accurate

A R I rapport >1: la probabilité que chacun auroic eue de gagner tout l'argent. Premier cm. On trouvera ce rapport pat le rationnement faisant. Pttifqu'il manque au premier loueur une partie pour achever , 8c deux au ftconJ , on reconnortra aiféraei.t que , s'ils continuoient de jouer , 8c que le fécond gagnât une partie , il lui manqueroit comme au premier une partie pour achever i 8c que dans ce cas les deux joueurs étant également avancés , leurs efpirances ou forts pour gagner le tout feraient égales, Xirift , dans cette fuppolition , ils auroicr.c un égal droit à l'enjeu j 8c confcquciument ils des raient le partager également. Il cA donc certain que A le premier gagne 11 fiattie qui va fc jouer , tout l'argent qui eit att jeu ui appartiendra , 8c que s'il la perd , il ne lui en , appartiendra que la moitié. Ainfi , l'un étant attfii probable que Tautre, le premier a droit à la moitié ne ces deux fomir.es prîtes enfemble. Or , prifes enfemble , elles font - : donc 1a moitié eft 1- Telle eA la portion de la mife qui appartient au premier joueut ; par confequent la portion qui revienc au fécond n'eit que i. Second cm. * Ce premier cas réfolu fervira à réfoudre le fnivant , où l'on fuppofe qu'il manque au premier joueur une partie pour achever 8c trois au fécond. Car , A le premier gagne une partie , il a tout l'argent du jeu : 8c s'il perd une partie , enforte qu'il ne faille plus que deux parties au fécond pour achever , il appartiendra au premier les i de l'argent , puifqu ils fe trouveront alors dans l'état du cas précédent. C’eft pourquoi , l'un 8c l'autre de ces deux evénemens étant également probable , il doit appartenir au premier la moitié des deux fournies priAts enfemble , ou la moitié de J, c’eAi-dire 1 : le reAe { fera ce qui reviendra au fécond joueur. Troifi'cmt cm. On trouvera , par un raifonnemenr femblahle , que A l'on fuppofoit deux parties manquer au premier joueur 8c trois au fécond , ils devraient, en cedant de jouer , partJger la mife, de forte que le premier eut , 8c le lécond de la mife. Quatrième cas. S'ils jouoient en quatre parties , 8c qu’il manquât au premier deux parties feulement 8c quatre *u fécond , la mife devrait être diAribuée de manière que le premier en eût les , 8: le fécond les v»,. A R I D’après ces rnfoanemeas, on a établi cette règle générale qui difpenfe du raifonflement employé ci-defîus , 8c qui procède au moyen du triangle arithmétique. Prenez % fomme des parties qui manquent aux deux joueurs : je la fuppofe 3 ,. comme dans le premier cas propofé ci-Jelïus. Ainû l’on prendra la trciAcme diagonale du triangle arithmétique : 3c comme il ne manque

qu'une partie au premier joueur , on ne prendra que le premier nombre de cette diagonale : 8c attendu qu'il en manque deux au fécond , 011 prendra la Iuitiim des deux premiers nombres 1 , 1 , ce qui donnera 3. Ces deux nombres 1 8c 3 indiqueront que la mife doit être partagée dans le même rapport : ai.nfi le premier joueur devra en avoir les j , 8c la lécond le i. (/application de cette règle aux autres cas quelconques eAaifee à faire j c'eil pourquoi , afin d'abréger , nous ne uuias étendrons pas davantage fut ce fujet. Nous avons dit plus haut que nous ferions connoitre la fécondé méthode de réfoudre ces fortes de problèmes , qui cA celle des combinaifons : U voici. Pour réfoudre , par exemple , le quatrième cas , où l'on fuppofe qu'il manque deux parties au premier joueur pour achever , 8c quatre au lécond , enforte qu'il leur manque enfemble Ax parties , otez l'unité de cette fontme : 8c , parce qu il reAe t , on fuppoferaces cinq lettres fèmblablcs ojjju Favorables au premier joueur , 8c ces cinq autre* iiiii Favorables au fécond : on les combinera enfemble comme vous le voyez dans la table cidelTous , où , des ta contbiiuifons , les 16 premières vers la gauche , où fe rencontre au moins deux fois a , indiquent le nombre des hafards qui peuvent faire gagner le premier , 8c les A deniers vers la droite , ou a ne fe trouve qu'une fois , indiquent le nombre des hafards qui feront gagnes le fécond. ôaaaa aaabb aaaab aabba aaaba a ah, ta abaaa baaaa aabbh Mb* abbaa bbbaj èbaaa ababb aabab abbab abaab baaab baubu bbdéb bjjbb bjbjj MU bü u baébb MM bbbjb bbbbb i • m 'tt labia bhjba ababa babab Ainfi l'attente du premier joueur fera 3 cel! fécond comme 26 cil ai 6 j ou comme j $ à f

The text on this page is estimated to be only 25.06% accurate

a aaj a a .' b aaa» a bai babb tioàa ojub bSdb tîbua aj>& bob* 6ujj baba bbaa A R I Pareillement , pour refoudre le cas où l'on fuppofe un des joueurs ayant trois parties Br te fécond n'en ayant aucune , celui-11 devant gagner qui aura plutôt quatre parties , on aura le même nombre de parties manquâmes c , qu'il faut diminuer de l' unité pour avoir 4. U faudra enfuice examiner de combien de manières on peut combiner les lettres a & 4 quatre à quatre , Sr l'on trouvera qu'il y en a «• , favoir : an Or , de ces 16, il cft évident qu'il y en a t ç dans lèfquelles a fis trouve au moins une (ois , ce qui deligne 1 y combinailons ou hafards tavorables pour le premier joueur , 8r un leul pour le fécond. < lonfequerarnent ils devront partager la mife en raifon rie ir à 1 , ou bien le premier en devra avoir les ! J, Sale fécond Problème IV. Sur U lotcrit royale de France. Tout le monde connoit aujourd'hui ce jeu, depuis qu'il a été tranfplanté d'Italie en France (1). Bon analvfe fe réduit a la folution de ce problémeci : « F tant donnés 90 nombres dont ç font extraits a J halard, déterminer quelle eft la probabilité que , parmi ces cinq nombres, fe trouveront un,ou deux , ou trois , où quatre , ou cinq nombres qu'on a pris fur le 90 ». (1) Ce jeu a rds nailTancc à Gènes , où chaque année , depuis lies -long ram , ou lire par la voie du fort cinq membres du fenat, qui cft compote de 90 perfonnes , pour en former un conltil particulier. Delà quelques gens oifrfs prirent occafion de parier que le fort tomberait fur tels ti tels fcnatcurs. Le gouvernement, voyant enfuite avec quelle vivacité on s intérelluit dans ces paris, ca-prit l'idée dctabiruue loterie lut le mtm: principe- Elle t ut un ici fucecs , que rout.s les villes d'Italie s y itité icfloicnt , St en> oyaient à Gènes beaucoup daigcnt. Ce motif , éc (ans doirc celui de fe former un revenu , engagea le pape à en établir une lemblablc a Rome. ics habitant loin (i paflionnés pout ce jeu , qrl'on vo c .■on.ir.unénKnt des malheureux s'épargner 8c a leur lamine les cliofcs les plus néaill jircs à la vie , jiout s'y intéreircr. On les voit encore donner , pour fe procurer des nombres heureux , dans mille extravagantes infpiréts parla crédulité ou In lupetftiiioii. La raifim qui régne plus généralement fur le peuple François , S: fur-tout ÙS occupations , l'ont préfetvd de cette atjeur exeellive i: de toutes ces folies. A R I » y « Or , il ell aile du voir que s'il n'étott qtieftion. que d'un nombre déterminé , Sr qu'on ne tirât de ta roue qu'un feu! nombre , il n y aurait pour te. joueur qu'un feul hafard favorable (ur 9c , mais comme on tire cinq nombres de la roue , cela

quintuple 1e fort favorable au loueur , de Porte qu'il y a pour lui cinq halards f avorables fur les quatre-vingt-dix. Ainli la probabilité de gagn ■« ett -fj ; 8c pour jouer abfolitmer.t à jeu égal , le* mi.es devraient être dans 1» meme rapport , ou , ce qui revient au même , le tenant de la luterie , devrait rembourfer la mite dix-huit fois. Pour favoir quelle probabilité il y a que deux nombres pris lortiranr tons deux , ce qu'on appelle jouer pir amiei , il faut déterminer comliicn d'ambes ou de combinaifons deux à deux donnent 90 nombres. Or on a montre- , en parlant des combinaifons , qu'il V en a 400p. Mais comme on tire cinq nombres de la roue , Br que ces cinq nombres combinés enfemble deux à deux font dix ambes , il en réfulte que , fttr ce* 4005 hafards , i! n'y en a que 10 qui foient favorables au joueur. Ainli la probabilité que les deux nombres choilïs feront parmi ceux tirés de 1a roue , fera exprimée par ou 1 ■ C'efl pourquoi le tenant de la 40: i loterie devrait donner au joueur en cas de gain , 400 i fois fa mife. I.orfqu'on joue par terne , c'eft-J-dire , fous la condition que les trois nombres choifis fe trouveront parmi les cinq 1 irés de la roue , pour trouver Quelle eft 1a probabilité de cet évènement , il faut eierminer de combien de manières 90 nombres peuvent 1e combiner trois à trois , ou combien de ternes ils font : on trouve qu'ils moment à 1 ir-ySo. Or , comme les cinq nombres extraits de h roue forment to ternes , il y a pour le joueur dix cas favorables fur 1 1-4X0 ; dé la probabilité en faveur du joueur cft de -t-y"Ky ou rr$Tr- Ainiï , pour jouer à jeu égal , la lot-, rie devrai: rembourfer au joueur 11748 fois fa mife.. Fnfin l'on trouve qu'il n'ya fur JIIO'8 hafards qu'un fcul favorable pour celui qui paritrotr que quatre uombres détermines fortironr de la roue , K 1 fur 4(940168 en faveur de celui qui parierait que cinq nombres déterminés feront (. réellement les cinq fowans do la roue. Il faudrait confequemment , dans ce dernier cas , pour jouer i jeu mathématiquement eu tl , payer au joueur, en cas d'événement heureux, près de quarante-quatre raillions de fois fa mife. Je finir, i cet article en obfervant que quoique ce jeu , a no le confid&ér eue marhematiquemer.r , préfeme au premier coup-d'iril un grand avantage pour celui ou Ceux qui le tiennent , on doitnéan

The text on this page is estimated to be only 29.00% accurate

ifa A R I moins , pour on juger avec équité , avoir égard à quelques conlidèrations particulières. Il cft certain que fi toute la loterie étoit pleine à chaque tirage , le gain ferait sur , & fi conhdërable , qu'il mériteroit l'animadvertion du gouvernement i car il y auroit de gain , toute dütribution des lots fait: , plus de la moitié de la mife des joueurs. Mais il s en faut bien qu'il en foit ainfi , & même il ferait impraticable d'attendre que et ne loterie fut pleine pour la tirer. On la tire donc à des époques fixes , relie qu'elle lé trouve. Or i! peutarriver qu'on ait mis conlidérablement fur un terne , ou metne fur plufieurs , tandis qu'à peine on aura mis fur les autres. Si donc ces premiers venoient à forrir , la Comme à payer ferait immenfe. Car fuppofons un feul terne enatgé de ifO livres qui eft la Coran» i laquelle on a fixé en France li mile fur ce hafard, 8e que ce terne forte , il en coûterait à la loterie 78OCCO livres ; & comme il en fort dix à chaque excn&ion , fi chacun étoit charge d'une pareille Comme , il faudrait pour payer les joueurs celle de 7800000 livres. On voit par-là que , quoique les entrepreneurs de 1a loterie aient un grand avantage , cependant ce jeu ell fort dangereux pour eux 1 il ne faut , apres dix ans de bonheur, qu'un revers malheureux » pour les ruiner, ou pour leur enlever tout le gain qu'ils auraient fait , & beaucoup au-delà ; & c'efl en compenfation de ce danger qu'il paraît équitable de leur accorder un avantage. On n'entreprendra pas de le déterminer , car cette détermination eu impoffible ; mais il eft ailé de voir que quoique , mathématiquement parlant , ce foit la même chofe de jouer un million contre cerif mille livres , que 1000 livres contre 100 livres , ce n'ell point la même chofe moralement parlant ; la perte de la première Comme entraînant la ruine abfotue de celui qui la fait , Sc cette dernière étant pour ainfi dire fans conféqueuce , du moins pour ceux qui jouilTent d'une fortune médiocre. Or il eft certain que le public ne joue contre les entrepreneurs de la loterie dont il s'agit que des fomnies limitées , 8c ordinairement aflez petites , au lieu qu'ils jouent une Comme pour ainfi dire illimitée. Au relie , ces hafards malheureux dont nous parlons , quoique fort éloignés , ne le font pas tellement qu'ils n'arrivent quelquefois : auflî n V a-t-il en Italie aucune de ces loteries qui n'ait été debanquée. Problème V'. Pierre a un certain nombre ie carter, dont aucune n'eft ripé lie : il les tire fuccejfivemem en appetlartt , privant l'ordre des cartes , as , deux , trois , Ve. jafqu'au roi qui eft U dernière ; 6' il parie qu'il arrivera au moins uni fois, qu'en tirant

une carte , il la nommera. On demande quelle eft la probabilité qu'il a en fa faveur ? On appelle ce jeu U Jeu de Treize, parce qu'on À R I r la joue ordinairement ou avec un livret de treize cartes, ou qu'apres treize cartes pallëca on recommence pir un ou as. _ 11 ferait trop long d'entrer ici dins le detail de l'analyfe de ce jeu : il nous ludira de dite que M. de Mommort' trouve que fi Pierre ne tient que deux cattes, la probabilité qu'il a de gagner cft i » que s'il y en a tiois , elle eftî ; que s il y en -a quatre, elle eft{ ; enfin que s'il y en a treize, elle ell : enforte que , pour louer a jeu égal , Pierre doit parier un peu moins de 11 contre 6. Problème VI. Pierre & Paul jouent au piquet : Pierre eft premier en cartes 6e n'a point d'as i quelle probabilité y a-t-il qu il lui en rentrera ou un , asi deux , ou trots , ou les quatre l ' On trouve que le fort de Pierre, pour avoir un as quelconque , cft ; pour en avoir deux ; pour en avoir trois j pour en avoir quatre 355. l)'où il fuit que la probabilité qu'il en aura quelqu'un dans les cinq cartes qu'il a à prendre , elt H): enl'orte qu'il y a à parier 151 contre 91 qu'il rentrera quelque as à Pierre. Suppofons usuellement que c'eft Paul qui eft dernier en cartes ; on demande ce qu'il y a à parier qu'il prendra au moins un as dans les trois cartes ? Le fort de Paul, pour prendre un as dans troi» cartes , eft ft. ; pour en prendre deux , il eft . . . . ài ; pour en prendre trois . . par conlequent la probabilité qu il en prendra ou un , ou deux, ou trois indéterininémem, eft égaie à êb î ainfi Paul peut parier but à but avec avantage qu il lui en rentrera quelqu'un s cat le juile rapport des mifes feroit de 19 à a8. Problème VII. Au jeu de U'i.isk , quelle probabilité' y a-t-il que les quatre honneurs ne fe trouveront pas entre deux parteners quelconques ? M. de Moivre , dans fon traité intitulé The Doctrine of Chances , montre qu'il y a bien près de *7 contre a à parier , que les paretners dont l'un donne n'ont pas les quatre honneurs ; Qu'il y a à parier 15 environ comte 1 , que les deux autres parteners ne les ont pas ; Qu'il y a 8 bien près contre 1 à parier qu'ils ne | fe trouvent d aucun coté ; Qu'o*

Google

The text on this page is estimated to be only 23.46% accurate

A R I Qu’on peut parier fans défavantage 15 enriroa contre 7, que les gartenets où eft la miin 11e compteront pas des honneurs 1 ' Qa’ott peut mettre environ 10 contre 7, que les deux autres ne les compteront pas ; Enfin, qu’il y a ip contre 16 à parier que l'un des deux côtés comptera des hdnncurs, ou qu'ils ne feront pas partages également. Problème VIII. • ' Sur U Jeu des Sauvages. Le B. .’ . .de la Hontan rapporte , dans fes voyages en Canada , que les Indiens jouent au jeu fuivant. Ils oirf 8 noyaux noirs d'un côté , B’ blancs de l’autre : ori les jette en l'air : alors, « il fe trouve "IM- lés noirs foient itnpfeirs , 1? joueur a gajné enjeu convenu ; SC s’ils II* trouvent ou tous nçb.rs , oit tous blancs , il gagné le double j mais s’ils fc trouvent répartis en nombres pairs , il a petdu fa mile. . M. de Montmcrt examine ce jeu , U trouve que celui oui jette lés noyaux a un avantage qui peut être évalué à Hx i 6c que, pour eue le jeu fut é£a! , il faudroit qu’il mit aa quand ion adt crfairt met it. P R O E t È M B IX. • Sur il Jeu de TriSrac. Le jeu d; ttictrac eft un de ceux où l'efprit de combinaifons fe manifefte davantage , & où il elt plus utile de conncïtre , à chaque coup qu’on va jouer, ce çu’on peut efpérer ou craindre des coups de dés lui', ans , loir des liens , foit de ceux de Ion adverfaire. il faut jouer fes dames de telle manière que fi l’cn a er. vue , par exemple , de fe mettre en état de remplir, ou de battre le coin de fon adverfaire ou telles autres dames qui font expofées; il faut , dis-je, jouer de manière qu’on fe ménage le plus grand nombre de coups de dés favorables. L'efpérance enfin qu’on 3 à chaque coup qu on va jouer , eil toujours fufceptible d’étre appréciée mathématiquement. Parmi les exemples nombreux qu’on en pourvoit donner , on fe bornera à un petit nombre des plus curieux 8c des moins difficiles. «I. Pierre 8c Pau! jouent enfemblc au triôric. Pierre entreprend de prendre fon grand ccin en • deux coups. Coubi.n Paul peut-il parier contre ; lui i » Ce problème eft un des plus faciles qu’en puiffe (Amufemeas des Sciences. a ri in propofar far ce jeu; car il eft aifé d; écmarquèf ' que l’on ne peut prendre fon grand coin en deux coups qu’en amenant ou deux fois de fuite formez , ou 0,1 ivrtt Farci!!. nient la'prôbabilité d’amener quinis au premier Co.up Ce fonnez au fe- . cond, e« n';-4 ; & enfin celle d’amener fonnez au f rentier coup 8: quincs au fécond , eft encore — ’ti. Voù il fuit que la fournie de toutes ces fraflions Ou T iigs Cft la probabilité d’amener un; de ces quatre combinaifons J; Coups, ou de prendre fon grand coin en lieux Coups. Ainfî

Pierre r.c doit parier, .four jouet au pair, que 7 contre faSj, ou 1 contre 184 J. II faut fippofrr ici que Pierre eû premier 1 jouer, ce à quoi M. de Mor.tmort r.c yareit pas avoir fait attention ; car fi Paul avoir près ïuiir.éme fcn coin a-d;ux coups, i! eft évident que la combinai fbn de etoux fois de fuite fon ne* feroit inutile , parce eue Pierre n ; fçauroit prendre fon grand coin par d.ux fois fonnez, qu 'mirant qrt* Pierre 11e l'aura pas déjà. Suppofons donc , pour réfoudre le problème plus complettenient , que Pierre eft fécond à jouer; ft eft évident qu'il aura également pour lu: les hafarelsci-dcfTus, à l'exception de celui de deux fois fonnez , car ce dernier ne lui fervira qu'autant que fon adverfaire n'aura pas déjà pris I011 coin. lYoù il fuit que l'avantage de ce hafard pour Pierre fera d'autant moindre , qu'il fera plus probable que fcn adverfaire ait pris fon coin en donc coups. Si la probabilité que Paul y réuflira étoit , par exemple , j , -j , il faudroit multiplier nyx » valeur du hafard d'amener deux fois dè fuite lônnez, par [, î. Ainfi il faudra ici multiplier 7=7* par , qui tft la probabilité que Paul ne prendra pas fon coin en deux coups ; le produit r cfiïn . fo" cÇ vn Pe» moindre que T.y* , exprime pour le fécond en jeu la valeur élu hafard d'amener deux fois fonnez , pour pr. ndre fon coin. Ajoutant donc les trois autres hafirds , exprimes ar rA, , en aura , pour l'évaluation de la probailité que le fécond prendra en deux coups fon coin , TeVa t s * > . . ou TgruVï s te qui eft un peu moindre que-j,,,. t , «IL Au jeu de triflr.it, l'un des joueurs a fon jeu difpofé de cette manière : 4 daims fur la première Sèche dont clics partent, 5 fur la fécondé, 1 fur la troifiéme,» fur la quatrième, ifur la cinquième, & 1 fur la fixisme. C11 demande ce qu'il y a à parier V d by Google

The text on this page is estimated to be only 27.58% accurate

‘if4 A R I qu'il remplira te fera Ton petit jan ? (//. 4 , pl. 1. Amufemeus d’arithmétique. Il eft facile de voir que je remplirai par toutes les combinations de dés dans lefquelles il y aura un cinq , ou un deux , ou un quatre , ou dans lefquelles les dés feront enfemble cinq» quatre ou •leux. Or» des 36 combinaifons que peuvent former deux dés» il y en a d'abord onze où il y a au moins un cinq : il y en a pareillement onze où il y a au moins un quatre ; mais les combinaifons quatre-cinq & cinq-quatte ayant déjà été employées parmi les précédentes , nous n’en compterons que neuf. On compte aufîi onze combinaifons de dés où il le trouve au moins un 1 s mais » comme les combinaifons de deux-cinq & cinq-deux, deux-quatre 8c quatre -deux ont déjà été employées, on n’en doit compter que fept. On a enhn les coups ambefas, un 8c trois, trois 8c un, qui font favorables pour remplir. Ainfi , fur les trente-fix combinaifons des aeux dés, il y en a trente avec lefquelles on remplira. Par confequent il y a y contre 1 à parier que , dans pareille pofition de dames, on fera fon petit jan. Si l'on fuppofoit que la dame qui eft quatrième fur la première flèche fût fur la troifième , alors il feroit aifé de voir qu’il n’y auroit absolument que fonnez pour ne pas remplir ; ainlï l’on pourroit parier 3 y contre 1 qu'on feroit fon petit jan. Nous nous bornons à cette efquiffe de l'utilité de la doctrine des combinaifons dans le jeu de tciürac. Il y a d’autres queftions plus difficiles fur ce jeu , que M. de Montmort a examinées dans fon Ejfai d'analyfe fur le s jeux de hafard. Mais nous invitons le lutteur à recourir à cet ouvrage. Problème X. Z/n charlatan tenait dans une foire le jeu fiùvant ; il avait 6 dés dont chacun n était marqué que fur une face , &c. l’un de l’as , l'autre de deux , jufqu'au ftxi’eme qui l'était de Jîx ; on lui donnait une fomnte quelconque , 1/ il offroit de remhourftr eent fois la mi fi , fi , en jettant ces 6 dés , pn amenait en vingt fois les Jîx faces marquées. Lof qu’on avoit perdu , il offroit la revan. h* fous eette condition , qu'on mit une nouvelle fesmrne égale à ta première ; (t il s'engageait à rendre le tout , fi on ameaoit trois coups de fuite toutes faces Hanches. On demande quel était le fort des joUiUrs ? Ceux qui ne tonnorflètit point la route qu’il font tenir pour réfoudre les problèmes de cette nature , font fujets à faire fur cette efpèce de dés un raifonnement fort erroné ; car , remarquant qu’il y a cinq fois autant de faces blanches que de faces marquées , ils en concluent qu’il y a y à parier cause 1 , qu'eu Us jettant oa riante nera aucun A R ! point. Ils font

néanmoins dans l'erreur ; Se il y a au contraire près de 1 contre t i parier qu'on n'amènera pas tout blanc : ce qu'on démontre ainiï. Prenons un feul dé , il eft évident qu'il y a ■y contre 1 à parier qu'on amènera blanc. Mais fi nous y joignons un tecond dé _ il eft aife de voir que li face marquée du premier peut fe combiner avec chacune des laces blanches du fécond , 8f U face marquée du fécond avec chacune des blanches du premier , enfin la face marquée de l'une avec la face marquée de l'autre. Conléquemmene, fur les 36 cembinaifous des faces de ces deux dés , il y en a 1 1 où ily a au moins une face marquée. Or nous avons déjà remarqué que ce nombre n eft la déférence du quarré du nombre 6 des fae.s d'un dé , avec le quarré de ce même nombre diminué de l'unité , ou de y. Joignons un troifième dé, nous trouverons , pat une femblable ana]yfe,que, fur ksi 16 combinaifons des faces de trois dés, ily en a 91 où il y a au moins une tace marquée ; K ce nombre 91 eft la différence du cube de 6 ou 116, avec la cube de y ou 11t. Ltainfi de fuite pour les cas plus compofés. D'où l'on conclut que , fur les 4/1(1 y 6 combinations des faces des 6 des en queftion, il y en a 31031 où il y a au moins une face marquée , 8c 1 y (Si y où toutes les faces font blanches. Conféquemment il y a près de Jeux contre un à parier qu on amènera au moins quelque point i tandis que , fuivant le raifonnement ci-deflùs , on trouvoit qu'il y avoit y contre là parier pour le cas contraire. Cet exempte eft un de ceux qui peuvent fêrvir à montrer combien , dans ces matières , on doit fe défier de ces demi-lueurs qui fe préfenteot du premier abord. Je puis ajouter que l'expérience eft conforme au raifonnement ; car m'étant amufe , un foir de défaeuvrement, à voir jouer à la ferme. 8c ayant compté pendant plufieurs heures tous les coups marqués de quelque point , 8e tous les choux-blancs, (on appelle aiim dans ce jeu le* coups où il n y a aucune face marquée) , je trouvai le nombre de ces derniers beaucoup moindre <(ue celui des premiers , 8e dans un rapport qui ne s eloignoit guère de celui de un à deux. Mats revenons a notre charlatan. Il eft clair que, fur les aéey 6 combinaifons des faces des 6 dés dont il eft queftion , il n'y en a an une qui donne toutes les faces marquées en deftus > a i 0 fila probabilité de les amener eu un coup eft exprimée par -pftot y 8c , comme on avoir 10 coups a jouer pour les amener , la probabilité d y réuifir étoit de iaYcï , ce qui fe réduit à un peu plus qn une 1331'. Ainlï , pour jouer au pair* 1 homme en queftion auroir dù rembourfir 1331 feu la mife.Or il n'olfsoit que toc fois cette mie j Digitized by Google

A R I AR'I -ijç conféquemment il n’oiroit qu'énviron la vingttroifième partie de ce qu’il auroic dû offrir pour jouer 1 jeu égal, 8c il jouoit conféquemment avec on avantage de ai contre un. La revanchequ'il offroit étoit une autre fupercherie , pour le fuccès de laquelle il ptofitoit habilement de la propenfion où eft tout homme qui e’a pas fuffifamment examiné la matière , de faire le mauvais raifonnement dont nous avons parlé ci -dcffus i 8c l'on devoit d'autant moins faire difficulté d'accepter cette revanche, qu'il femble qu'il v ait y contre i à parier qu'on amènera choublanc chaque coup , tandis qu'au contraire il y a i contre i i parier qu on ne l’amenera pas. Or la probabilité de ne pas amener chou-blanc en un coup , étant 1 celle de l'amener comme lit, il fuit de-Ià que la probabilité de ne pas l'amener trois dois de lime, eu à celle de l'amener comme 8 clt à i. Ainfi notre charlatan auroit dù mettre y contre i pour jouer à jeu égal: conféquemment il donnoit la revanche d’un jeu où il avoit un avantage de ai contre un , i un autre où il en avoit encore un de 7 contre 1 . Problème XL £* combien de coupe peut-on parier au pair , art. 6 dis marqués fur toutes leurs faces, qu'on amènera »,*, 3 j 4> 3j6? Nous venons de voir qu'il y auroit 4663/ à parier contre un qu'on B'ameneroit pas ces 6 points avec des dés marqués feulement fur une de leurs faces : mais le cas eft bien différent avec 6 dés marqués fur toutes leurs faces j 6: pour le faire fentir , il fuffit de faire obferver que le point 1 , par exemple , peut être également amené par chacun des dés , 8c ainfi de même le a , le 3 , Sec ; ce qui rend le hafard des 6 points 1 , a , j , 4 , fcc. incomparablement plus facile. Mais , pour analyfer le problème plus exaftement, nous remarquons que pour amener 1,1, arec deux dés , il y a deux manières , favoir , 1 avec le dé A 8c a avec le dé B , ou 1 avec le dé B & a avec le dé A . Pour amener 1 , a , ; , avec trois dés , fur la totalité des combinaifons de faces de ces trois dés , il y en a fix qui donnent les points 1 , a , j : car on peut amener 1 avec le de A , a avec B, 5 avec Di ou 1 avec le dé A , a avec C , 6c ; avec B ; ou I avec le dé B , 1 avec le dé A , & 3 avec C i ou t avec le dé B , 1 avec le dé C , & i avec Ai ou 1 avec le dé C, a avec A, & y avec B i ou enfin 1 avec C , 1 avec B, & 3 avec A. On voit donc pat-là que, pour trouver les manières dont on peut amener 1,1,3, lvec tro's dés, il faut multiplier les nombres l , t , 3. De même , pour trouver le nombre de manières d'aniîugt 1,1, 3,4, avec quatre dés, il faudra multiplier t , 1 , 3,4, enfemble i ce qui donnera 14. Enfin , pour trouver de combien de manières fix dés peuvent donner 1,1, J, 4, J, 6, il faudra

multiplier enfemble ces fix nombres, 8c l’on aura 710. Si l’on divife donc le nombre 4 66 f 6 , qui eft celui des combinaifons des faces de fix dés , par 710, on aura 64$ pour ce qu'il y aura à parier contre un qu'on n'amenera pas ces points en un coup , 8c conféquemment on pourra ptefque pariet au pair de les amener en foixante - quatre coups : 8c il y aura plus du double à parier contre un qu'on les amènera en cent trente coups. Enfin, comme on peut facilement tirer cent trente coups de dés 8c plus en un quatt-d'heuie , on pourra parier , avec l'avantage de plus de 1 contre I , de les amener dans cet intervalle de temps. Celui qui faifoit la propofition de parier au pair d’amener ces points en un quart-d'heure , comme je l'ai oui dire à quelques petfonnes qui avoiem parié contre , 8c qui y avoient perdu leur argent, failoit donc un pari très-avantageux pour lui 8c très-défavamageux pour eux. Ne devoit-il pas en confcience leur rendre leur argent? La reponfe. peut s'en déduire de ce que nous venons de dire. Problème XI I. Du Jeu des fept Des. a Quelqu’un propofe de jouer avec 7 dés marqués fur toutes leurs faces, aux conditions fuivantes : Celui qui tient le dé gagnera autant d'écus qu'il amènera de 6} mais s’il n'en amène aucun, il paiera à celui qui parie contre , autant d'écus qu'il y a de dés , c efi-à-dire fept. On demande quel rapport il y a entre leurs chances » i Peur réfoudre ce problème , il faut l'analyfer avec ordre. Suppolorvs donc qu’il n‘y eût qu'lia dé î il eff évident que , n’y ayant qu’un coup pour celui qui tient le dé , 8c cinq contre lui , le rapport des mifes devroit être celui de 1 à f. Ainfi, fi le premier donnoit un écu toutes les fois qu'il n'ameneroit pas 6 , 8c n’en recevoit qu’un lorfqu’il l'ameneroit , il joueroit à un jeu trèsinégal. Suppofoos maintenant deux dés. J'obferve que, dans les j6 combinaifons différentes dont iont fufceptibles les faces de deux dès, il y en a if qui ne donnent point de 6 , qu’il y en a 10 qui en donnent un , 8c une feule qui en donne deux. Celui qui tient le dé n'a donc que 11 coups qui lui foient favorables , dont 10 lui feront gagner chacune un écu , 8c un lui en fera gagner deux : donc fa chance pour gagner fera fuivant la règle générale ijXg ; 8c comme , chacun des ir coups qui ne dorment point de 6 arrivant , il dévia payer Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.10% accurate

ijs A R I «leux écus, la chance de Ion edverfairs fera JJ. Conlequemmcnt la chance pour gagner fera à celle pour perdre tourne Jjpà J'u, ou ita jo, ou moins de i contre 4. Pour déterminer , dans 1rs cts plus compotes , le '.'coups qui cm ttoimtnt'poinÉ de <>, ceux qui en doraient un , ceu< quicn donnent deux, trois ,&oj U faut taire attention <[u'il* font toujours exprimes psr b trrrt es «lifterons de la pniAance de j +i, «loin l'trpofjnt clt égal au non bre des dés. Ainfi , lorfqu'il n y a qu'un dé, le nombre c-t-i exprime par fon premier terme qu'il y acifiq coups lans 6 , à un qui «tonne u:U> : s'il y en a deux , le produit de y-»-t par f-4-t , eu le quai ri de f-t-i , étant a; -+- 10-f-i , le premier terme 25 indique cju'iiy i 2 f coups (fur les ;6) qui 11e donnent point défi, 10 qui eu prelcntent un , 8c 1 qui en preiénte «leux. De même le cu'oe de f -+- 1 étant 1 1 f -t- t ç -4ip-t-l , dciigiie que . lur les X16 combinaifons des faces de lix dès , il y en a 1 15 où il n'y a aucun 6 , 7f où il y eu a un , 1 J où il y en a deux , te une où ii y en a crois. I | La quatrième puiffance de f -f- 1 étant éif -4f ne ■+- 1 50 20 - f- r , indique pareillement que , . furies ü-.ô combinaifons de - faces de quatre dés , 11 v en -1 fit fans aucun f, jco qui donnent un 6 , . 1 JO qui en dament deux , 16 qui en donnent trois , & une feule «qui en donne quatre. Je pafte les cas intermédiaires , pour arriver à celui où il v a fept dés. Or on trouve , dans ce cas , que la feptieme puifiànce «le. 5 ■+■ 1 eft -Sut 1 -t- lontny -4-65615 -t- 21815 4-4H+ fiy-i-jy H- 1 = a itii iîS. il y a donc , fur les 2790 1 6 combinr.ifonsidrs faces de l'epr des, -Süç qui ne fionpent aucun f , irp;-j ou il s'en trouve un , ^5625 où il y en a d.ux , 218-f où i! y en a trois, Scc. Or, chacun de s 781 25 premiers coups arrivant , celui qui tient le de doit payer 7 écus : cnmequcniment >1 faut , Suivant la rc rie cénérale , multiplier ce nombre par - , de divivr !c produit ptr la fournit- de tous ks coups ; K- l'on aura la chance contre, t'udo ù .*77 «^- l'our avoir la chante qui lui cil favorable , multipliez chacun «les autres termes par le nombre d:s ' quai préfente , additionnez les dlftêrcns produits , Se divilcz la. fomme par la totalité des coups , ou 27t)*s;6 : vous aurez , pour l'efp. rance du j« ueur quittent Je dé, JyJ'-'j. Conféqiiemmènt fa chance pour gagner eft a la chance pont perdre , comme yarstu à fqfS-c ; c'elt-à-dire ou il joue à un jeu de dupe , où il y a environ fq contre 22 , ou 27 tontre 16, ou plus de 3 contre 2 a parier qu'il perdra. Par un fem.blable procédé l'on trouve que , s'il y a huit des , la chance «le celui «qui tient le de tll A R I encore à celle de fon

adverfairc comme 1259488 à 3 caçOM j ce qui ell à peu près comnw 3 contre 4. > S’il y avoir neuf dés , h chtnce pour celui qui tiendrait le dé feroit à celle de fon adverfoiro comme 151 environ à 17p. S’il y a dix «lés , la chance du premier fera à celle du f.conJ comme I0I17C500 à 97Û5C250 , c’ell-à-dire , à tris-peu de chofe près , pomme ici i jy Il commence donc à y avoir de l’avantage pour le premier , feulement lorfque le nombre

The text on this page is estimated to be only 24.67% accurate

À R I ft>r> quatre «ft toG,, Cas icS,;h spsir.enté de I . • CO feu i . , dont k qîrarri tft in. lad-fj r. nçe «2ls Heu* Aaftfe eft z* * |ok U moindre moitié 10 S le nombre cherché. A R I Ç7 On pourra, pour vider l*ittificê j fjire fairc !■ .ftCona qjajrê du nombre penlu diminue d un unité : alors , liemanJ use la différence des deux moitié fwfi le nombre ^HÇfcS^SlPI ^*P. fgg nomi§ô qunrrcs , chercha, la plus grande s * . - F I x y oQ) , wee que, cùm U.pr^ e j mièfe dtvifîcHroti a* pris Ta puis grande morue ^}p telle } cil k nombre penlé. I V. p-ns! pic précèdent , k qui VT'' .k nombre penfi ell roi) ; «Int d<5 ce nombre dir.inüj de l'unit-é , ou <> , ell tir ; lailiberencei.lt 19 , dont l,i plus grande moins Cil 10 , nombre, cherché. ■ • III. ! | • • .!.■'• r ; 1 | 1 Faites ajouter nu nombre petif-û rroiiie evift. ■ s'il cil pair , ou ta plus grandi moitié s il ell in'pair j pour avoir une première for.. me. laicis muli. ajouter à cette tomme la moi: i exatOé , cm la pifs • grande moitié , félon qu'elle fera un nombre .pair .ou impair, p our avoir une lccon.k femme , ôm.t. ,vo:u ter et oter le double du nombre pente ; enfui te faites p.ciiire lu moitié du r. lie, ou U plus petite moitié, .a cas que ci relie toit un ■ nombre impair j commit-. r a uire preuate lamoi-tk do 1a moitié, utq.i'u ce qu mi vktto ' à 1 C-. nie-,*. Cela étant tait , remarquée combien do fou • divifionson aura faites , Sr pour U première divi- • flou retenez a , pour ia fécondé 4 , pour la troi'fieme 8 , & ainfî des autres en proportion double . Obfervez qu'il ftmtajouter r pour c, raque fois que vous aurez pris la plus petite moitié , parce qu ou prenant cette pluspetite moitié il telle toujours t , ftr qu'il faut feulement retenir r lorlqu ru n aura pu faire aucune foi:s-d:vifion; car airdi vous aurez "le nombre dont on a pris les moitiés des moitiés : j alors le quadruple de ce nombre tara le. nombre pente , au cas qu'il n'ait point :al.u prendre au commencement la plus grande moitié ; ce qui ■arrivera feu! ment iorf.p'e le nombre pente iera paiement piir, ou divilifl pat 4 : auttemenp'on : ôtera t de ce quadruple , fi a 1» première divi.ion Ton n jzris la plus Grande moitié : ou- bu n icule- j ment 1 , fi A h Ibo.n.k divilicn bon 1 pris la plus grande moitié) ou bien .afin ç, I: } ;-ha m ne' jdeux diviüons 0:1 a .pris la plus gr- fuie n.cttw : b. 1 .alors le relie fera le nombre p-uûi • Comme , fi Ion a ptnC- 4, en lui ajoutant fa moitié 1, on 1 6, auqu. I fi l'on ajoute parc- lemeut fa moitié ; , on a <., d'-> : "tint le ucnbl 8 du nombre penlé 4 , il rifle 1 , dont ott ne Istmoit prendre la moitié , parte qu'on cil parvenu à 1 unitéi c'cfl pourquoi un tuira 1, dont k qui«impie 4 eit

le nombre pcr.fc. l uîtes oter 1 du nombre renié, & tnfuste douta! r le relie; faites encore otet : dé ce double , ÿc qu'on lui ajoute le nombre perifè ; enfin demander le nombre qui provient de cette addition; rouie? -v r ; le tiers de cette femme feralcr.ombte chcrîhé.- • , 1 ; • Comme , fi l'on .1 pen f , 8c qu'on en ôte t , il relier t ?.. d vit le doub'e S étant diminué de 1 , 8c le relie - étant au pneu:, du nombre p.-nfc f , on .1 cette forntr..' .1, J ..pe lle ajoutant ; - rat a cctre autre Comme l r , d.ju: îtroitième put:- , cil k nombre p. .k. ** ,r • ' si «. Cette un petit ctre vu:.: de bien a, façons ; car , au l-.-i de doubler le nombre pailla apres tri avoir fait uter l'unité , 011 pourroit Iv fan.tripler: alors, apres avoir fait encore ôter 1 unité de ce triple Sr a; in et le nombre penfè , il fiudroit y ajouter 4. Le \ de 1a femme provenante de ces opétatioiss léroii le nombre cherché. t Soit le nombre cherché v : qu'on en otc l'uréia , le reliant fera x— 1 : multipliez ce relie par un nombre quelconque n , le produit fera ax — n : ôtez -en encore 1 unité , le telle fera ~.x — n — \ : ajoutéz-y lu nombre penlé x , la femme fera — n— 1. Si donc on ajoute ie multiplicateur cid-lfug augmente de l' unité . c'eft-i-dite ; S l'on a double, 4 lï l'on .1 triplé , 8cc. le reliant 1er» x . qui étant divife par le îtîé.ne non. b: a , 1e quotient fêta , le nomure cherché. On jiourroit , au lieu d '.ter 1 unie , 1 ajouter au nombre ptnfi- i alors , au lieu d'ajouter à la fin lo uiuSti) icatiur augmenté de 1, unité , il faudroit le fouitr ire , 8r fane la divifiou comme il eft i;.diqae ci-dclius. Q::c 7, pir v . îe , finit le nombre penfé : faites ajouter i'uiilie , la fom-oe fera 3 ; en la triplant en aura).q : qu'on ajoute encore ! , il vi.Tdri a) ; qu'011 ajoute 7 , il proviendra ;a, de;it ôtant 4 , parce qu'ot'.a t.iple , un aura ae . donc le quart kra le. nombre cherché. V. ■ Si l'on a penfé 1 , en lui ajoutant fi plus crande moitié 3 , on a 8, auqu.1 li on ajoute fa moitié 4 . Faites ajouter 1 au triple du nombre penfé , le / \ Digitized by Google

ſon quarré eſt 100. Que 10 ſoit augmenté de 1, ce ſera 11, dont le quarré eſt 121. La différence des deux quarrés eſt 21, dont la moindre moitié 10 eſt le nombre cherché.

On pourra, pour varier l'artifice, faire faire le ſecond quarré du nombre penſé diminué d'une unité : alors, demandant la différence des deux quarrés, la plus grande moitié ſera le nombre cherché.

Dans l'exemple précédent, le quarré du nombre penſé eſt 100; celui de ce nombre diminué de l'unité, ou 9, eſt 81; la différence eſt 19, dont la plus grande moitié eſt 10, nombre cherché.

III.

Faites ajouter au nombre penſé ſa moitié exacte, s'il eſt pair, ou ſa plus grande moitié s'il eſt impair, pour avoir une premiere ſomme. Faites auſſi ajouter à cette ſomme ſa moitié exacte, ou la plus grande moitié, ſelon qu'elle ſera un nombre pair ou impair, pour avoir une ſeconde ſomme, dont vous ferez ôter le double du nombre penſé; enſuite faites prendre la moitié du reſte, ou ſa plus petite moitié, au cas que ce reſte ſoit un nombre impair; continuez à faire prendre la moitié de la moitié, juſqu'à ce qu'on vienne à l'unité. Cela étant fait, remarquez combien de ſous-diviſions on aura faites, & pour la premiere diviſion retenez 2, pour la ſeconde 4, pour la troiſieme 8, & ainſi des autres en proportion double. Obſervez qu'il faut ajouter 1 pour chaque fois que vous aurez pris la plus petite moitié, parce qu'en prenant cette plus petite moitié il reſte toujours 1, & qu'il faut ſeulement retenir 1 lorſqu'on n'aura pu faire aucune ſous-diviſion; car ainſi vous aurez le nombre dont on a pris les moitiés des moitiés : alors le quadruple de ce nombre ſera le nombre penſé, au cas qu'il n'ait point fallu prendre au commencement la plus grande moitié; ce qui arrivera ſeulement lorſque le nombre penſé ſera pairement pair, ou diviſible par 4 : autrement on ôtera 3 de ce quadruple, ſi à la premiere diviſion l'on a pris la plus grande moitié; ou bien ſeulement 2, ſi à la ſeconde diviſion l'on a pris la plus grande moitié; ou bien enfin 5, ſi à chacune des deux diviſions on a pris la plus grande moitié : & alors le reſte ſera le nombre penſé.

Comme, ſi l'on a penſé 4, en lui ajoutant ſa moitié 2, on a 6, auquel ſi l'on ajoute pareillement ſa moitié 3, on a 9, d'où ôtant le double 8 du nombre penſé 4, il reſte 1, dont on ne ſauroit prendre la moitié, parce qu'on eſt parvenu à l'unité; c'eſt pourquoi on retiendra 1, dont le quadruple 4 eſt le nombre penſé.

Si l'on a penſé 5, en lui ajoutant ſa plus grande moitié 3, on a 8, auquel ſi on ajoute ſa moitié 4, on a 12, d'où, ôtant le double 10 du nombre penſé 5, il reſte 2, dont la moitié eſt 1; & comme l'on ne ſauroit plus prendre la moitié, parce qu'on eſt parvenu à l'unité, on retiendra 2, parce qu'il y a une ſous-diviſion. Si de 8, quadruple de ce nombre retenu 2, on ôte 3, parce que dans la premiere diviſion on a pris la plus grande moitié, le reſte 5 eſt le nombre penſé.

IV.

Faites ôter 1 du nombre penſé, & enſuite doubler le reſte; faites encore ôter 1 de ce double, & qu'on lui ajoute le nombre penſé; enfin demander le nombre qui provient de cette addition; ajoutez-y 3; le tiers de cette ſomme ſera le nombre cherché.

Comme, ſi l'on a penſé 5, & qu'on en ôte 1, il reſtera 4, dont le double 8 étant diminué de 1, & le reſte 7 étant augmenté du nombre penſé 5, on a cette ſomme 12, à laquelle ajoutant 3, on a cette autre ſomme 15, dont la troiſieme partie 5 eſt le nombre penſé.

Cette maniere peut être variée de bien des façons; car, au lieu de doubler le nombre penſé après en avoir fait ôter l'unité, on pourroit le faire tripler : alors, après avoir fait encore ôter l'unité de ce triple & ajouter le nombre penſé, il faudroit y ajouter 4. Le $\frac{1}{4}$ de la ſomme provenante de ces opérations ſeroit le nombre cherché.

Soit le nombre cherché x : qu'on en ôte l'unité, le reſtant ſera $x-1$: multipliez ce reſte par un nombre quelconque n, le produit ſera $nx-n$: ôtez-en encore l'unité, le reſte ſera $nx-n-1$: ajoutez-y le nombre penſé x, la ſomme ſera $\overline{n+1}\,x-n-1$. Si donc on ajoute le multiplicateur ci-deſſus augmenté de l'unité, c'eſt-à-dire 3 ſi l'on a doublé, 4 ſi l'on a triplé, &c. le reſtant ſera $\overline{n-1}\,x$, qui étant diviſé par le même nombre, le quotient ſera x, le nombre cherché.

On pourroit, au lieu d'ôter l'unité, l'ajouter au nombre penſé; alors, au lieu d'ajouter à la fin le multiplicateur augmenté de l'unité, il faudroit le ſouſtraire, & faire la diviſion comme il eſt indiqué ci-deſſus.

Que 7, par exemple, ſoit le nombre penſé : faites ajouter l'unité, la ſomme ſera 8; en la triplant on aura 24 : qu'on ajoute encore 1, il viendra 25; qu'on ajoute 7, il proviendra 32, dont ôtant 4, parce qu'on a triplé, on aura 28, dont le quart ſera le nombre cherché.

V.

Faites ajouter 1 au triple du nombre penſé, &

Digitized by Google

IJB A R I en Cuite multiplier la Comme par ; : qu'on ajoute encore le nombre penfé, il en réfulterâ une Comme dont otant 5 , le reliant fera le décuple du nombre cherché. Ainfi , lorfqu'on vous aura dit cette dernière Comme , ôtei-en j , 8c du reliant le zéro à droites l'autre chiffre indiquera le nombre cherché. Soit 6 le nombre penfé : Con triple efl 18 s ce qui , en y ajoutant l'unité , fait 19:1c triple eft 57: qu'on y ajoute 6, le produit eft 6j , dont ôtant 3 , le relie eft 60 , dont coupant le zéro à droite , l'autre chiffre eft 6, nombre cherché. Remarque. Si on ôtoit I du nombre penCé , qu'on triplât le relie , qu'on y ajoutât de nouveau le nombre penCé , il faudroit , après s'être fait dire cette Comme qui Ce terminera toujours par y , ajouter J au lieu de lesen ôter, comme on a fait ci-aefliis, & la fomme fe ttouvetoit décuple du nombre penfé. Problème II. Deviner deux au plufieurs nombres que quelqu'un aura penje s. I. Lorfque chacun des nombres penfés ne fera pas plus grand que 9 , on les pourra trouver facilemènt par cette manière. , Ayant fait ajouter 1 au double du premier nombre penfé , faites multiplier le tout par f , 8c ajouter au produit le fécond nombre. S'il y en a un troifième , ftites doubler cette première fomme 8c y ajouter 1 } 8c , après avoir fait multiplier cette nouvelle fomme par}, qu'on y ajoute le troifième nombre. S'il y en a un quatrième , on procédera de même , en fàifant doubler la fomme précédente, ajouter l'unité, multiplier par y, 8c ajouter le quatrième nombre , 8cc. Cela fait, demandez le nombre qui provient de l'addition du dernier nombre penfé , & de ce nombre fouftraifez y, s'il n'y a que deux nombres, yj s'il y en a trois , yyy s'il y en a quatre , 8c ainfi de fuite : le reliant fera compofé de chiffres dont le premier à. gauche fera le premier nombre penfé , le fécond le deuxième, 8cc. Qu'on ait penfé , par exemple , ces trois nombres , y , 4, 6 : en ajoutant 1 au double 6 du premier , on aura 7 , qu'on multipliera par y , 8e on aura J f s à quoi ajoutant 4 , le deuxieme nombre penfe , cela donnera 59 , qu'il faut doubler pour avoir 78, v ajouter 1 , 8e multiplier b lomme 79 par y, d'où réfultera J9f ; à quoi il faudra enfin ajouter 6 , le troifième nombre penfé , 8c l'on aura 401 j dont ôtant yy , il reliera 54C , dontles figures A R t 5,4,6, indiquent par ordre les trois nombre* penlés. II. ' Si un ou plufieurs des nombres penfés font pl«s grands que 9 , il faut ditfingucr deux cas ; le Premier où la multitude des nombres penfés eft on nombre impair , 8c celui où elle eft un nombre pair. Dans le premier cas , demandez les fommes du premier 8c du fécond , du lêcond 8c du troifième , du troifième 8c du quatrième . 8cc. jufqu'au dernier

, 8c enfin la fomme du premier 8c du dernier. Ayant écrit toutes ces fommes par ordre , ajouter enfemble toutes celles qui font dans les lieux impairs , comme la première , la troifième , la cinquième , 8cc : faites une autre fomme de toutes celles qui font dans les lieux pairs , comme 1a deuxième , la quatrième , 1a fixiètne , Scc : ôtaz cette fécondé fomme de la première ; le reliant fêta le double du premier nombre. Qu'on ait penfé , par exempte ,'ces cinq nombres , 5,7, i? , 17 , 10 , les première* fommes firifes comme on a dit font 10 , 10 , 50 , 57 , if > a fomme des première , troifième , cinquième , éll 6 j j celle des deuxième 8c quatrième eft y7 : de 65 ôtez y 7 , le reliant eft 6 , double du premier nombre 5. Ayant donc 5 , vousl'ôterez delà première des fommes 10 ; le reftanc 7 fera le fécond nombre ; 8c ainfi de fuite. a'. Ces. Si la multitude des nombres penfés efl paire , ilfaurdemandor 8c écrire par ordre, comme ci-delfus , les fommes du premier 8c du fécond. , du fécond 8c du troifième , 8c c ; mais au lieu de celle du premier 8c du dernier, on prendra celle du fécond 8c du dernier : alors ajoutez enfemble celles qui font dans les lieux pairs , 8c formez-en une nouvelle fomme à part i ajoutez auffi enfemble celles qui fout dans les lieux impairs, à l'exception de la première , 8c ôtez cette nouvelle fomme de la première : le reliant fera le double du fécond des nombres : donc , l'ôtant de la fomme des premier 8c fécond, 011 aura le premier ; 8c en l'ôtant de celle des fécond 8c troifième, on aura le troifième ; 8c ainfi de fuite. Soient , par exemple , les nombres penfés 5 , 7,15, 17 : les fommes prifes comme on vient de dire font 10, 10 , 30 , 14 ; la fomme des deuxième 8: quatrième eft 44 , dont ôtant la troifieme feulement , qui eft 30 , le reliant eft 14. Le fécond nombre cherché eft donc 7 , 8c le premier 3 , 8c le troifieme 1 3 , 8cc. Problème III. Une perfonne ayant dans une main un nombre poir d'tcus ou de jetons , & dans l'autre un nombre impair, deviner en quelle main eft te nombre pair. Faites multiplier le nombre de la rqain droite Digitized by Google

enſuite multiplier la ſomme par 5 : qu'on ajoute encore le nombre penſé, il en réſultera une ſomme dont ôtant 3, le reſtant ſera le décuple du nombre cherché. Ainſi, lorſqu'on vous aura dit cette dernière ſomme, ôtez-en 3, & du reſtant le zéro à droite; l'autre chiffre indiquera le nombre cherché.

Soit 6 le nombre penſé : ſon triple eſt 18 ; ce qui, en y ajoutant l'unité, fait 19 : le triple eſt 57 : qu'on y ajoute 6, le produit eſt 63, dont ôtant 3, le reſte eſt 60, dont coupant le zéro à droite, l'autre chiffre eſt 6, nombre cherché.

Remarque.

Si on ôtoit 1 du nombre penſé, qu'on triplât le reſte, qu'on y ajoutât de nouveau le nombre penſé, il faudroit, après s'être fait dire cette ſomme qui ſe terminera toujours par 7, ajouter 3 au lieu de les en ôter, comme on a fait ci-deſſus, & la ſomme ſe trouveroit décuple du nombre penſé.

PROBLÊME II.

Deviner deux ou pluſieurs nombres que quelqu'un aura penſés.

I.

Lorſque chacun des nombres penſés ne ſera pas plus grand que 9, on les pourra trouver facilement par cette manière.

Ayant fait ajouter 1 au double du premier nombre penſé, faites multiplier le tout par 5, & ajouter au produit le ſecond nombre. S'il y en a un troiſième, faites doubler cette première ſomme & y ajouter 1; &, après avoir fait multiplier cette nouvelle ſomme par 5, qu'on y ajoute le troiſième nombre. S'il y en a un quatrième, on procédera de même, en faiſant doubler la ſomme précédente, ajouter l'unité, multiplier par 5, & ajouter le quatrième nombre, &c.

Cela fait, demandez le nombre qui provient de l'addition du dernier nombre penſé, & de ce nombre ſouſtraiſez 5, s'il n'y a que deux nombres, 55 s'il y en a trois, 555 s'il y en a quatre, & ainſi de ſuite : le reſtant ſera compoſé de chiffres dont le premier à gauche ſera le premier nombre penſé, le ſecond le deuxième, &c.

Qu'on ait penſé, par exemple, ces trois nombres, 3, 4, 6 : en ajoutant 1 au double 6 du premier, on aura 7, qu'on multipliera par 5, & on aura 35; à quoi ajoutant 4, le deuxième nombre penſé, cela donnera 39, qu'il faut doubler pour avoir 78, y ajouter 1, & multiplier la ſomme 79 par 5, d'où réſultera 395; à quoi il faudra enfin ajouter 6, le troiſième nombre penſé, & l'on aura 401, dont ôtant 55, il reſtera 346, dont les figures 3, 4, 6, indiquent par ordre les trois nombres penſés.

II.

Si un ou pluſieurs des nombres penſés ſont plus grands que 9, il faut diſtinguer deux cas; le premier où la multitude des nombres penſés eſt un nombre impair, & celui où elle eſt un nombre pair.

Dans le premier cas, demandez les ſommes du premier & du ſecond, du ſecond & du troiſième, du troiſième & du quatrième. &c. juſqu'au dernier, & enfin la ſomme du premier & du dernier. Ayant écrit toutes ces ſommes par ordre, ajouter enſemble toutes celles qui ſont dans les lieux impairs, comme la première, la troiſième, la cinquième, &c : faites une autre ſomme de toutes celles qui ſont dans les lieux pairs, comme la deuxième, la quatrième, la ſixième, &c : ôtez cette ſeconde ſomme de la première; le reſtant ſera le double du premier nombre.

Qu'on ait penſé, par exemple, ces cinq nombres, 3, 7, 13, 17, 20, les premières ſommes priſes comme on a dit ſont 10, 20, 30, 37, 23; la ſomme des première, troiſième, cinquième, eſt 63; celle des deuxième & quatrième eſt 57 : de 63 ôtez 57, le reſtant eſt 6, double du premier nombre 3. Ayant donc 3, vous l'ôterez de la première des ſommes 10; le reſtant 7 ſera le ſecond nombre; & ainſi de ſuite.

2e. *Cas.* Si la multitude des nombres penſés eſt paire, il faut demander & écrire par ordre, comme ci-deſſus, les ſommes du premier & du ſecond, du ſecond & du troiſième, &c; mais au lieu de celle du premier & du dernier, on prendra celle du ſecond & du dernier : alors ajoutez enſemble celles qui ſont dans les lieux pairs, & formez-en une nouvelle ſomme à part; ajoutez auſſi enſemble celles qui ſont dans les lieux impairs, à l'exception de la première, & ôtez cette nouvelle ſomme de la première : le reſtant ſera le double du ſecond des nombres : donc, l'ôtant de la ſomme des premier & ſecond, on aura le premier; & en l'ôtant de celle des ſecond & troiſième, on aura le troiſième; & ainſi de ſuite.

Soient, par exemple, les nombres penſés 3, 7, 13, 17 : les ſommes priſes comme on vient de dire ſont 10, 20, 30, 24; la ſomme des deuxième & quatrième eſt 44, dont ôtant la troiſieme ſeulement, qui eſt 30, le reſtant eſt 14. Le ſecond nombre cherché eſt donc 7, & le premier 3, & le troiſieme 13, &c.

PROBLÊME III.

Une perſonne ayant dans une main un nombre pair d'écus ou de jetons, & dans l'autre un nombre impair, deviner en quelle main eſt le nombre pair.

Faites multiplier le nombre de la main droite

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.99% accurate

A R I A R I »îi> fit un nombre p.vir tel qu'il vous plaira > comme par i , Ct le nombre de 1a main gauche par un unpair , 3 par exemple 3 faites ajourer les deux femmes : fi le total eU impair , le nombre pair de pièces efl dans la main droite , 8c 1 impair dans la gauche ; fi ce total ell pair » ce fera le contraire. Qu'il y ait, par exemple , dans la main droite t pièces , Si dans la gauciie 7 : en multipliant 8 par 1 on aura 16 , & le produit de 7 par 3 fera il. la fomsnu eft 37 , nombre impair. Si an contraire il y eût eu 9 dan sla main droite , te 8 dans la ganchc ; en multipliant 9 par a on auroiteu 18 , 8c multipliant 8 par 3 on auroit eu 14 , qui, ajouté à 18 , donne 41 , nombre pair. Problème IV'. Une perfonne tenant une pièce d'or dont une main 6/ une d' argent dans l'autre » trouver en quelle recoin efl Ter , 6r « quelle efl l'argent. U faut pour cet effet afligner à h pjece- d'or une Valeur quelconque qui foit un nombre pair , par exemple 8 , 8: a la pièce d'argent une valeur qui Soie un nombre impair , 3 par exemple ; aprésquoi vous procéderez aofblume ru comme dans le problème précédent. I. Pour laifler moins *p per ce voir l'artifice , il fuffira de demander fi le total des deux produits peut fe paruget par h moitié ; car , dans ce cas , le total fera pair , 8c dans le cas contraire y impair. II. On voit bien quf au lieu des deux mains de la même perfonne , on peut fuppofer que deux Perfonnes auront pris , l'unele nombre pair, l'autre impair , ou l'une la piece d'or , l'autre celle d'argent. On fera donc à l'égard de ces deux perfonnes ceque l'on a fait à l'égard des deux mains, en dëfignant à part foi l'une par 1a droite , l'autre par la gauche. Problème V. Le jeu de l' anneau. Ce jeu, qui n'efî qu'une application d'une des manières de deviner piufieurs nombres penfés , peut fe pratiquer dans une compagnie , dont le nombre des personnes ne doit pas furpaffer 9. On propofe un anneau qui doit être pris par une de ces perfonnes , & mis à un doigt de telle main 8c à telle jointure de ce doigt qu'elle voudra. Il faut deviner quelle perfonne a cet anneau , à quelle puin , à quel doigt , i quelle jointure. Pour cet effet on fera valoir 1 la première per{onue, a la deuxième , 3 la uoifième, &c ; os fera aufli valoir 1 la main droite , 8c 1 la gauche : ; on donnera pareillement I au premier doigt de la main , favoir le pouce , l au fécond , Sec. jusqu'au petit doigt: on appellera enfin 1 la premù re jointure ou celle de 1 extrémité du doigt , 1 la deuxième , 3 la troifième. Ainfi le problème fe réduit à deviner quatre nombres pris au liafaré , dont aucun ne furpaffe 9 4 ce qui fe fera par la méthode faisante.

Suppofons que la cinquième perfonne ait pris In bague , 8 £ l'ait mife à la première jointure du quatrième doigt de fit main gauche : les nombres a devines feront y , a, 4, 1. Pour y parvenir , faites doubler le premier nom bre f , vous aurez 10, dont vous ferez ôter 1 j le refte fera 9 .que vous ferez multiplier par 3 , ce qui vous donnera 43. A ce produit faites ajouter le deuxième nombre 1 , vous aurez 47 ; à quoi faifan* encore ajouter 3 .il viendra fi , qu'il faudra faire doubler} ce double fera 104 > dont vous ferez ôter. 3 f fe telle fera 103 , que vous ferez multiplier pas 4 ; vous aurez pour produit 313. Ace produit faite* ajouter le troifième nombre , ou le quantième du doigt, 4 , vous attrez 3191 à quoi ajourant encore 3 , vous aurez 314, qu'il faudra faire doubler , 8c du double 1048 ôter 1 ; te reliant fera 1047 , que vous ferez encore multiplier pat 33 le produit 1er a 313 3. A ce produit faites ajouter le quatrième nombre, eu le quantième de la jointure , 1 , it viendra 3136 ; 1 quoi fai Tant enfin ajouter 3 , la fomme fera 3141 , dont les chiffres marquent par ordre les quantièmes de la perfonne , de la. maux , du doigt oc de la jointure. Il eft clair que toutes ces opérations ne reviennent , au fond , qu'à celle de multiplier le nombre qui exprime le quantième de la perfonne par 10 , puis y ajouter celui qui exprime le quantième de la main , multiplier encore par 10 , &c. On poutroit propofer ce problème de la manière fuivante , 8c 011 !c rëfouoroit de même. Trois ou un plus grand nombre de perfonnes ayant pris chacune une carte (dont le nombre des points n 'excède pas 9) , trouver lu points de ulte qu* chacun a prifi . Dites à la première d'ajouter 1 au double du nombre de points de fa

cane , puis de multiplier la fomme par 3 , 8c au produit

par un nombre pair tel qu'il vous plaira , comme par 2 , & le nombre de la main gauche par un impair , 3 par exemple ; faites ajouter les deux ſommes : ſi le total eſt impair , le nombre pair de pieces eſt dans la main droite , & l'impair dans la gauche ; ſi ce total eſt pair , ce ſera le contraire.

Qu'il y ait, par exemple, dans la main droite 8 pieces , & dans la gauche 7 : en multipliant 8 par 2 on aura 16 , & le produit de 7 par 3 ſera 21. La ſomme eſt 37 , nombre impair.

Si au contraire il y eût eu 9 dans la main droite , & 8 dans la gauche ; en multipliant 9 par 2 on auroit eu 18 , & multipliant 8 par 3 on auroit eu 24 , qui, ajouté à 18 , donne 42 , nombre pair.

PROBLÊME IV.

Une perſonne tenant une pièce d'or dans une main & une d'argent dans l'autre , trouver en quelle main eſt l'or , & en quelle eſt l'argent.

Il faut pour cet effet aſſigner à la piece d'or une valeur quelconque qui ſoit un nombre pair , par exemple 8 , & à la piece d'argent une valeur qui ſoit un nombre impair , 3 par exemple ; après quoi vous procéderez abſolument comme dans le problême précédent.

I. Pour laiſſer moins appercevoir l'artifice , il ſuffira de demander ſi le total des deux produits peut ſe partager par la moitié ; car , dans ce cas , le total ſera pair , & dans le cas contraire , impair.

II. On voit bien qu'au lieu des deux mains de la même perſonne , on peut ſuppoſer que deux perſonnes auront pris , l'une le nombre pair, l'autre l'impair , ou l'une la piece d'or , l'autre celle d'argent. On fera donc à l'égard de ces deux perſonnes ce que l'on a fait à l'égard des deux mains, en déſignant à part ſoi l'une par la droite , l'autre par la gauche.

PROBLÊME V.

Le jeu de l'anneau.

Ce jeu , qui n'eſt qu'une application d'une des manieres de deviner pluſieurs nombres penſés , peut ſe pratiquer dans une compagnie , dont le nombre des perſonnes ne doit pas ſurpaſſer 9. On propoſe un anneau qui doit être pris par une de ces perſonnes , & mis à un doigt de telle main & à telle jointure de ce doigt qu'elle voudra. Il faut deviner quelle perſonne a cet anneau , à quelle main , à quel doigt , à quelle jointure.

Pour cet effet on fera valoir 1 la première perſonne , 2 la deuxième , 3 la troiſième , &c : on fera auſſi valoir 1 la main droite , & 2 la gauche : on donnera pareillement 1 au premier doigt de la main , ſavoir le pouce , 2 au ſecond , &c. juſqu'au petit doigt : on appellera enfin 1 la premiere jointure ou celle de l'extrémité du doigt , 2 la deuxième , 3 la troiſième. Ainſi le problême ſe réduit à deviner quatre nombres pris au haſard , dont aucun ne ſurpaſſe 9 ; ce qui ſe fera par la méthode ſuivante.

Suppoſons que la cinquième perſonne ait pris la bague , & l'ait miſe à la premiere jointure du quatrième doigt de ſa main gauche : les nombres à deviner ſeront 5 , 2 , 4 , 1.

Pour y parvenir , faites doubler le premier nombre 5 , vous aurez 10 , dont vous ferez ôter 1 ; le reſte ſera 9 , que vous ferez multiplier par 5 , ce qui vous donnera 45. A ce produit faites ajouter le deuxième nombre 2 , vous aurez 47 ; à quoi faiſant encore ajouter 5 , il viendra 52 , qu'il faudra faire doubler ; ce double ſera 104 , dont vous ferez ôter 5 ; le reſte ſera 103 , que vous ferez multiplier par 4 ; vous aurez pour produit 515. A ce produit faites ajouter le troiſième nombre , ou le quantième du doigt , 4 , vous aurez 519 ; à quoi ajoutant encore 5 , vous aurez 524 , qu'il faudra faire doubler , & du double 1048 ôter 1 ; le reſtant ſera 1047 , que vous ferez encore multiplier par 5 ; le produit ſera 5235. A ce produit faites ajouter le quatrième nombre , ou le quantième de la jointure , 1 , il viendra 5236 ; à quoi faiſant enfin ajouter 5 , la ſomme ſera 5241 , dont les chiffres marquent par ordre les quantièmes de la perſonne , de la main , du doigt & de la jointure.

Il eſt clair que toutes ces opérations ne reviennent , au fond , qu'à celle de multiplier le nombre qui exprime le quantième de la perſonne par 10 , puis y ajouter celui qui exprime le quantième de la main , multiplier encore par 10 , &c.

On pourroit propoſer ce problême de la maniere ſuivante , & on le réſoudroit de même.

Trois ou un plus grand nombre de perſonnes ayant pris chacune une carte (dont le nombre des points n'excède pas 9) , trouver les points de celle que chacun a priſe.

Dites à la première d'ajouter 1 au double du nombre de points de ſa carte , puis de multiplier la ſomme par 5 , & au produit d'ajouter les points de la carte de la ſeconde ; puis de doubler cette ſomme , d'y ajouter l'unité , de multiplier le total par 5 , & d'ajouter à ce produit les points de la carte priſe par la troiſieme perſonne : en ôtant de ce produit 55 ſi le nombre des perſonnes eſt 3 , ou 555 s'il eſt 4 , ou 5555 s'il y en a cinq , le reſtant indiquera , par les chiffres qui le compoſe-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.75% accurate

1 63 A R I rnnt, lei points des carres prifes par chique perl'onne dans le même ordre. D.'moafl ru t Ion , • , • . 1 I Que les quatre nombres à deviner fuient , par exemple , x , y , j ; Selon le proe.d. iruhque , il (sut doubler x , ce qui donnera i * ; dc-li ôter i , on c.ra donc a x — ; multiplier far f » il viendra 10 . — :• On prétérit d ajouter enfuite le fe-' And nombre v , c: ! ’ donnera io*— y-4-y ; puis d’router y , airrft l’on aura ro-r-t-y , qu'il faut doubler, & ou aura zé*-f-2y J d'où ôtant i , il reliera icx-Ky — I. Ce relie étant multiplié par y , le produit lira KX'..v-t-:cy — j. A ce produit ajourons le troifième nombre y Scie nombre y , la fomme fera roc*-+-rcy-»-{ ; laquelle étant doublée , iic de ce double étant 1 unité , il viendrai ro:*-+-ioy-t-if— i ; «c et la multiplié par y , produira r030*-i-iosy+-icj — y. Ajoutons y Sc le dernier nombre U fomme fera ioo:x4-;ocn-4tCf-j-u. Donc fi * , y , y , » , repréfement des no t bres au-deflout de io, tomme t ,2,4,1, la lomme fera y oco-S-too-Hyo-f- 1 , ou yyyi. Si ces nombres éroien» 9 , 6, y , 4, cette lomme ferait , par la même ration , yôyq.. Ce qui démontre lé premier procédé indiqué. I.e fécond procédé pour le même objet ne le démontre pas moins facilement ; car , que les nombres à deviner moindres que 10 , frient encore or , y , p , (nous nous- bornons à trois , pour abréger) il trot ajouter 1 au double du premier nombre , ce qui donnera i*H-l 1 le multiplier par y , on aura io*-»-t t y ajouter 1: fécond nombre , cola donnera loaH-y-t-y ; doubler cette lomme Se y ajouter I , on aura -wa-p-;c-4-2v-r-i ; multiplier par y , le produit fera locar-Ho-f-, icy-r-y 1 ajouter le troifième nombre y , ou aura donc enfin loGai-f-yo-f-icy 4-y-l-y > <>u loac-floy-i— j-f-y f : doue li Ï ,y , { font , par exemple, U 6>~ , cette expretfion ièri yin-l-yy ou n; 1. èi donc de cette dernière fomme on ôte y y , i! v fondra y o- , qui défigne par l'ordre de fes chiffres les trois nombres à deviner. Problème VI. T) \ inc! coniiîtn ity .1 Je points isns une eut: nue quelqu'un aura ti rie J’ un jeu de 'cartes. Ayant pris un jeu entier de yi cartes , prjIcntéi-le 4 quelqu’un de h compagnie , qui tiret) ce'b qui! lui plaira , fans vous la montrer, ’.ii/tirto', en dvimantâ thutes b' cartes leur valèuY’tnwouéê , vous, fêrc/ valoir le valet 11 ; h damr'i 1 J Pc b roi1 1 y ; puis , comptant les points delipremicrc carre aux pomts de la fécondé , ceuxci aux points de la réoifitme , Sc ainlî de fuite , ch rejrmnt toujours 1 ; , & gardant le refie norfr l'ajouter 4 la carte fuivante. Ou voit qui! eft A: R I-v inutile de compter les rois qui valent ry. Enfin J s'il relie quelques points à la demi etc Carte, vous

ôter ce ces points de ry, Scie relte' marquera le* inrs de la carie qu'on aura tirée: enfoéte que , li relie dV II , ce fera un valet qu'on aura tiré; li | le relie eft 1* , ce fera lice dame , &ej mais s'il 11c relit rien , on aura tiré un roi. V ous connoitrez quel cil ce roi , en regardant celui qui manque dans les cartes que vais ar ea.' t '■ •• Si l'on veut fe fervir d'un j'eû compote feulement Je j 1 cartes , dont au f- fort à urefont pour jouer au piquet , oa ajoutera tous tés points de* cartes comme vu vient de dire , niais oa rejettera, tous les 10 qui le trouveront cti faifaat cette addition. I nfin on ajoutera 4 au point de la üermere carte pour avoir une famnve . laquiUc étant ôtée de 10 li elle elt moindre, ou de 10 lî elle furpafîe iO , le relie fora le nombre de la carte qu'on .tuf» tiree-: de foriequc , s'il relie i , ce fera un valet s ; s'il relie t , ce fera une dame > Sc G Je relie eft 4 , on aura tiré un roi. Sec. Si le jeu de cartes efl imparfait , on doit prendre garde aux cartes qui manquent , Sc ajourer à là derniere fomme le nombre des points de tourcs ces canes marquantes, après qu on aura ôté de ce nombre autant Je fois îoqu il fera pêHible: & la fomme qui viendra de cette addition doit être , comme auparavant , ôtée' de 10 , ou de :o , félon qu'elle fr a sn-deffaus ou au-éefius de 10. 11 eft évident que li I ’on regarde encore une fois les cartes , on pourri nommer celle qui aura été tirée. Dtrtonjlreuion. Puifqu'il y a dans un jeu de cartes complet 1 y carias de chaque couleur, dont b valeur eft 1, i, y, Sec. jufqu’a : y , la fomme rie tous les points de chaque couleur elt frpt fois 1 y ; ce qui clf un rr.ultipl. de t; , ccnfrque.nmcnt le quadruple cltauffi un multiple de :y : donc , li on compte les points de toutes les caries en r.;;-. tant toujours 1 y ,on doit à b fi.o trouver t-.o. lied donc évident que fi 01» ôte une carte dont les points foictjy mr r.dresque 1 y , la différence de tes points' à 1 y ' fera ce qui manquera pour compléter ce nombre : donc fi , à la fin , au lieu d'arriver à (y , «w n'arrive qu’l 10, par exemple, il cft clair que b carte manquant» cft un trots : Sc fi , ayant ôté une carte , on arrive i ta, il cft également évident que cette carte manquante eft une de celles qui valent 1 3 ou un roi. Si l'on avoit pris deux carte» , «n pourroit dire aufti combien leurs points font cn'.cmbb 5 ce (croir , ou ce qui minque pour arriv er à iy , ou ce dif.-i: augmenté de ta s 8e pour lavoir lequel des deux il fuftiroit de compter tacitement combien de fors on a complété ly, car , dans b totalité 1 dos canes, on devrai1, k trouver ai fois : fi donc Digitized by Google

ront, les points des cartes priſes par chaque perſonne dans le même ordre.

Démonſtration.

Que les quatre nombres à deviner ſoient, par exemple, x, y, z, u. Selon le procédé indiqué, il faut doubler x, ce qui donnera $2x$; de-là ôter 1, on aura donc $2x-1$; multiplier par 5, il viendra $10x-5$. On preſcrit d'ajouter enſuite le ſecond nombre y, ceſi donnera $10x-5+y$; puis d'ajouter 5, ainſi l'on aura $10x+y$, qu'il faut doubler, & on aura $20x+2y$; d'où ôtant 1, il reſtera $20x+2y-1$. Ce reſte étant multiplié par 5, le produit ſera $100x+10y-5$. A ce produit ajoutons le troiſième nombre z & le nombre 5, la ſomme ſera $100x+10y+z$; laquelle étant doublée, & de ce double ôtant l'unité, il viendra $100x+20y+2z-1$; & cela multiplié par 5, produira $1000x+100y+10z-5$. Ajoutons 5 & le dernier nombre u, la ſomme ſera $1000x+100y+10z+u$. Donc ſi x, y, z, u, repréſentent des nombres au-deſſous de 10, comme 5, 2, 4, 1, la ſomme ſera $5000+200+40+1$, ou 5351. Si ces nombres étoient 9, 6, 5, 4, cette ſomme ſeroit, par la même raiſon, 9654. Ce qui démontre le premier procédé indiqué.

Le ſecond procédé pour le même objet ne ſe démontre pas moins facilement; car, que les nombres à deviner moindres que 10, ſoient encore x, y, z, (nous nous bornons à trois, pour abréger) il faut ajouter 1 au double du premier nombre, ce qui donnera $2x+1$; le multiplier par 5, on aura $10x+5$; y ajouter le ſecond nombre, cela donnera $10x+5+y$; doubler cette ſomme & y ajouter 1, on aura $20x+10+2y+1$; multiplier par 5, le produit ſera $200x+50+10y+5$; ajouter le troiſième nombre z, on aura donc enfin $100x+50+10y+5+z$, ou $100x+10y+z+55$: donc ſi x, y, z ſont, par exemple, 5, 6, 7, cette expreſſion ſera $567+55$ ou 612. Si donc de cette dernière ſomme on ôte 55, il viendra 567, qui déſigne par l'ordre de ſes chiffres les trois nombres à deviner.

PROBLÈME VI.

Deviner combien il y a de points dans une carte que quelqu'un aura tirée d'un jeu de cartes.

Ayant pris un jeu entier de 52 cartes, préſentez-le à quelqu'un de la compagnie, qui tirera celle qu'il lui plaira, ſans vous la montrer. Enſuite, en donnant à toutes les cartes leur valeur marquée, vous ferez valoir le valet 11; la dame 12, & le roi 13; puis, comptant les points de la première carte aux points de la ſeconde, ceux-ci aux points de la troiſieme, & ainſi de ſuite, en rejettant toujours 13, & gardant le reſte pour l'ajouter à la carte ſuivante. On voit qu'il eſt inutile de compter les rois qui valent 13. Enfin, s'il reſte quelques points à la derniere carte, vous ôterez ces points de 13, & le reſte marquera les points de la carte qu'on aura tirée: enſorte que, ſi le reſte eſt 11, ce ſera un valet qu'on aura tiré; ſi le reſte eſt 12, ce ſera une dame, &c; mais s'il ne reſte rien, on aura tiré un roi. Vous connoîtrez quel eſt ce roi, en regardant celui qui manque dans les cartes que vous avez.

Si l'on veut ſe ſervir d'un jeu compoſé ſeulement de 32 cartes, dont on ſe ſert à préſent pour jouer au piquet, on ajoutera tous les points des cartes comme on vient de dire, mais on rejettera tous les 10 qui ſe trouveront en faiſant cette addition. Enfin on ajoutera 4 au point de la derniere carte pour avoir une ſomme, laquelle étant ôtée de 10 ſi elle eſt moindre, ou de 20 ſi elle ſurpaſſe 10, le reſte ſera le nombre de la carte qu'on aura tirée: de ſorte que, s'il reſte 2, ce ſera un valet; s'il reſte 3, ce ſera une dame; & ſi le reſte eſt 4, on aura tiré un roi, &c.

Si le jeu de cartes eſt imparfait, on doit prendre garde aux cartes qui manquent, & ajouter à la derniere ſomme le nombre des points de toutes ces cartes manquantes, après qu'on aura ôté de ce nombre autant de fois 10 qu'il ſera poſſible: & la ſomme qui viendra de cette addition doit être, comme auparavant, ôtée de 10, ou de 20, ſelon qu'elle ſera au-deſſous ou au-deſſus de 10. Il eſt évident que ſi l'on regarde encore une fois les cartes, on pourra nommer celle qui aura été tirée.

Démonſtration.

Puiſqu'il y a dans un jeu de cartes complet 13 cartes de chaque couleur, dont la valeur eſt 1, 2, 3, &c. juſqu'à 13, la ſomme de tous les points de chaque couleur eſt ſept fois 13; ce qui eſt un multiple de 13, conſéquemment le quadruple eſt auſſi un multiple de 13: donc, ſi on compte les points de toutes les cartes en rejettant toujours 13, on doit à la fin trouver zero. Il eſt donc évident que ſi on ôte une carte dont les points ſoient moindres que 13, la différence de ces points à 13 ſera ce qui manquera pour compléter ce nombre: donc ſi, à la fin, au lieu d'arriver à 13, on n'arrive qu'à 10, par exemple, il eſt clair que la carte manquante eſt un trois: & ſi, ayant ôté une carte, on arrive à 13, il eſt également évident que cette carte manquante eſt une de celles qui valent 13 ou un roi.

Si l'on avoit pris deux cartes, on pourroit dire auſſi combien leurs points font enſemble; ce ſeroit, ou ce qui manque pour arriver à 13, ou ce *déficit* augmenté de 13: & pour ſavoir lequel des deux il ſuffiroit de compter tacitement combien de fois on a complété 13; car, dans la totalité des cartes, on devroit le trouver 28 fois: ſi donc

The text on this page is estimated to be only 29.65% accurate

A R I 'A R i tCi on ne l'avott que 17 fois plus un relie , ptr'exemçle 7 , les deux cartes tirées feroient enlemble 6 : £ on n'avoic compté 1 j que 16 fois avec le même relie 7 , on en conduroit que les deux cartes formeroient enlemble 1 } plus 6 , ou 19. La démonllration de la règle enfeignée pour le cas 01I l'on fe ferviroit d'un jeu de piquet, en faifant valoir l'as 1 , le valet a , la dame \ , le roi 4 , & les autres cartes le nombre de leurs points, n'eft pas beaucoup plus difficile i car , dans chaque couleur , il y aura 44 points , & dans la totalité 176 ; ce qui elt un multiple de 1 1 , ainG que 44. On pourroit donc toujours compter julqu à 11 , rejetter 1 1 , & le déficit pour atteindre 1 1 leroit la valeur de la carte fouftraite. Mais ce même nombre 176 ferait un multiple de 10 ou de ao , fi on lui aioutoit 4. D'où fuit encore la démonftxation de la manière qu'on enfeigne. Problème VII. 1 Une pefonne ayant dan* chaque main un nombre égal de jetons ou d' écris , trouver combien il y en a en tout. Dites - lui d'en faire pafier , par exemple , 4 d'une main dans l'autre ; & demandez-lui enfuite combien de fois le plus petit nombre eft contenu dans le plus grand. Suppofons qu'on réponde que l'un. eft triple de l'autre. Multiplier par j le nombre 4 jetons p allés d'une main dans l'autre , 6c y ajouter, ce meme nombre , ce qui vous donnera 16. Au contraire , de ce même nombre } ôter l'unité , relieront 1 , par quoi vous diviferez 16 : le quotient 8 fera le nombre contenu dans chaque main , conféquemment 16 en tout. Suppofons maintenant qu'en en faifant paflèrq , on trouvât le plus petit nombre contenu a fois 6c f dans le grand , on multiplieroit également 4 par 1 & -j , ce qui donneroic <;$, à quoi ajoutant 4 , on aura ou D'un autre côté, ôtant l'unité de ri , on aura i| ou 4 tiers, par quoi 011 divifera *2 ; 8c le quotient 10 fera le nombre de jetons de chaque main , comme il eft ailé de le vérifier. Problème VIII. * Deviner entre plujicurs cartes celle que quelqu'un aura penfée. Ayant pris à volonté , dans un jeu de cartes , On certain nombre de cartes , montrcz-les par ordre fur une table i celui qui en veut penfer une; Commencer par celle de deflous , 6c mettez-les pvec foin l'une fous l'autre ; puis dices-lui de fe fouvenir du nombre qui exprime U quantième qu'il 4muftmtns des beientes. aura penfée ; favoir, de 1 , s'il a penfé la première j de 1 , s'il a penfé la fécondé ; de 5, , s il a penfé ia troifième ; 8cc. Mais en même - temps compter fecrettement celles que vous montrez , dont le nombre fera .par exemple , u , & féparezles adroitement du telle du jeu. Après cela mettez ces cartes , dont

vous favez le nombre , dans une fituation contraire , en commençant à mettre fur le relie du jeu la carte qui aura été mife b première fur la table, & en finiibnt par celle qui aura été montrée b dernière. Enfin, ayant demandé le nombre de b carte penfée, que nous fuppoferons être la quatrième , remettez à découvert vos carte* fur b table l'une après l'autre , en commençant par celle de delTus , à laquelle vous attribuerez le nombre 4 de b carte penfée , en comptant j fur b fécondé carte fuivante , & pareillement 6 fur b troifieme carte plus balle , & ainfi de fuite , jufqu'i ce que vous foyez parvenu au nombre 11 des cartes que vous aviez prifes au commencement ; car b carte fur laquelle tombera cc nombre 11 , fera celle qui aura été penfée. Problème IX. Plujicurs cartes différentes étant propofecs fuccejpvement à autant de pcrjbr.ncs , pour en retenir une dans Jd mémoire, deviser celle que chacun aura pcifee. S'il y a , par exemple , trois perfonnes , montrez trois cartes à la première perforine , pour en retenir une dans fa penf.e , 6c mettez à part ce* trois cartes. Prcfentez aulli trois autres cartes à la fécondé perfonne , pour en penfer une à fa volonté , 8c mettez aulli à part cès trois cartes. Enfin préfentez à latroifieme perfonne trois autre* cartes, pour lui faire penfer celle qu'elle voudra , 8c mettez pareillement à part ces trois dernières cartes. Cela étant fait , difpnfez à découvert les trois premières cartes en trois rangs , 8c mettez delTus les trois autres cartes , 8c de(tuscelle$-ci.!c* trois dernières , pour avoir ainfi toutes les cartes difpofees en trois rings , dont chacun fera compofé de trois cartes. Après quoi il faut demander à chique perfonne dans quel rang eft b carte qu'elle a penfée : alors il fera facile de coitnoitie cette carte , parce que b carte de b première perfonne fera b première de fon rang ; de même b carte de b féconde perfonne fera b féconde de fon rang t enfin b carte de la troifieme perfonne fera la troifieme de fon rang. Problème X, Trois cartes ayant été préfentfes à trois perfonnes , deviner ccl/c que chacune aura prife. On doit favoir quelles cartes auront été prafeatéesi c'efl pourquoi nous nommerons l'une At Digitized by Google

on ne l'avoit que 27 fois plus un reſte, par exemple 7, les deux cartes tirées feroient enſemble 6 : ſi on n'avoit compté 13 que 26 fois avec le même reſte 7, on en concluroit que les deux cartes formeroient enſemble 13 plus 6, ou 19.

La démonſtration de la règle enſeignée pour le cas où l'on ſe ſerviroit d'un jeu de piquet, en faiſant valoir l'as 1, le valet 2, la dame 3, le roi 4, & les autres cartes le nombre de leurs points, n'eſt pas beaucoup plus difficile ; car, dans chaque couleur, il y aura 44 points, & dans la totalité 176 ; ce qui eſt un multiple de 11, ainſi que 44. On pourroit donc toujours compter juſqu'à 11, rejetter 11, & le *déficit* pour atteindre 11 ſeroit la valeur de la carte ſouſtraite.

Mais ce même nombre 176 ſeroit un multiple de 10 ou de 20, ſi on lui ajoutoit 4. D'où ſuit encore la démonſtration de la manière qu'on enſeigne.

PROBLÊME VII.

Une perſonne ayant dans chaque main un nombre égal de jetons ou d'écus, trouver combien il y en a en tout.

Dites-lui d'en faire paſſer, par exemple, 4 d'une main dans l'autre ; & demandez-lui enſuite combien de fois le plus petit nombre eſt contenu dans le plus grand. Suppoſons qu'on réponde que l'un eſt triple de l'autre. Multipliez par 3 le nombre 4 jetons paſſés d'une main dans l'autre, & y ajoutez ce même nombre, ce qui vous donnera 16. Au contraire, de ce même nombre 3 ôtez l'unité, reſteront 2, par quoi vous diviſerez 16 : le quotient 8 ſera le nombre contenu dans chaque main, conſéquemment 16 en tout.

Suppoſons maintenant qu'en en faiſant paſſer 4, on trouvât le plus petit nombre contenu 2 fois & $\frac{1}{3}$ dans le grand, on multiplieroit également 4 par 2 & $\frac{1}{3}$, ce qui donneroit $5\frac{1}{3}$, à quoi ajoutant 4, on aura $13\frac{1}{3}$ ou $\frac{40}{3}$. D'un autre côté, ôtant l'unité de $2\frac{1}{3}$, on aura $1\frac{1}{3}$ ou 4 tiers, par quoi on diviſera $\frac{40}{3}$; & le quotient 10 ſera le nombre de jetons de chaque main, comme il eſt aiſé de le vérifier.

PROBLÊME VIII.

Deviner entre pluſieurs cartes celle que quelqu'un aura penſée.

Ayant pris à volonté, dans un jeu de cartes, un certain nombre de cartes, montrez-les par ordre ſur une table à celui qui en veut penſer une ; commencez par celle de deſſous, & mettez-les avec ſoin l'une ſous l'autre ; puis dites-lui de ſe ſouvenir du nombre qui exprime la quantième qu'il aura penſée ; ſavoir, de 1, s'il a penſé la première ; de 2, s'il a penſé la ſeconde ; de 3, s'il a penſé la troiſième ; &c. Mais en même-temps comptez ſecrettement celles que vous montrez, dont le nombre ſera, par exemple, 12, & ſéparez-les adroitement du reſte du jeu. Après cela mettez ces cartes, dont vous ſavez le nombre, dans une ſituation contraire, en commençant à mettre ſur le reſte du jeu la carte qui aura été miſe la première ſur la table, & en finiſſant par celle qui aura été montrée la dernière. Enfin, ayant demandé le nombre de la carte penſée, que nous ſuppoſerons être la quatrième, remettez à découvert vos cartes ſur la table l'une après l'autre, en commençant par celle de deſſus, à laquelle vous attribuerez le nombre 4 de la carte penſée, en comptant 5 ſur la ſeconde carte ſuivante, & pareillement 6 ſur la troiſième carte plus baſſe, & ainſi de ſuite, juſqu'à ce que vous ſoyez parvenu au nombre 12 des cartes que vous aviez priſes au commencement ; car la carte ſur laquelle tombera ce nombre 12, ſera celle qui aura été penſée.

PROBLÊME IX.

Pluſieurs cartes différentes étant propoſées ſucceſſivement à autant de perſonnes, pour en retenir une dans ſa mémoire, deviner celle que chacun aura penſée.

S'il y a, par exemple, trois perſonnes, montrez trois cartes à la première perſonne, pour en retenir une dans ſa penſée, & mettez à part ces trois cartes. Préſentez auſſi trois autres cartes à la ſeconde perſonne, pour en penſer une à ſa volonté, & mettez auſſi à part ces trois cartes. Enfin préſentez à la troiſième perſonne trois autres cartes, pour lui faire penſer celle qu'elle voudra, & mettez pareillement à part ces trois dernières cartes. Cela étant fait, diſpoſez à découvert les trois premières cartes en trois rangs, & mettez deſſus les trois autres cartes, & deſſus celles-ci les trois dernières, pour avoir ainſi toutes les cartes diſpoſées en trois rangs, dont chacun ſera compoſé de trois cartes. Après quoi il faut demander à chaque perſonne dans quel rang eſt la carte qu'elle a penſée : alors il ſera facile de connoître cette carte, parce que la carte de la première perſonne ſera la première de ſon rang ; de même la carte de la ſeconde perſonne ſera la ſeconde de ſon rang ; enfin la carte de la troiſième perſonne ſera la troiſième de ſon rang.

PROBLÊME X.

Trois cartes ayant été préſentées à trois perſonnes, deviner celle que chacune aura priſe.

On doit ſavoir quelles cartes auront été préſentées ; c'eſt pourquoi nous nommerons l'une A,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.90% accurate

i Sa Â R I À R I l'autre B , te la «roifieme C ■■ mais en laiffe la liberté aux trois perforons de choilir ci llequil leur plaira. Ce choix , qui eft f.ifceptible de fix- façons différentes . étant fait, donnez à la première perfonne- il jetons , 14 à la fécondé, & j6 à U troilieme ; dires cr.fuiteàla première perfonne dérouter enientble la moitié an nombre des jetons de celle qui a pris la carte A , le tiers des jetons de celle qui a la carte B , & le quart des jetons de celle qui a pris la carte C î ■ 8c demandez-lui la tomme , qui ne peut être que 1 5 , ou 24 , ou L j , ou 17 , ou 18 , ou <19 , comme vous voyez dans la table fuivante. Première. Seconde. Troi fente. Sommes. IL à6 A B C 15 A C B 14 - B A C M C A B 17 B C A iS C B A *9 Cette table montre que fi cette fomme eft if , par exemple , la première perfonne auta pris la carte B , la fécondé la carte A , Sc la troifième la carte C i Se que fi cette fomme eft 18 , la première ptrfor.ne aur .pris la carte B, la deuxième la carte L , 8c la troifième la carte A : 8c ainfi des autres. Problème XI. Ayant pris , dans un jeu entrer de tmqumuc-dsux canes , une, dois:, t'ois , ou quatre , ou plus de tunes , deviner la totalité de leurs points. Qu’on ait pris, par exemple , un 7, un 10 , 8* un valet qui vaut 1 1 , pour accomplir if avec 7, il faut 8 i pour accomplir ce même nombre avec 10, il faut f î fi 4 pour aller à 1 y avec le valet valant 1 1 . I a fomme de ces trois nombres avec les trois cartes, fait 10 ; par conféqucnt, cette operation faite, il reliera 51 cartes. 1 Pour deviner la fomme des nombres 7 , 10,11, vous multiplierez 1 ç par ; , ce qui vous donnera 4f , Sc en y ajoutant le nombre des cartes prilès, 48 , dont le relie à yi ül 4. Otez donc 4 de pa le relie :8 eft la fomme des points de trois cartes choifies , comme il eft ailé de le vérifier. Auere Exempte. On a pris deux cartes feulement , (ce font le 4 8c le roi ! p) avec lefqutlles on fait accomplis ij , 8c l'on dit qu’il relie 97 canes. Multipliez 1 ; par 1 , le produit fera ;o , à quoi vous ajouterez ,e nombre des cartes priées , 1 , vous aurez al , qui étant ôté de f 1 , il relie la. C)tez. donc 10 de ta , nombre de» cartes reftary tes, le it reliant fera le nombre des points des deux cartes prîtes, lin effet, ij 8c 4 font 17. I. 11 pourra arriver, fi l'on prend 4 ou f cartes, que dans le jeu de fi cartes il n’v en aura même fias allez pour accomplir le nombre chorfi ; mais a méthode ne manquera pas pour cda. Par exempte , qu’on ait pris f cartes dont les points frient 1,1. I y .4 , 5 , en tàifant avec chacune de cm cartes compte tter le nombre 1 5 , il en faur droit, avec lé» , , au moins 68, 8c il ne relleroit neh , mais il yen a

feulement fi; ce font conicquemmenr rë de moins. Celui qui compte le yen dira donc qu'il en manque -16. ; Prenez un nombre quelconque , 1 f par exemple , qui excède le nombre de points de la plus □Mire carte, entaifant valoir le valet u ,1a dune il, 8c le roi t; ; 8c faites compter à part autant île cartes reliantes du jeu qu'il en faut pour aller à t j , en comptant les points de la première* carte : qu'on en fille autant pour la deuxième , puis pour l i troifieme , pour la quatrième , 8cc. : faitesvous dire enfuite le nombre des cartes reliantes du jeu. Ce nombre étant connu, vous opérerez ainfi. Multipliez le nombre ci-dcflus, 1 f (ou tel autre que vous aurez pris) par le nombre des cartes prifes. > o is les fuppofons ici f ; ci la fera 4(. Je ce ■ produit ajoutez le nombre de ces cartes ; la fomme fera .18, que vous ôterez de fl; le relie 4 , vous l'ôurcz du nombre des cartes qui auront relie , celui des cart s reliantes après cette foufÿftétion , fêta, le noujbre des 'points cherché. D'un autre côté , celui qui entreprend de deviner , multipliera 1 f par f -, ce qui tait 7 j ; à quoi il ajoutera le nombre des cartes ç , ce qui donnera So , c'eft-à-dire z8 en fus des fi» de l8 ôtez. 16 , rediront il, 8c ce fera le nombre des points des j cartes. Mais fuppofons qu'il reliât des cartes du jeu de fi, par exemple, ll, (ce qui feroit fi l'oi* avoir pris ces c cartes, 8,9, 10, valet 11 , & damé il) alors il faudroir ajouter ces 11 à cé dont ç fois if plus f excède fL , c'ell-à-dir® l8, 8c l'on aura tout jufte je pour les points de ccs f cartes ; comme cela cil en effit. II. Si le jeu n'étoit pas de 1 2 cartes, mais de 40, par exemple, il n'v auroit encore aucune dilkrcnce j le nombre des cartes reliâmes de 40 devroit être ôte du nombre produit par la multiplication du nombre des cartes choifies pat le Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.18% accurate

: a r i nombre accompli , en ajoutant à ce produit le» nombre de ces cartes. Soient , par exemple , ces points de cartes , 9 ,. •10, 11 , Se qu'on laite accomplir il, le nombre reliant des tartes du jeu (ira j ; . D'un autre côté, 3 fois ii font 36; 8c 5 en fus , à caulè des 5 cartes, 39 , dont la diifétence à -ço eli 1. Otez I de 3 1 , le relie 30 eli le nombre des points cherches. • III. On pourroit prendre des nombres différents pour les accomplir avec les points de chaque carte choific ; mais ce fera encore la meme choie , iJ y aura feulement cette différence , qu'il faudra ajouter ces trois nombres avec celui des cartes , au lieu de multiplier le même nombre par le nombre dos cartes prilè-s , 8c l'y ajouter. Cela n'a aucune difficulté ; 8 c , pour abréger , nous omettons d'en donner un exemple. IV. Nos leûeurs ou quelques-uns d'entr'eux, défireront probablement la demontiration de cette méthode, file eli fort iïmple : la voici. Soit a le nombre des cartes du jeu , c le nombre à atteindre en ajoutant des cartes aux points de chaque carre cboifie, A le reliant du jeu : que *, y , 3, expriment , par exemple , les points de 3 cartes ; (on n en fuppofe que trois) 011 aura pour le nom■bre des cartes tirées, c — x-t-c—y-hc — 3 -+- 3 ; ce qui , avec le relie des cartes A , doit en faire ' la totalité.. On a donc 3 c -1-3 — x — y — 3 -j-A = 4 , Ou x ■+. 3 -j- y = J r -f- j -f- A — a , ou b — 7-.jc.~j = x ■+■ y -+- 3. Or v -h y -h 3 eft le nombre total des points , 0 eft le reliant des cartes du jeu , & a — 3 1 — 3 eft le nombre total des cartes du jeu , moins le produit du nombre à completter par le nombre des cartes choilics, moins ce nombre. Donc , Jcc. PROBLEME XII. Trois ckofts ayant été fecrettement difiribuées a trois - perfonnes , deviner celle que ehaatnt aura prife. Qlie ces trois chofes fuient un bague, un écu 8c un gant ; vous vous repréfenterez la bague par il lettre A , l'écu par la lettre F , 8c le gant par I. Que Ls trois petionuesfoicntPietre, Simon te Thomas j vous les regarderez dans leur place tellement ranges , que l'un , comme Pierre , fera le premier, Simon le fécond , Sc Thomas le troifieme. Ayant fat: ces difpolitions en vous-même, vous prendrez vingt -quatre jetons, dont vous donner 1 un à Pierre, deux à Simon, 8c trois à Thomas 3 vous bift'erez les dix-huit autres fur la table : enfuite vous vous retirerez de la compagnie, afia que les trois perfonnes fe dillribuent les trois chofes proposées fans que vous le voyez. Cette

diftribution étant faite, vous direz que celui A'R.I1 ;J

nombre accompli, en ajoutant à ce produit le nombre de ces cartes.

Soient, par exemple, ces points de cartes, 9, 10, 11, & qu'on faſſe accomplir 12, le nombre reſtant des cartes du jeu ſera 31. D'un autre côté, 3 fois 12 font 36; & 3 en ſus, à cauſe des 3 cartes, 39, dont la différence à 40 eſt 1. Otez 1 de 31, le reſte 30 eſt le nombre des points cherchés.

III. On pourroit prendre des nombres différents pour les accomplir avec les points de chaque carte choiſie; mais ce ſera encore la même choſe, il y aura ſeulement cette différence, qu'il faudra ajouter ces trois nombres avec celui des cartes, au lieu de multiplier le même nombre par le nombre des cartes priſes, & l'y ajouter. Cela n'a aucune difficulté; &, pour abréger, nous omettons d'en donner un exemple.

IV. Nos lecteurs ou quelques-uns d'entr'eux, déſireront probablement la demonſtration de cette méthode. Elle eſt fort ſimple: la voici. Soit a le nombre des cartes du jeu, c le nombre à atteindre en ajoutant des cartes aux points de chaque carte choiſie, b le reſtant du jeu: que x, y, z, expriment, par exemple, les points de 3 cartes; (on n'en ſuppoſe que trois) on aura pour le nombre des cartes tirées, $c-x+c-y+c-z+3$; ce qui, avec le reſte des cartes b, doit en faire la totalité. On a donc $3c+3-x-y-z+b=a$, ou $x+z+y=3c+3+b-a$, ou $b-a-3c-3=x+y+z$. Or $x+y+z$ eſt le nombre total des points, b eſt le reſtant des cartes du jeu, & $a-3c-3$ eſt le nombre total des cartes du jeu, moins le produit du nombre à compléter par le nombre des cartes choiſies, moins ce nombre. Donc, &c.

PROBLEME XII.

Trois choſes ayant été ſecrettement diſtribuées à trois perſonnes, deviner celle que chacune aura priſe.

Que ces trois choſes ſoient un bague, un écu & un gant; vous vous repréſenterez la bague par la lettre A, l'écu par la lettre E, & le gant par I. Que les trois perſonnes ſoient Pierre, Simon & Thomas; vous les regarderez dans leur place tellement rangés, que l'un, comme Pierre, ſera le premier, Simon le ſecond, & Thomas le troiſieme. Ayant fait ces diſpoſitions en vous-même, vous prendrez vingt-quatre jetons, dont vous donnerez un à Pierre, deux à Simon, & trois à Thomas; vous laiſſerez les dix-huit autres ſur la table: enſuite vous vous retirerez de la compagnie, afin que les trois perſonnes ſe diſtribuent les trois choſes propoſées ſans que vous le voyez. Cette diſtribution étant faite, vous direz que celui qui a pris la bague prenne, des dix-huit jetons qui ſont reſtés, autant de jetons que vous lui en avez donné; que celui qui a pris l'écu prenne, des jetons reſtés, deux fois autant de jetons que vous lui en avez donné; enfin que celui qui a pris le gant prenne, ſur le reſte des jetons, quatre fois autant de jetons que vous lui en avez donné: (dans notre ſuppoſition Pierre en aura pris un, Simon quatre, & Thomas douze; par conſéquent il ne ſera reſté qu'un jeton ſur la table). Cela étant fait, vous reviendrez, & vous connoîtrez par ce qui ſera reſté de jetons la choſe que chacun aura priſe, en faiſant uſage de ce vers françois:

1 2 3 5 6 7

Par fer Céſar jadis devint ſi grand prince.

Pour pouvoir ſe ſervir des mots de ce vers, il faut ſavoir qu'il ne peut reſter qu'un jeton, ou 2, ou 3, ou 5, ou 6, ou 7, & jamais 4: il faut de plus faire attention que chaque ſyllabe contient une des voyelles que nous avons dit repréſenter les trois choſes propoſées: enfin il faut conſidérer ce vers comme n'étant compoſé que de ſix mots, & que la première ſyllabe de chaque mot repréſente la première perſonne qui eſt Pierre, & la ſeconde ſyllabe repréſente la ſeconde perſonne qui eſt Simon. Cela bien conçu, s'il ne reſte qu'un jeton, comme dans notre ſuppoſition, vous vous ſervirez du premier mot, ou plutôt des deux premières ſyllabes, *Par fer*, dont la première, qui contient A, fait voir que la première perſonne ou Pierre a la bague repréſentée par A; & la ſeconde ſyllabe, qui contient E, montre que la ſeconde perſonne ou Simon a l'écu repréſenté par E: d'où vous conclurez facilement que la troiſième perſonne ou Thomas a le gant.

S'il reſtoit 2 jetons, vous conſulteriez le ſecond mot *Céſar*, dont la première ſyllabe, qui contient E, feroit connoître que la première perſonne auroit l'écu repréſenté par E; & la ſeconde ſyllabe, qui contient A, montreroit que la ſeconde perſonne auroit la bague repréſentée par A: d'où il ſeroit aiſé de conclure que la troiſième perſonne auroit le gant. En un mot, ſelon le nombre des jetons qui reſteront, vous emploierez le mot du vers qui ſera marqué du même nombre.

Au lieu du vers françois qu'on a rapporté, on peut ſe ſervir de ce vers latin:

1 2 3 5 6 7

Salve certa animâ ſemita vita quies.

Ce problème peut être exécuté un peu autrement qu'on vient de le faire, & on peut l'appliquer à plus de trois perſonnes.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.76% accurate

Phobie Mr XII T. Problème XIV. P/ttpeurs nombres pris fuiront leur fuite naturelle {tant difpops tn rond , deviner celui que quelqu'un aura penfé. On fe fervira commodément des dit premières . cartes d’un jeu entier pour exécuter ce problème : on les difpofera en rond , comme vous voyez les dix premiers nombres dans la figure. L’as fera reprêfenté par la lettre A jointe i i , 8c le dix fera repréfente par la lettre K jointe à 10. B é â i À Et 10 K F o I H G 987 Ayant fait toucher un nombre, ou une carte telle que voudra c:lui qui en aura penfé une , ajouter, au nombre de cette carte touchée le nombre des cartes qu'on aura choifies , comme ic, dans cet exemple : puis faites compter la fomme que vous aurez i celui qui a penfé la carte, par un ordre contraire à la fuite naturelle des nombres , en commençant par la cane qu’il aura touchée, & en attribuant a cette carte le nombre de celle qu'il aura penfée i car , en comptant de la forte , il finira à compter cette fournie fur le nombre ou fur la carte qu'il aura penfée, 8: vous fera par conféquent connoitre cette carte. Comme , fi l’on a penfé j marqué par la lettreC, îc qu’on ait touché 0 marqué par la lettre F , ajoutez 10 à ce nombre 6 , vous aurez la fournie i

The text on this page is estimated to be only 23.80% accurate

A R I Si le premier veut gagner, il ne faut pas que le plus petit nombre propofé melure le plus grand ; car , dans ce cas , le premier n'auroit nas une réglé infaillible pour gagner. Par exemple , fi au lieu de 1 1 on avoit pris to qui mefure 100 , en ôtant 10 de ioo autant de fois qu'on le peut, on tarait ces nombres , to , 10, JG, 4c , jo , 60 , 70, 80, 9c, dont le premier 10 ne pourroit pas être pris par le premier j ce qui fait qu'étant obligé de prendre un nombre moindre que 10, fi le iecond étoit aulfi fin que lui , il pourroit prendre le relie à to, & ainli il auroit une règle infaillible pour gagner. Problème. XV. Sei{e jetons étant Jijpo/is en Jeux rangs , trouver celui qui aura été penfé . Ces feiie jetons étant difpofés en deux rangs égaux, comme on voit dans la figure, on demandera à quelqu'un d'en penfer ou choillr mentalement un, fit de remarquer dans quel rang il fe trouve. AB C B D E B F H B I 0 0 000 0 0 0 00* 0 0 000 * 0 0 000 0 0 * 0 0 0 c 0 000 0 0 000 000 000 * 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 Suppofons qu'il foit dans le rang A , on lèvera tout ce rang dans le même ordre où il fe trouve, Sc ou le difpofeta en deux rangées C & U, i droite 8e à gauche de la rangée B ; mais , en les rangeant , laites enforte que le premier du rang A foit le premier du rang C , le fécond du rang A le premier du rang U , le troifième du rang A le fécond du rang G, 8c ainfi de Cuite: cela fait, demande* de nouveau dans quelle rangée verticale C ou l) fe trouve le jeton penfé. Isous fuppoferoas que ce foit en Ci vous lèvera* ce rang ainfi crue le rang D, en mettant ce dernier derrière le premier, 8c fans rien déranger à l'ordre des jetons i vous en ferez deux autres rangées , comme l'on voir en K 8c J' , 8c vous demanderez encore dans quelle rangée verticale fe trouve le jeton penfé. Suppofons que ce foit en E i on prendra encore cette rangée 8c la rangée F» coït, me demis , 8c on fera de nouveau deux rangées à droite 8c à gauche de B. Cette fois le jeton p nfé doi: fe trouver le premier d'un des deux rangs perpendiculaires H Sc 1. Si donc on demande en quel rang il fe trouve , on le reconnoitta auffitot j & comme on fuppofe qu'ils ont chacun quelque figue dubaCtil , 011 pourra dit» de les tnt-ki les A R I 1 uns avec les antres , 8c on le reconnaîtra toujours au ligne qu'on aura remarqué. On voit aifément qu'au lieu de jetons le jet» peut fe faire avec lcize cartes. Aptèsavoir reconnu par te moyen ci-dcifus celle qui aura étéchoilie, on les fera mêler , ce qui couvrira davantage l'ai-» tifice. Si l'on fuppofoit un plus grand nombre de jetons (ou de'cartts > dilpofes en deux Rangées verticales,

le jeton où la carte perlée ne fe trouvera pas nécelfaircmenten tète de fon rang a la troiftème tranfpofition : il en faudrait quatre s'il y avoit ji jetons ou cartes, cinq s'il y en avoit 64, 8c c. pour pouvoir dire avec affurance que le jeton penfe (ou la carte) occupe la première place de fon rang; car fi ce jeton (ou cette carte) fe trouvoit au plus bas de la rangée perpendiculaire A , ce ne ferait qu' après quatre tranfpofitions qu'il arriverait à la première place , s'il y en avoit 16 d chaque rangée, ou jz en tout ; 8c après cinq, s'il y en avoit 64, ou jz à chaque rangée, Sec : ce qui cft ailé à démontrer. > Problème XV T. Manière Je Jeiincr entre plufeurs canes celle qu'c» aura peitjét. 11 faut , pour frire ci jeu , que lu nombre des cartes loir ditifible par J, 8c , pour !e faite plus commodément encore, qu'il foit impair. 1-a première condition au moins étant fuppsfée, on fera penfsr une carte ; puis les tournant du coté du blanc , on les retournera par ordre, en les difpofant en trois tas , snforte que la première du jeu foit la première du premier tas, la deuxième la première du fécond tas ,1a troifième la première du troifième tas , puis la quatrième la fécondé du premier tas, 8c ainfi de fuite. Ij per founc qui a penfe une dts cartes doit être attentive à les s oir palfer; & on lui demandera, les tas étant achevés , dans lequel fe trouve la carte penlëc. On relèvera donc tes tas en les mettant l'un fur l'autre 8c en obfctvant que celui où eil ia carec cherchée doit être toujours au milieu ; après quoi , retournant le jeu , on fera de nouveau Sc de la meme manière trois tas, & l'on demandera encore dans lequel ell la carte penfee. Ce tas écart connu, on le placera , comme ci-devant , entre les deux autres, 8c l'on formera trois nouveau'; tas ; après quoi on demandera encore dans lequel dl la carie penfée. Alors on relever! pour la troifième Se dernière fois les tas , en menant au milieu Celui où ell la carte ; 8r , en tournant le jeu du coté «tu blanc , on retournera les cartes iufqu'an nombre qui ell 1a moitié de celles du jeu , par exemple la y * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.83% accurate

üW A R. I A R I • douzième, s'il y -en a 14 : cette douzième carte 1 avoir achevé le rang , le fort ne tombera aWu fora, dans ce cas, la carte penfce. 1 folument que lur des Turcs. Si le nombre des cartes eft à-la-fois impair 8c * divilible par 5, comme 15, n, 17 , Sec. le jeu en deviendra plus facile encore ; car la carte penfée fera toujours celle du milieu du tas où elle fe trouvera la troifième fois , de manière qu'il fera facile de la reconnmtre lias compter les cartes: | car en faifant pour 1a troifième fois les tas , il fera j facile de le fouvenir des troiàt'artés qui feront au 1 milieu de chacun d'eux. Suppolmis , par exemple , i que la carte du milieu du premier tas l'ojt l'as de coeur , celle du fécond le roi de cœur , 8e celle du milieu du troifieme le valet de pique ; il cft évident que , lorfqu'on vous dira que le tas où eft la carte cherchée eft le troifième , vous faurez autfi-tot que cette carte eft le valet de pique. Vous pourrez Jonc faire mêler les cartes fans y toucher davantage ; 8c en les parcourant, pour la forme , vous nommerez le vatet de pique lorfqu'il fe préfentera. Problème XVII. (Quinze chrétiens & quinze Turcs fe trouvent fur mer ' dons un meme vaiffeau. Il firvient urne furieufe tempête. Apres avoir jetté dans l'eau toutes Us 1 marchaniifes , le pilote annonce qu'il ny a de moyen de fe fauVer , que de jeter encore à la mer la moitié des perfonnts. Il les fait ranger de fuite ; & en comptant de 9 en 9 , on jete U neuvième à ■ 9 ta mer , en recommenpant a compter le1 premier du rang quand il e/l fini : il fe trouve qa'après avoir jeté quinze perfonnes , les quinze chrétiens foiu refiés. Comment a-t-il dtfpofé les trente per- ; fonnes pour fattver les chrétiens i \ La difpolition de ces trente perfonnes fe tirera de ces deux vers franco» : On peut ailement étendre davantage U folu-t tion de ce problème. Qu'il faille , par exemple , faire tomber le fort fur 10 perfonnes de 40 , en comptant de 11 en 11 : on rangerai part circulait^ ment 40 zéro , comme on voie ô-dclTous; 8c , en — h ■+■ 4• 000000000 0000 0000 o a 0 6 0 o 00000000000000000 +++ -i- ■+*+■ commençant par le premier , on marquera le douzième d une croix ; l'on continuera en comptant jufqu'à 11, 8c l'on marquera pareilLment a une croix le zéro fur lequel on tombera c-11 comptant 11 ; 8c ainfi de fuite en tournant , 8c en faifant attention de piller les places déjà croifées , attendu que ceux qui les occupoient Ibnt ccniés déjà retranches du nombre. On continuera ainfi , jufqu'à ce qu'on air le nombre requis de places marquées; 8c alors , en comptant le ring ou elles occupent , en commençant par 1a

première, on connoitra facilement celles fur le (quelles doit necefliirement tomber le fort de il en il. On trouve , dans l'exemple propofé , que ce font la feptîème , la huitième , la dixième , la douxième , la yngtunième , la vingt-deuxième , U vingt-quatrième , la trente-quatrième , la trente-cinquième , Sc 1a trente-fixième. Un capitaine, obligé de faire décimer fa conw pagnie, pouTroit il fer de cet expédient pour faire tomber le fort fur les fujets les plus coupables , en les plaçant fans affectation dans les places où le fort tombera immanquablement. Mort eu ne failliras pas En me livrant le trépas. Ou de ce vers latin, moins mauvais dans ton efpèce : Populeam virgam mater rcgir.a fr recul. Pour s'en fervir , il faut faire attention aux vovdles À,E,l,0,U,quife trouvent dans les fylJabes de ces vers , en obfervant que A vaut 1 , F, vaut 1 , I vaut trois , O vaut 4 , isc U Vaut r. On commencera donc par mettre 4 Chrétiens , à eaufe de 1a voyelle O de la première Cyllsbe ; puis y Turcs, a caufe del'U île la fécondé ; 8c «inlt de fuite jufqu'à la fin : on trouvera que , prenant toujours le neuvième circulaircment , c'eft-i-duc et» recommençant par le premier aptes On raconte que ce fut pat ce moyen que l'hiftorien Jofephe fauva fa vie. 11 s'étoit réfugié avec quarante autres Juifs dans une caverne, après U prife de Jotapat par les Romains. Ses compagnons réfolurent de s'entre-tuer plutôt que de fe rendre. Jofephe efl'ava en vain de les diiTiiader de cette horrible réfolution : enfin , n'en pouvant venir i bout , il feignit d'adhérer à leur volonté 1 8c , fe confervant l'autorité qu'il avoir fur eux comme leur chef, il leur peruiada , pour éviter le défordre qui fuivroit de cette cruelle exécution s'ils s'efitre-tuoient à la foule , de fe tanger pat ordre , Sc , en commençant de compter par -un bouc jufqn'i un certain nombre, de maflacreT celui fur qui tomberoit ce nombre , jufqu'à ce qu'il n'en demeurât qu'un feu) qui fe tuerotr lui-mème. T ont en étant demeurés d accord , Jofephe les difpofa de telle forte , 8c choifit pour lui-mème une telle place , que , la tuerie étant continuée jufqu'à U tin , il demeura feul avec un autre auquel il perDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.06% accurate

A R I \6-j côté. Alors un des hommes ramènera fs femme j &r , b mettant à terre , il prendra le troifième homme , & repaflera avec lui. F.nfin la femme qui fe trouve palfee entrera dans' le bateau , & ira ta deux fois chercher les deux autres femmes. À R I (iiada de vivre , ou qu'il tua s'il ne voulut pas y confentir. Telle eft l'hiftoire qu'Hégéfippe raconte de Jofephe , & que nous lommes bien éloignés de garantir. Quoi qu'il en foit , en appliquant à ce cas le moyen enfeigné ci dcfliis , & en iuppoûnt que chaque iroilieme dût être tué , on ttouve que les deux dernières places fur lefqueiles le fort devoir tomber , étotent les iViiième 3c trente- unième; enforte que J of. ph .■ dut fe mettre à l'une des deux , & placer à l'autre celui qu'il vouloit fauver , s'il eût eu un complice de fou artifice. Problème XVIII. fur le bord d'une rivière fe trouvent un loup, une chèvre & un chou : il n'y a qu'un bateau fi petit , que te batelier feu l 6* f un d eux peuvent y tenir . Il eft qujftion de tes pajfer de forte que U loup ne fijfe aucun m.il à ta chèvre , ni lu chèvre au chou. Le batelier commencera par pafler la chèvre , puis il retournera prendre le loup : apres avoir poiré le loup il ramènera la chèvre , qu'il lai fiera a bord pour pafler le chou *. enfin il retour.tera à yuide chercher la chèvre , qu il paflera. .Ainfi le loup ne fe trouvera jamais avec la chèvre , ni la chèvre avec le chou , qu'en préfence du batelier. Problème XIX. Trois maris jaloux fe trouvent avec leurs femmes au pujfage dune rivière : ils rencontrent un bateau fans batelier : ce bateau eft fi petit , qu'il ne peut porter que deux perf oints à la fois. On demande comment ces fix per fo unes pafferont deux a deux , enforte qu'aucune femme ne demeure en la com~ pagaie d'un ou de deux hommes * fi fon mari n'cft prifent 1 La folution de ce problème eft contenue dans ces deux ditliques latins : lt duplex mulier , redit una9 vchitqut manentem , h que una ; utunturtunc duo puppe vin. Farvadit & r détint bini , mulierque fororem Advehit i ad propriam fine maritus ahit. Ce qui lignifie : \ Deux femmes partiront d'abord ; puis l'une ayant ramen '■ le bateau, repalfera avec la troifième femme. F.nfiite l'une des trois femmes ramonera le bateau , Sc , fe mettant à terre , biffera partir les deux hommes dont les femmes font de l'autre . - ' < a On propofe encore ce problème fous le titre des trois maîtres (i trois raids. Les maîtres s'accordent bien enfemble & les valets aurti ; mai* chaque maître ne peut fonffrir les valets des deux autres^, de maniéré que s'il fe trouvoitavecun de» deux valets en l'abfcnce de fon maître , il le battroit

infailliblement. . ’ ’ * PROBLEME XX. II y a , dit-il , un couvent compofé de neuf cellules , dont celle du milieu eft occupée par uuo abbeffe aveugle , & les autres par fes religieufes, La bonne abbelfe , pour s'aflurer que fes nonnains ne violent point leur clôture , fait une première fois fa vifire; 8c trouvant; religieufes dans chaque cellule , ce qui fait 9 par bande , elle va fe coucher. Quatre religieufes forcent néanmoins : l'abbelTe revient au milieu de la nuit compter ièss religieufes ; elle les trouve encore 9 par binde , 8c elle retourne fe repofer tranquille fur leur conduite. Ces quatre religieufe* rentrent chacune avec un homme : l'abbefle fait une nouvelle vifite ; 8c , comptant 9 perfonnes par bande , elle eft encore dans la fccurité. 11 s'introduit cependant encore uatre hommes; Si rabbefi'e,comptant toujours 9 ans chaque bande , eft dans la perfuafion que perfonne n’tft entré ni forci. On demande comment cela fe peut faire? La folnticm de ce problème fe trouvera facilement par l'infpeition des quatre tableaux qui fuivent ; dont le premier rcpréitrte la difpofition primitive des jetons dans les cellules du quurré ; le fecond , celle des mêmes jetons lorfqu'on 2 ôté 4 ; le troifieme , comment ils doivent être drfpofés lorsqu'on en a fait rentrer 4 avec quatre antres; le quatrième enfin, celle des mêmes jetons lorsqu’on y ajoute encore 4. Il eft clair qu’î| y en a toujours 9 dans chique bande d’enceinte ; & cependant , dans le premier cas,ily tu a cncvi^ v • '1 Comment peut-on difpofer dans Us huit cafés extérieures d'un quatre divifi en neuf , des jetons , enforte qu'il y en ait toujours *> dans chaque ha ute de l'enceinte , 6" que cependant ce nombre puiffe varier depuis xo jufqu'k ;i ? Feu M. Ozanam propofoit ce problème d’une maniéré fingulierc. Digitized by Google

ſuada de vivre, ou qu'il tua s'il ne voulut pas y conſentir.

Telle eſt l'hiſtoire qu'Hégéſippe raconte de Joſephe, & que nous ſommes bien éloignés de garantir. Quoi qu'il en ſoit, en appliquant à ce cas le moyen enſeigné ci-deſſus, & en ſuppoſant que chaque troiſieme dût être tué, on trouve que les deux dernières places ſur leſquelles le ſort devoit tomber, étoient les ſeizième & trente-unième; enſorte que Joſephe dut ſe mettre à l'une des deux, & placer à l'autre celui qu'il vouloit ſauver, s'il eût eu un complice de ſon artifice.

PROBLÊME XVIII.

Sur le bord d'une rivière ſe trouvent un loup, une chèvre & un chou: il n'y a qu'un bateau ſi petit, que le batelier ſeul & l'un d'eux peuvent y tenir. Il eſt queſtion de les paſſer de ſorte que le loup ne faſſe aucun mal à la chèvre, ni la chèvre au chou.

Le batelier commencera par paſſer la chèvre, puis il retournera prendre le loup: après avoir paſſé le loup il ramenera la chèvre, qu'il laiſſera à bord pour paſſer le chou: enfin il retournera à vuide chercher la chèvre, qu'il paſſera. Ainſi le loup ne ſe trouvera jamais avec la chèvre, ni la chèvre avec le chou, qu'en préſence du batelier.

PROBLÊME XIX.

Trois maris jaloux ſe trouvent avec leurs femmes au paſſage d'une rivière: ils rencontrent un bateau ſans batelier: ce bateau eſt ſi petit, qu'il ne peut porter que deux perſonnes à la fois. On demande comment ces ſix perſonnes paſſeront deux à deux, enſorte qu'aucune femme ne demeure en la compagnie d'un ou de deux hommes, ſi ſon mari n'eſt préſent?

La ſolution de ce problême eſt contenue dans ces deux diſtiques latins:

It duplex mulier, redit una, vehitque manentem,
Itque una; utuntur tunc duo puppe viri.
Par vadit & redeunt bini, mulierque ſororem
Advehit; ad propriam fine maritus abit.

Ce qui ſignifie:

Deux femmes paſſeront d'abord; puis l'une ayant ramené le bateau, repaſſera avec la troiſième femme. Enſuite l'une des trois femmes ramenera le bateau, &, ſe mettant à terre, laiſſera paſſer les deux hommes dont les femmes ſont de l'autre côté. Alors un des hommes ramenera ſa femme; &, la mettant à terre, il prendra le troiſième homme, & repaſſera avec lui. Enfin la femme qui ſe trouve paſſée entrera dans le bateau, & ira en deux fois chercher les deux autres femmes.

On propoſe encore ce problême ſous le titre des *trois maîtres & trois valets*. Les maîtres s'accordent bien enſemble & les valets auſſi; mais chaque maître ne peut ſouffrir les valets des deux autres, de maniere que s'il ſe trouvoit avec un des deux valets en l'abſence de ſon maître, il le battroit infailliblement.

PROBLEME XX.

Comment peut-on diſpoſer dans les huit caſes extérieures d'un quarré diviſé en neuf, des jetons, enſorte qu'il y en ait toujours 9 dans chaque bande de l'enceinte, & que cependant ce nombre puiſſe varier depuis 20 juſqu'à 32?

Feu M. Ozanam propoſoit ce problême d'une maniere ſinguliere.

Il y a, dit-il, un couvent compoſé de neuf cellules, dont celle du milieu eſt occupée par une abbeſſe aveugle, & les autres par ſes religieuſes. La bonne abbeſſe, pour s'aſſurer que ſes nonnains ne violent point leur clôture, fait une premiere fois ſa viſite; & trouvant 3 religieuſes dans chaque cellule, ce qui fait 9 par bande, elle va ſe coucher. Quatre religieuſes ſortent néanmoins: l'abbeſſe revient au milieu de la nuit compter ſes religieuſes; elle les trouve encore 9 par bande, & elle retourne ſe repoſer tranquille ſur leur conduite. Ces quatre religieuſes rentrent chacune avec un homme: l'abbeſſe fait une nouvelle viſite; &, comptant 9 perſonnes par bande, elle eſt encore dans la ſécurité. Il s'introduit cependant encore quatre hommes; & l'abbeſſe, comptant toujours 9 dans chaque bande, eſt dans la perſuaſion que perſonne n'eſt entré ni ſorti. On demande comment cela ſe peut faire?

La ſolution de ce problême ſe trouvera facilement par l'inſpection des quatre tableaux qui ſuivent; dont le premier repréſente la diſpoſition primitive des jetons dans les cellules du quarré; le ſecond, celle des mêmes jetons lorſqu'on a ôté 4; le troiſieme, comment ils doivent être diſpoſés lorſqu'on en a fait rentrer 4 avec quatre autres; le quatrieme enfin, celle des mêmes jetons lorſqu'on y ajoute encore 4. Il eſt clair qu'il y en a toujours 9 dans chaque bande d'enceinte; & cependant, dans le premier cas, il y en a en tout

1*8 A R I *4 , dans le fécond 20 , dans Io troifieme 28 , 8c dam le quatrième 52. 5 i i 1 i i 5 J II. 4 Z b Z I 4 1 4 III. 2 f 2 f s 2 5 l U 1 ! IV. Z 7 .1 7 / 1 7 « M. Ozansm ne parait pas s'être apperçu qu'on reut pouffer la chofe plus loin ; qu'il eut pu faire ntfer encore 4 hommes au couvent , fans que fon abbefle s'en apperçùt ; & puis faire fortir tous les hommes avec 6 religieufes , enforte qu'il n'en reliât plus que 18 , au lieu de 24 qu'elles étoient primitivement, l.es Jeux tableaux fuivants en piomrent 1a pollibilité. V. 0 9 0 ? - '•isr" 9 O 9 y O VI. S l 0 4 0 0 4 O f Il eft Huis doute allez fuperflu de montrer d'où provient l'illulion de la bonne abbefle. Ce II que les nombres qui font dans les cafés angulaires du quarré font comptés deux fois , ces cafés étant communes i dtux bandes. Ainfi , plus on charge les cales angulaires , en vuidant celles du milieu de chaque bande , plus on fait de ces doubles emplois ; ce qui fait qu'il paroit y avoir toujours même nombre , tandis qu'il eft diminué. Le contraire arrive à mt Aire qu'on charge les cafés du milieu , etivuidant les cales angulaires; ce qui fait qu'on eft obligé d'y ajouter quelques unités pour ÿvo;r 9 dans chaque bande.

Problème XXI. Quelqu'un ayant une bouteille de huit pintes plaint r d'un vin excellent , en veut faire préfet;! de la moitié ou de quatre pinces à an ami ; mais il n'a pour le mefurer que deux autres vafes , V un de cinq y t autre de trois pintes . Comment doit-il faire pour mettre quatre pintes dans le vafe de cinq î Pour cet effet appelions A la bouteille de 8 pjfltes, B celle de y , 8c C celle 4e 5 ; en fuppofant * A R 1 qu'il y s t pintes devin dans U bouteille A, Sr que les deux autres B , C , foient vuides , comme vous voyez en L>. Ayant rempli la bou8 t } teille B du vin 8e la bouteille A , A B C où il ne reliera plus que trois D 8 o o pintes , comme vous voyez en E , E f f 0 remplilfez la bouteille C du via F J 2 j de la bouteille B , où par conféG 6 1 o quent il. ne reliera plus que 2 pin* H 6 o 2 tts , comme vous voyez en F : I I y 2 après cela verfez le vin de la bouK 1 4 y teille C dans !a bouteille A , où par confisquent il y aura' 6 pinte», comme vous voyez en Ci ; le verfez les 2 pintes de la bouteille B dans la bouteille C , où il y aura 2 pintes , comme vous voyez, en H. Enfin , ayant rempli la bouteille B du vin de la bouteille A , où il reliera feulement une pinte , comme vous voyez en I , achevez de remplir la bouteille C du vin do la bouteille B , où il reliera 4 pintes , comme vous voyez en K ; & ainfi ta queftion fe trouvera réfolue. Si , au Heu de faire relier les 4 pintes de vit» dans la bouteille B , vous voulez qu'elles relient dans la bouteille A , que nous 8 r ; avons fuppofée remplie

«fe 8 pinA B C tes , rempliflez la bouteille C du 8 0 o vin qui eft dans la bouteille A , D y o y où alors il ne relie plus que y F. y j o pintes , comme vous voyez en D, F 2 }) & verfez les trois pintes de la G 1 y 1 bouteille C dans la bouteille B , H 7 o 1 où il y aura par confisquent trois I 7 t o pintes de vin, comme vous voyez K 4 a y en E : puis , ayant rempli la bou* teille C du vin de la bouteille A , où il ne rc liera plus que 2 pintes , comme vous voyez en F , achevez de remplir la bouteille B du vin qui eft dans la bouteille C , où il ne refléta plusqu'une pinte , comme vous vevez en G. Enfin , ayant verfé le vin de la bouteille B dans la bouteille A , où il fe trouvera 7 pinces , comme vous voyez en H , verfez la pinte de vin qui eft en C dans la bouteille B , où il y aura par conféquent une pinte , comme vous voyez en 1 , 8z remplilfez la bouteille C du vin de la bouteille A , où il ne reliera que 4 pintes , comme il étoit propofé , & comme vous voyez en K. Problème XXII. Une perfonne a une bouteille de 4°u\e pintes pleine de vin : U en veut donner Jix pintes au frère quêteur : il n'a y pour les mefurer y que ceux autres ■ bouteilles , l'une de fept pintes , & l'autre de cinq . Que doit-il faire pour avoir Us Jix pintes dans A* bouteille de Jept pintes ? Ce problème «/U* même chofe que le précédents ©* Digitized by Google

A R I A R I 1 69 G H I K I. M N O P 11 D il 7 7 1 1 9 4 11 6 «m l’exécutera suffi de la même manière. Soit nommée D 1a bouteille de 1 1 pintes , S celle de fept pintes , & C celle de j pintes. La bouteille D eft pleine ; 8c les deux autres S , C , font vuides , comme on voit en G. RemplilTez la bouteille C du vin qui eft en D , & la bouteille D ne contiendra plus que 7 pintes , comme on voit en H : puis verfez dans S le vin que contient la bouteille C , qui demeurera vuide , 8c la bouteille S contiendra f pintes , comme on voit en 1 : enfuitc , ayant rempli C avec le vin qui eft en D , la bouteille D ne contiendra plus que i pintes , la bouteille S en contiendra j , 8c la bouteille C fera pleine , comme on voit en K : après cela verfez de la bouteille C du vin dans la bouteille S , pour la remplir , 8c la bouteille D ne contiendra encore que 1 pintes , la bouteille S en contiendra 7 , 8c la bouteille C n'en contiendra plus que) , comme on voit en L. Cela étant fait, vuidez S en D 8c C en S, 8c il y aura 9 pintes en D , j pintes en S , 8c C fera vuide , comme on le voit en M : enfuite rom pli lie/. C de la bouteille 1), 8c de C verfez en S pour la remplir; alors il y aura 4 pintes en D , 7 pintes en S , Sc une pinte en C, comme vous voyez en N. Cela fait, remettez les 7 pintes de S dans D , 8c la pinte de C dans S, 8c D contiendra 11 pintes, S en contiendra 1 , 8c C fera vuide, comme on le voit en O. Enfin , ayant rempli de la bouteille D la bouteille C qui contient (pintes , 8c ayant verfé ces f pintes de C dans la bouteille S qui en contient déjà une, on trouvera que D contient 6 pintes , 8c que S en contient aullr fix ; ainfi on eft parvenu à ce qu’on fouhaitoit. Problème XXIII. Faire parcourir au cavalier du jeu des Fchecs toutes les cafés du damier l'une après l'autre , fans pajfcr deux fois fur la mime. Notre leéleur connoît probablement la marche du cavalier dans le jeu des échecs : dans le cas contraire , la voici. Le cavalier étant placé fur la café A , il ne peut aller à aucune de celles qui l’environnent immédiatement , comme 1 » 1 > j . 4 » f » 6 » 7 » 8 . ni aux cafés , 9 , i«, 11 , 11, ?[ui font direéicment au - defus , ou au-deffous , ou à côté , ni aux cafés 1 } , 14 , ■f » 16 , qui font dans les - ... . diagonales , mais feulement à une de celles qui , dans la figure , font vuides. Quelques hommes célèbres fe font amufés de ce problème de combinaifons ; l'avoir , M. de Amufemens des Sciences. «1 1 10 14 1 > *|*| 9|8| a|4 ;>■ |7 i*| 1" Montmort , M. de Moivre 8c M. de Mairan , 8c ils en ont donné chacun une folution. Dans les deux premières , on fuppofe le cavalier placé d’abord fur une des cafés angulaires de l’échiquier ; dans la troifième , on le fuppofe

partant de l’une des quatre du centre : mais je crois que , jufqu'à ces dernières années , on n’en connoilToit aucune qui Fût telle que , plaçant le cavalier fur une café quelconque , on pur lui faire parcourir tout le damier; 8c même enlorte que, fans revenir fur fies pas , il pût continuer (a route , 8c parcourir encore une fécondé fois le damier fous la même condition. Cette dernière folution eft due à M. de W * * » , capitaine au régiment de Kinski. Nous allons donner les quatre tableaux de ces quatre folutions .avec une explication 8c quelques remarques. I. De M. Moncmort. 2 58 5* 44 5 4*» *9 41 j* 51 1 59 5° 45 4 47 57 S 55 1 6 45 6 4> z8 54 *5 5* 7 40 *7 48 5 9 Go 17 CN I I 51 19 5° H 5» IO 65 18 49 U 55 61 16 59 11 55 ‘4 5i 10 OO *5 «5 64 11 54 M n. De M. Moivre. 54 49 11 il 59 J4 il 11 IO 55 5° 15 II 57 48 55 6l 57 58 *5 1 9 IO !' 54 65 60 41 l6 5* 47 J8 6 1 56 55 *4 5 ‘9 8 1” \s> 1 î9 |*4 1 17 1“ 1 — . y b1 6 1 17 1 44 |*9 1 4 1 7 18 45 5° 5 |, 1 41 If Y %

The text on this page is estimated to be only 24.25% accurate

17» A R I III. De M. de Mairan. 40 9 . ad 13 41 7 <4 19 if s1 4* 8 17 3° 43 d 10 59 H 57 14 63 aS 31 23 y 60 I 44 5 61 (0 II 58 55 J» di y 45 57 22 19 48 ■9 2 y 4 12 49 20 35 *4 17 46 33 H 56 15 18 47 34 3 l6 IV. De M. de U'* ‘ lS 22 37 8 35 20 47 d 38 9 H 21 51 7 54 19 *5 2 6 "1 3<* S9 48 5 4d 10 i 39 6l 5» 53 18 33 'V 12 55 OO 49 60 45 |s 40 03 50 6l 54 3* '7 '3 18 1 4* ‘S 3° 3 44 L4 41 H 29 1 43 l6 3' De ces quatre manières de réfoudre le problème , celle de .M. de Moivre cil fans contredit la plus facile à s'imprimer dans la mémoire; carie principe de fa méthode confifte à remplir aurant qu’il eft pollible les deux bandes d’enceinte , 8c de ne , le jeter fur la troiCètr.e que lorfqu’il n'y a nul autre moyen de palier , de la place où l'on eft , fur l’une des deux premières; lègle qui néceflitela marche du cavalier, depuis fon premier pas jufqu’au cinquantième , de la maniéré la plus claire , 8c même p.ir-ddàs car, de la cale marquée jo, il n’y a de choix pour fe placer , que fur celles qui font marquées ; î 8r : mais la café yi , étant plus proche de h bande , doit éire préférée , 8c alors la marche cil néceflitée parja , y 5 , 54, y y, yd, 57, j8, 59 > de, 61. Àrrivé-là , il cil indiffèrent qu’on fe A R I pofe fur celle marquée 64 ; car de-li on ira fur W pénultième 6$,8c on finira fur 61 ; ou bien d'aller a 61 pour palier à dj , 8c finir à 64. Ainfi l'on peut dire que la marche du cavalier, dans cette folution , cil ptefque contrainte. 11 n’en eft pas ainfi de 1a quatrième : il eft difficile de la pratiquer autrement que de mémoire ; mais elle a un avantage très-grand 1 c’ell qu’on peut commencer par la café que l’on voudra , ainfi que nous l’avons dit , parce que fon auteur a eu 1 induftrie de ramener le cavalier , en finiffant , dans une place d'où il peut repalfer dans la première. Ainfi fa marche eft en quelque forte circulaire 8c indéterminable, en rempliflant la condition de ne repafler fur la même café qu'après foixantequatre coups. Il eft facile de voir que , pour exécuter cetre marche fans confulîon, il faut a chaque pas mar3 lier la café que quitte le cavalier. On couvrira onc toutes les cales chacune d'un jeton , 8c on ôtera le jeton à mefure que le cavalier aura pillé fur la café : ou bien , au contraire , on mettra un jeton fur chaque café à mefure que le cavalier aura paftè délais. Problème XXIV.' Dijiribuer entre trois perfonnes vingt-un tonneaux , dont fept pleins , fept vu. des b Jept demi-; U ins , enforte que chacune ail la même quantité de vin b de tonneaux. Ce problème admet deux folutions , qui ne fauroient être rendues plus clairement que par les deux tableaux qui fuivenc. vuides. X a J vuides.

3 3 I demi-pleins » I 3 demi-pleins. 1 1 y Il eft évident que , dans ces deux combinaifons , chaque perlbnne aura 7 tonneaux , 8c ; tonneaux il demi de vin. Il eft , au refte, facile de voir qu'il eft ncceflaire que le nombre total des tonneaux foit ir.divifible par le nombre des perfonnes; car, autrement, la choie demandée feroit împoflible. t)n trouvera de la même manière que , fi l'on avoir 24 tojincaux à partager à trois perfonnes Digitized by Google

A R I A R I Tous les conditions ci-deffus, on toroit nais folutions différentes , (avoir : J (i** Perf. *t? = C i" Perf" U.l i* Lp — 1 (Perf. III. -J a* (.5e Tonn. pleins. 3 3 a Ton», pleins. 1 Z 4 Tonn. pleins. I 3 4 vuides. 3 3 a •suides. Z Z . 4 vuides. I 3 4 demi-pleine. Z Z 4 demi-pleins. 4 4 O demi-pleins. 6 z o partie eft josco, qui , avec tooro , font 6cooo livres. Le premier enfant avant pris fa portion , il relie toocoo livres ; fur laquelle fomme le fécond firenant icooo livres , le reliant ett i8com , dont a feptième partie eff 40000 , qui , avec les tooco ci-deffus, font encore éccec. livres; & ainfi de fuite. Problème II. Un homme rencontre , en fortsnc de fa maifon , ut certain nombre de pauvres : il veut leur aifribuer t urgent qu'il a fur lui. Il trouve qu'en donnant à chacun neuf fous , il en a trente-deux de moins qu'il ne faut ; mais qu'en en donnant à chacun fept . il lui en refie vingt-quatre. Quels étaient le nombre des pauvres , if la fomme que cet homme avoit dans fa bourfe ? Si l'on avoit 17 tonneaux 4 partager , on auroit au lli trois folutions. A f ir« Perf. ■if- = C T: Perf n.-J z' — (.3* — i f !'• Perf. mb ~ Tonn. pleins. Perf. } 3 3 Tonn. pleins. I 4 4 Tonn. pleins. Z *3 4 vuides. 3 3 3 vuides. I 4 4 vuides. t ■ 3. 4 demi-pleins. 3 3 3 demi-pleins. 7 1 1 demi-pleins. S 3 l Autres Problèmes arithmétiques , curieux. Problème I. Un pire de famille ordonne . par fon tejlament , que l'aînl de fes enfans prendra fur tous fes biens IOOOO livres Cf la feptième partie de ce qui refera ; le fécond IOOOO livres , (f la feptième partie de ce qui refera i le troificme IOOOO livres , Cf ta feptième partie du furplus ; Cf air.fi jufqu'au dernier , en augmentant toujours de IOOOO livres. Ses enfans ayant fuivi la difpofition du teflament , il fe trouve qu'ils ont lté également partagés. On demande combien il y avoit d'encans , quel ttoit le bien de ce père , Cf quelle a été la part de chacun des eafans f On trouve , par l’analpfe , que le bien du père étoit de jôoooo livres ; qu'il y avoit lix enfans , 8c qu'ils ont eu chacun 60000 livres. En effet , le premier prenant 10000 , le reftant du bien eft $ joooo livres , dont la feptième Réponfe. Il y avoit 18 pauvres , 8c cet homme avoit dans fa bourfe 1 1 livres j car , en multipliant 18 par 9 , on trouve ifi , dont ôtant 51 , puifqu'il manquoit fl fous, le reliant eft 110 fous , qui valent 1 1 livres : mais , en donnant à chacun des pauvres 7 fous, il n'en falloit que 196 on 9 fois 16 : par couféquent il reftoit 1 liv. 4 fous. Problème III. Un particulier a acheté , pour la fomme de ICO livres , un lot de bouteilles de vin , eompofé de cent bouteilles de vin de Bourgogne , Cf quatre - vingt de vin de Champagne. Un autre a pareillement acheté au

même prix , pour la fomme de 9 f livres , quatre-vingt-cinq bouteilles du premier . Cf foixanic-dix du fécond. On demande combien leur a coûté l'une Cf l’autre efpece de vin } On trouvera que le vin de Bourgogne leur a coûté 10 fous la bouteille , 8c celui de Champagne 1 j. Il eft aifé de le prouver. Problème IV'. Un père en mourant laife fa femme enceinte. Il ordonne par fon te f amené que , fs elle accouche d'un , mâle , il héritera des deux tiers de fon bien , Cf fa femme de l'autre tiers 1 mais , fi elle accouche d'une fille , la mère héritera des deux tiers Cf la fille d'un tiers. Cette femme accouche de deux enfans , un garçon Cf une fille. Quelle fera la part de chacun l Ce problème n’a de difficulté que celle de reconnoitre la volonté du tcftatcur. Or on a coutume de l'interpréter ainfi : puifijuece teftatcur a ordonné que , dans le cas où fa femme accoucheroit d'un garçon , cet enfant aura les deux tiers de fon bien 8c la mère un tiers , il s'enfuir que fon deffeinaétéde faire à fon fils un avantage doubla y 1 Digitized by Google

ſous les conditions ci-deſſus, on auroit trois ſolutions différentes, ſavoir :

		Tonn.	*pleins.*	*vuides.*	*demi-pleins.*
I.	1re Perſ.		3	3	2
	2e ——		3	3	2
	3e ——		2	2	4

		Tonn.	*pleins.*	*vuides.*	*demi-pleins.*
II.	1re Perſ.		2	2	4
	2e ——		2	2	4
	3e ——		4	4	0

		Tonn.	*pleins.*	*vuides.*	*demi-pleins.*
III.	1re Perſ.		1	1	6
	2e ——		3	3	2
	3e ——		4	4	0

Si l'on avoit 27 tonneaux à partager, on auroit auſſi trois ſolutions.

		Tonn.	*pleins.*	*vuides.*	*demi-pleins.*
I.	1re Perſ.		3	3	3
	2e ——		3	3	3
	3e ——		3	3	3

		Tonn.	*pleins.*	*vuides.*	*demi-pleins.*
II.	1re Perſ.		1	1	7
	2e ——		4	4	1
	3e ——		4	4	1

		Tonn.	*pleins.*	*vuides.*	*demi-pleins.*
III.	1re Perſ.		2	2	5
	2e ——		3	3	3
	3e ——		4	4	1

Autres Problêmes arithmétiques, curieux.

PROBLÊME I.

Un père de famille ordonne, par ſon teſtament, que l'aîné de ſes enfans prendra ſur tous ſes biens 10000 livres & la ſeptième partie de ce qui reſtera; le ſecond 20000 livres, & la ſeptième partie de ce qui reſtera; le troiſième 30000 livres, & la ſeptième partie du ſurplus; & ainſi juſqu'au dernier, en augmentant toujours de 10000 livres. Ses enfans ayant ſuivi la diſpoſition du teſtament, il ſe trouve qu'ils ont été également partagés. On demande combien il y avoit d'enfans, quel étoit le bien de ce père, & quelle a été la part de chacun des enfans ?

On trouve, par l'analyſe, que le bien du père étoit de 360000 livres; qu'il y avoit ſix enfans, & qu'ils ont eu chacun 60000 livres.

En effet, le premier prenant 10000, le reſtant du bien eſt 350000 livres, dont la ſeptième partie eſt 50000, qui, avec 10000, font 60000 livres. Le premier enfant ayant pris ſa portion, il reſte 300000 livres; ſur laquelle ſomme le ſecond prenant 20000 livres, le reſtant eſt 280000, dont la ſeptième partie eſt 40000, qui, avec les 20000 ci-deſſus, font encore 60000 livres; & ainſi de ſuite.

PROBLÊME II.

Un homme rencontre, en ſortant de ſa maiſon, un certain nombre de pauvres : il veut leur diſtribuer l'argent qu'il a ſur lui. Il trouve qu'en donnant à chacun neuf ſous, il en a trente-deux de moins qu'il ne faut; mais qu'en en donnant à chacun ſept, il lui en reſte vingt-quatre. Quels étoient le nombre des pauvres, & la ſomme que cet homme avoit dans ſa bourſe ?

Réponſe. Il y avoit 28 pauvres, & cet homme avoit dans ſa bourſe 11 livres; car, en multipliant 28 par 9, on trouve 252, dont ôtant 32, puiſqu'il manquoit 32 ſous, le reſtant eſt 220 ſous, qui valent 11 livres : mais, en donnant à chacun des pauvres 7 ſous, il n'en falloit que 196 ou 9 fois 16 : par conſéquent il reſtoit 1 liv. 4 ſous.

PROBLÊME III.

Un particulier a acheté, pour la ſomme de 100 livres, un lot de bouteilles de vin, compoſé de cent bouteilles de vin de Bourgogne, & quatre-vingt de vin de Champagne. Un autre a pareillement acheté au même prix, pour la ſomme de 95 livres, quatre-vingt-cinq bouteilles du premier, & ſoixante-dix du ſecond. On demande combien leur a coûté l'une & l'autre eſpèce de vin ?

On trouvera que le vin de Bourgogne leur a coûté 10 ſous la bouteille, & celui de Champagne 15. Il eſt aiſé de le prouver.

PROBLÊME IV.

Un père en mourant laiſſe ſa femme enceinte. Il ordonne par ſon teſtament que, ſi elle accouche d'un mâle, il héritera des deux tiers de ſon bien, & ſa femme de l'autre tiers; mais, ſi elle accouche d'une fille, la mère héritera des deux tiers & la fille d'un tiers. Cette femme accouche de deux enfans, un garçon & une fille. Quelle ſera la part de chacun ?

Ce problème n'a de difficulté que celle de reconnoître la volonté du teſtateur. Or on a coutume de l'interpréter ainſi : puiſque ce teſtateur a ordonné que, dans le cas où ſa femme accoucheroit d'un garçon, cet enfant aura les deux tiers de ſon bien & la mère un tiers, il s'enſuit que ſon deſſein a été de faire à ſon fils un avantage double

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.68% accurate

17* A R I A R I de celai de la mère : .Sc pu i (que , dans le cas oïl celle-ci accoucher a d'une lille , il a voulu que ta mère eûrles deux tiers de fon bien Si la fille 1 autre tiers , on en doit conclure que fon dtffein a été ue la part de la mère frit double de celle de la Ile. Pour allier donc ces deux conditions, il faut partager la fucceflion de manière que le fils ait deux fois autant que la mère , & la mere de rx fois autairt que la fille. Ainfi , en fuppofant le bien à partager de 50000 liv. , la part du fils feroit de ' 17141 liv. S 5 celle de la mère , de 8591 y i Se celle de la fille , de 4185 j. On propofe ordinairement à ta fuite de ce problème une autre difficulté. On fuppofe que cette mère accouche de deux garçons S c d'une fille , 3c l'on demande quel fera , dans ce cas , le partage de la fuccefiion? Nous croyons n'avoir d'autre réponfe à faire que celle que feroient les jurifconfultes , lavoir , que le teftament feroit nul dans ce cas ; car , y ayant un enfant d'ornis dans le teflament , toutes les loix connuesen prononceroient la nullité; attendu 1 0 que la loi cil précife ; 1° qu'il ell impoltible de démêler quelles auroient été lesdilpofitions du telhtcur s'il avoit eu deux garçons , ou s'il avoit prévu que fa femme en eût mis deux au monde. Problème V. , Vn lion de ironie , placé fur le b afin d' une fontaine , four jeter l'eau far la gueule , par Us yeux (i parle pied droit. S'il jette l'eau parla gueule , il remplira le iajfin en fx heures ; s'il la jette far l'ail droit , il le remplira en deux jours ; ta jetant par l'ail gauche , il le remplirait en trois j enfin , en la jetant par le pied , il le remplira en quatre jours. En combien de temps U bajfin fera -t - il rempli , lorfque l'eau fonira à la fois par toutes tes ouvertures ? Pour réfoudre ce problème , on obfervera que , ifque le lion, jetant l'eau par la gueule , remplir badin dans 6 heures , il en remplira un fixième dans une heure ; & puifque , la jetant par l'oeil droit , il lî remplit en deux jours , dans une heure 11 en remplira "j. On trouvera de même qu'il en remplira Jj dans une heure en jetant l'eau par l'oeil gauche , & en la jetant par le pied. Donc , la jetant par les quatre ouverturcsà la fois ,ilen fournira dans une heure J plus £ -t- — -4 -y, , c'eû-àdire , en ajoutant toutes ces fradions , les y A. Qu'on fade donc cette proportion : Si les \\\ ont été fournies en une heure ou éo minutes , combien la totalité du badin ou les y'ÿ exigeront-elles de minutes ? 8c l'on trouvera 4 heures 4} minutes 16 fécondes, 8c ou environ 41 tietees. Problème VI. Un mulet (f un âne faifant voyage enfcmble * l'âne fe plaignait du fardeau dont il était chargé. Le

mulet lui dit .- Animal pare feux , de quoi te1 plains-tu ? Si ru me donnois un des fats que tu portes , j'en aurais U double des tiens j mais fi je t'en donnois un des miens , nous en aurions feulement autant l‘un que l'autre. On demande quel était le nombre de fats dont l un fit / autre étaient chargés ? Ce problème , un de cenx qu’on propofe ordinairement aux commençans en algèbre , eft tiré d’un recuuld'épigramme* grecques , connu fous le nom i' Anthologie. On a ainfi traduit en latin-, prefque littéralement , le problème grec avec fi lbluoon. Una cum mulo vinum portabat afella , Arque fuo graviter fub pondéré pre fa gemtbar, Talibus al dillis mox increpat ipjcgemenlem : Mater, quid luges , rentre de more pue'U i Dupla tuis , fi des menfuram , pondéra gefio ; Ae fi menfuram accipias , aqualia porto. Die mihi menfuras , fapiens geometer , iftas î L'analyfe du problème a audi été exprimée en allez mauvais vers latins , que nous donnerons, feulement ici i caufe de la lingularité. Les voici :• Unam afina accipiens , amiuzns mulus & unam , Si fiant equi , ce rte utrique ante duobus Diflabont à fi. Aceipiat fi mulus at unam , Amitsatque afina unam , tune difiantia fies Inter cas quatuor. Mali at tum pondéra dupla Sint afina , huit fimplex , mulo tfi difiantia dupla. Ergo habet hcc quatuor tantitm , mulufqut habtt oit ou Unam afina fi aidas , fi reddat mulus & unam , Menfuras quinque kec , & fiptem mulus habebunt . C'eft-à-dire i Puifque le mulet donnant une de fes mefures i l’ànefle , ils fe trouvent également chargés , il eft évident que la différence des mefures qu'ils portent ell égale à deux. Maintenant , fi le mulet en reçoit une dé celtes de i’àneffe , la différence fera quatre; mais alors le mulet aura le double du nombre des mefures de l'âneffe : confequetnment le mulet en aura huit , & l’âncflê quatre. Que le mulet en rende donc une à l'âneffe ..celle-ci en aura cinq , & le premier en aura fept. Ce font les nombres de mefures dont ils étaient chaigés, 8c la réponfe à la queftion. ' On peut revêtir ce problème de bien des formes Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.57% accurate

A R I i i r. A R I différante* ; mais il feroit puérile te fuperflu de *’y arrêter. Ce problème , au relie , n'c-lt pis le feul que nous préfente l'anthologie grecque : en voici quelques autres traduits en vers latins par M. Bachet de Méririac , qui lésa inférés dans une note fur un des problèmes de Diophante. I. Aurai mala ftrunt Charités , tqualia calque MaU infant calatho ; Mufarum his obvia turka Mali petunt . Charités cunctis aqualiu donant ; Tant tqualia très contingit haiere , novemque. Die quantum dedsrint numéros fit ut omnibus idem 3 Cela fienifïe : les trois Grâces portant des oranges , dont elles ont chacune un égal nombre , font rencontrées par les neuf Mufes qui leur en demandent : elles leur en donnent chacune le même nombre j après cela chaque Mu lé 3c chaque Crace fe trouve egalement partagée. Combien en g voient les premières ? Le moindre nombre qui fatisfaflë à la queftion ell il > car , en fuppofant que chaque Grâce en eût donné une à chaque Mufe ,elles le trouveront en avoir chacune j , 8c il en reliera j à chaque Grâce. . Les nombres 24, j 6, Sec. fatisferont également à la queftion -, & , après la dillribution faite , chacune des Grâces Se des Mufes en eût eu 6 , • «u &c. I I. Die, Heliconiaium decus , b fitbUme Sororum Pythagora ! tua quot tyrones U il J fréquentent , Qui , fub te , fophia fudant in agor.t magijiro 3 Dicam ; toque anima mea aida , Poiy crûtes hauri. Dtmidia horum pars prie lara mathematm défit , Quarta immortalem naturam nojft laborat , Sep lima , fed tacite \fedit et que audita rcvoh’ie i Très fans faeminei fixât. Dis - moi , illuftre Pythagore , combien de difeiptes fréquentent ton école ? Je vais te le dire , répond le philofopbe. Une moitié étudie les mathématiques , un quart la phyfique , un iëptiéme garde le lïlence s 8c il y a de plus trois femmes. Ainfi , il s'agit de trouver un nombre dont une moitié , un quart 8c un feptième , en y ajoutant j, fartent ce nombre lui-même. U tft ai £ de répondre que ce nombre tft. aS. - *71 Die quota nune hora efl ? Superefl tantum tcce diei Quantum bis gtmini exacts de luce trientes. On demande quelle heure il efl ; 8c l'on répond que ce qui relie du jour cil les quarte tiers des heures déjà écoulées. En divifant la durée du jour , comme faifoienc les anciens, en 1 1 parties, il elt queftion de partager ce nombre en deux parties, telles que les -j de la première fuient enfemble égaux à la fécondé ; ce qui donne, pour le nombre des heures écoulées , f b , 8c conféquemment , pour le relie du jour » 6 heures & f . I V. H/e Diophantus habet tumu/um , qui tempora vit» ' lltius mira dénotât arte

tibi. Egit fextantem jUvcnis , tauguine mala b'eflire hinc ceepit parte duodecimâ. Septante uxori pofi bec fociatur , 6* annn Formofus quineo nafeitur inde puer. Scmijfem liât i s pofiquam atligit il/e paternt » Inftlix fubitJ morte peremp tus obit . Quatuor ifiates genitor lugtre fuperfies Cogitur , hinc annot iltius ajfcquere. Cette épitaphe eft celle du célèbre mathématicien Diophante. Elle lignifie que Diophante parta la lîxième partie de fa vie dans la jeunelfe , 8c la douzièmedansl'ajolelcence; qti'après un feptième de fa vie 8c cinq ans , il eut un fils qui mourut après avoir atteint la moitié de l'àgede Ion père, 8c que ce dernier ne lui futvéquu que de quatre ans. Il faut trouver pour cela un nombre dont la lîxième , la douzième , la feptième , la moitié , jointes enfemble , en y ajoutant f S: 4, fartent lé nombre lui-meme. Ce nombre efl 84. V. Qui jaealamur aquas très hte adjlamus timorés ; Sed varie liquidas Euripo immittimus undas. Dtxter ego ; funtmis bd qui mihi menât ai alis Ipfum lympha replet folo ftxtante diei. Quatuor af. horis lavas vers J influât urnâ ; Dimidiatque diem médius dum fundit ab areJ. Die , âge , quam paucis Euripum implcbimus horis , Ex area fimul-atque alis urndque fi sentes l Il y a trois Amours qui verfent l'eau dans un biHin , mais inégalement. L'un le remplit en un (Digitlzed by Google

différentes ; mais il ſeroit puérile & ſuperflu de s'y arrêter.

Ce problème, au reſte, n'eſt pas le ſeul que nous préſente l'anthologie grecque : en voici quelques autres traduits en vers latins par M. Bachet de Mézériac, qui les a inſérés dans une note ſur un des problêmes de Diophante.

I.

Aurea mala ferunt Charites, æqualia cuique
Mala inſunt calatho ; Muſarum his obvia turba
Mala petunt, Charites cunctis æqualia donant ;
Tunc æqualia tres contingit habere, novemque.
Dic quantùm dederint numerus ſit ut omnibus idem ?

Cela ſignifie : les trois Graces portant des oranges, dont elles ont chacune un égal nombre, ſont rencontrées par les neuf Muſes qui leur en demandent : elles leur en donnent chacune le même nombre ; après cela chaque Muſe & chaque Grace ſe trouve également partagée. Combien en avoient les premières ?

Le moindre nombre qui ſatisfaſſe à la queſtion eſt 12 ; car, en ſuppoſant que chaque Grace en eût donné une à chaque Muſe, elles ſe trouveront en avoir chacune 3, & il en reſtera 3 à chaque Grace.

Les nombres 24, 36, &c. ſatisferont également à la queſtion ; &, après la diſtribution faite, chacune des Graces & des Muſes en eût eu 6, ou 9, &c.

I I.

Dic, Heliconiadum decus, ô ſublime Sororum
Pythagora ! tua quot tyrones tecta frequentent,
Qui, ſub te, ſophiæ ſudant in agone magiſtro ?
Dicam ; tuque animo mea dicta, Polycrates hauri.
Dimidia horum pars præclara mathemata diſcit,
Quarta immortalem naturam noſſe laborat,
Septima, ſed tacitè, ſedet atque audita revolvit ;
Tres ſunt fœminei ſexûs.

Dis-moi, illuſtre Pythagore, combien de diſciples fréquentent ton école ? Je vais te le dire, répond le philoſophe. Une moitié étudie les mathématiques, un quart la phyſique, un ſeptième garde le ſilence ; & il y a de plus trois femmes.

Ainſi, il s'agit de trouver un nombre dont une moitié, un quart & un ſeptième, en y ajoutant 3, faſſent ce nombre lui-même. Il eſt aiſé de répondre que ce nombre eſt 28.

I I I.

Dic quota nunc hora eſt ? Supereſt tantùm ecce diei
Quantùm bis gemini exactâ de luce trientes.

On demande quelle heure il eſt ; & l'on répond que ce qui reſte du jour eſt les quatre tiers des heures déja écoulées.

En diviſant la durée du jour, comme faiſoient les anciens, en 12 parties, il eſt queſtion de partager ce nombre en deux parties, telles que les $\frac{4}{3}$ de la première ſoient enſemble égaux à la ſeconde ; ce qui donne, pour le nombre des heures écoulées, $5\frac{1}{7}$, & conſéquemment, pour le reſte du jour, 6 heures & $\frac{6}{7}$.

I V.

Hic Diophantus habet tumulum, qui tempora vitæ
Illius mirâ denotat arte tibi.
Egit ſextantem juvenis, lanuginе mala
Veſtire hinc cœpit parte duodecimâ.
Septante uxori poſt hæc ſociatur, & anno
Formoſus quinto naſcitur inde puer.
Semiſſem ætatis poſtquam attigit ille paternæ,
Infelix ſubitâ morte peremptus obit.
Quatuor æſtates genitor lugere ſuperſtes
Cogitur, hinc annos illius aſſequere.

Cette épitaphe eſt celle du célèbre mathématicien Diophante. Elle ſignifie que Diophante paſſa la ſixième partie de ſa vie dans la jeuneſſe, & la douzième dans l'adoleſcence ; qu'après un ſeptième de ſa vie & cinq ans, il eut un fils qui mourut après avoir atteint la moitié de l'âge de ſon père, & que ce dernier ne lui ſurvéquit que de quatre ans.

Il faut trouver pour cela un nombre dont la ſixième, la douzième, la ſeptième, la moitié, jointes enſemble, en y ajoutant 5 & 4, faſſent le nombre lui-même. Ce nombre eſt 84.

V.

Qui jaculamur aquas tres hîc adſtamus Amores ;
Sed variè liquidas Euripo immittimus undas.
Dexter ego ; ſuntmis & quæ mihi manat ab alis
Ipſum lympha replet ſolo ſextante diei.
Quatuor aſt horis lævus versâ influit urnâ ;
Dimidiatque diem medius dum fundit ab arcâ.
Dic, age, quàm paucis Euripum implebimus horis,
Ex arcâ ſimul atque alis urnâque fluentes ?

Il y a trois Amours qui verſent l'eau dans un baſſin, mais inégalement. L'un le remplit en un

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.43% accurate

a r i 174 l A R I fixtème de jour , l’autre en quitte heures , 8c le r troilième en u;ve demi-journée. Ou demande combien de temps il faudra pour le remplir, lorfqu'ils varieront tous trois de l'eau? . Ce problème eft de b même nature nue celui du lion de brome , que nous avons r cibla précédemment, & qui ellaufli tiré de l’ Anthologie grecque. Kn fuppofant le jour divifé en ta heures , on trouvera que les trois Amours rempliront le baifm en y, , ou un peu plus d une heure. Problème VIL ta Comme if y CO livret ayant été partagée entre quatre pi finîtes , il fe trouve que les deux premières enfcmblt ont eu 28 J livres , la fécondé Cl la tro fume 210 livres, enfin la irai fit me il la lquatrihne 11 j livres ; de ; lus , le rapport de la fa-: Je la première à celte de la dernière tfi de 4 à j. On demande combien chacune a eai ’ La folntion de ce problème eft des plus faciles. La première a eu 160 livres, la fécondé I2J , h troiüème yj , 8c la quatrième tic. S ’ Il faut remarquer que , fans la dernière condition , ou une quatrième quelconque , le problème feroit indéterminé , c'eft a-dire qu'on pourrait y fatisfaire d’une infinité de manières : c’eft cette der niera condition oui limite la folutio* à une léulé. P R O B L Ê M B VIII. Un ouvrier fe loue h ces conditions , qu'on lui don- 1 nera 30 Joua par jour lorfju'il travaillera , mais que chaque jour qu'il cheminera il rendra I y fous. Après quarante jours , J on décompte monte à 51 livres. On demande combien de jours il u travaillé , combien il en a chommé f Réponfe. Il a travaillé vingt -huit jours des quarante, de il en a chommé douze. Problème IX. Une lettre de change de 2000 livres a été payée en ce us de trois livres , il en piafires dont la valeur eft de cinq livres -, Il il y avait prlci firment quatre cent cinquante pièces de monnaie . Combien y en avoit-il de chaque cfpèccî I Réponfe. Tl y avoit cent vingt - cinq écus de trois livres , 8c trois cens vingt-cinq piaftres de cinq livres. 1 Problème X. Un homme a perdu fa bourfe , él ne fait pas préeifement le compte de l'argent qu'il y avoit : U fe rappelle feulement qu'en le comptant deux a deux pièces ou trois à trois , ou cinq à cinq . il reftoit toujours un j Otais , en Us comptant fept à fept , il ne reftoit rien. On voit aifément que , pour réfoudre ce problème , il eft queltion de trouver un nombre qui » divii'e par 7, ne biffe aucun relie , 8c étant divilé pari, par 3, par y, biffe toujours 1. Plufieurs méthodes plus ou moins lavantes peuvent y conduire! mais voici b plus fimple. Puisque ,1e nombre des pièces étant compté fepe à fept ii ne -relie rien , oc nombre eft évidemment quelque multiple de 7 ; 8r

puifqu’en les comptant deux à deux il icfte 1 , ce nombre eft un multiple impair : il Ut donc quelqu'un des nombres de la fuua7,ii , JJ, 49.6}. 77. 9»i ioj,8tc. Do plus , ce nombre doit , étant divifé par 5 j biffer l'unité : or , dans b fuite des nombres cideffus , je trouve que 7 , 49 , 91 , qui croiffent arithmétiquement , 8c dont la différence eft 42 , ont la propriété demandée. Je trouve de plus , ue le nombre 91 étant divifé par j , il relie 1 r où)e conclus que le premier nombre qui fatisfait à b queltion eft 91 , cir il eft multiple de 7 s & étant divifé par 2 , par j 8c par f , il refte toujours un. Je dis que 91 eft le premier nombre qui fatisfjit? à b queltion ; car il y en a plufieurs autres , qu'on trouvera par le moyen fuivant : continuez la progreffion ci-deffus eu cette forte , 7 , 49 , 91 , 1 j j , i-j, 217, 2J9, joi , jufqu'i ce que vous trouviez un autre terme divifible par y , en biffant l'unité ; ce terme fera toi , qui fatisfera encoie à la queltion. Or fa différence avec 91 eft 210 , d'où je conclus que , formant cette progreflion , 91, joi, jn, 711,931 , it+x, &c. sous ccs nombres rempliffent également les conditions du problème. Il feroit donc incertain quelle fomme étoitdan* b boutfe perdue , à moins que fon maître ne fçùt à-peu-près quelle fomme il y avoir. Ainfi , s'il difoit fivoir qu'il y avoir environ joc pièces , on lui répondrait que le nombre des pièces etoit de jn. Suppofons pré fen terrien r- que l’h-mmc à qui1 appartient 1» bourlè eût dit que , comptant jon a 'gens deux a deux pièces , il reftoit i unité j cuen Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.84% accurate

A R I Us comptant trois à trois , il en reftoit deux j que comptées quatre à quatre , il reftoit trois | que comptées cinq a cinq , il reftoit quatre ; que comptées fix à fisc, il en reftoit cinq i enfin , que les comptant Jcpt et ftp t , il ne reftoit rien : on demande ce nombre. Il eft évident que ce nombre efl , comme cideffus , un multiple impair de 7 , 8c conféquetnment un de ceux de ia fuite7, 11 , 33,49,63, 77 , 91 , ioj , 8cc. Or , dans cette fuite , les nombres 1 f 8c 77 fatisfont à la condition d'avoir i pour refte, quand on les divife par t : leur différence elt d'ailleurs 4 1. C'eft pourquoi je forme cette nouvelle progreffion arithmétique , dont la différence eft 41 , favoir 33,77» 119, 161,103 s *45 » *87, &c. » < J'y cherche deux nombres qui , divifés par 4 , biffent 5 pour relie, & je trouve que ee font 3J , 119, 103 , 187. C'ell pourauoi je forme cette nouvelle progreffion, où la différence des termes «il 84: 33.1r9.103 ,187, 37i>455» 559»6iJ, 8te. Je cherche encore ici deux termes qui , divifés par j , biffent un refte égal à 4 i Sc j'apperçois bientôt que ces deux nombres font 1 19 Se 339 , dont la différence cil 310. Ainfi la fuite des termes répondant à toutes les conditions du problème , hors une , eft «>9» 559.959» >579» >799» **>9» *6j9»&'Or la dernière condition du problème eft que , le nombre trouvé étant diviépar 6 , il relie 3. Cette propriété convient à 119, 939, 1799, 8cc. en ajoutant toujours 840: conféquemmenc le nombre cherché eft un de ceux de cette progreffion. C'eft pourquoi , auffi-tôt qu'on faura dans quelles limites J-peu-ptès il eft contenu , on fera en état de le déterminer. Si donc le maître de b boitjfe perdue dit qu'il y avoir environ cent pièces , le nombre cherché fera 1193 s'il difoit qu'il y en avoit à-peu-près mille , ce feroit 939 , 8rc. Remarque. «v Ce problème Croit réfolu imparfaitement par la méthode qu'enfeigne M. Ozmam ; car , avant trouvé le plus peii: nombre x 19, qui fatisfait aux conditions du problème , il fe bomeroit à dire que , pour avoir les autres nombres qui y fatisFont , il faut multiplier de fuite les nombres 1 , 3.4»3» 6.7, & ajouter leur produit 3040 au premier nombre trouvé 119 , 8c qu'on aura paria le nombre 3139, qui remplit aufll les conditio» A R I 17^ propofees..Or il eft aifé de voir qu'il y a pIuÈenrs autres nombres entre 119 8c ji ry qui rempliilènt ces conditions .favoir , 939, 1799V 16" 9j 5479» 45*9Problème XI. Une certaine fomme d'argent , placée 3 un certain intérêt , s'eft accrue ers haie mois iufquk 36*6 livres 13 fous 4 deniers , 0 en deux an 1 6' demi elle a monté à 3937 livres 10 fous. Un demande quel était le

capital originaire , (t à qui intérêt il a été placé i 1 Nous nous bornerons encore ici , pour exciter la fagacitédes jeunes algébrifles , à indiquer Ja folution. Ils trouveront , en employant j aniljfe convenable, que le capital placé éto’t de 3 jc<7 livres, 8c que l'intérêt etoitde cinq pour cent. Problème XII. Une femme a vendu 10 perdrix au marc fié , une féconde en a vendu 13 , ét une troifteme en a vendu 30 , & toutes ad mime prix. Au fortir du marché elles fc queftionnent fur i argent quelles cil rapportent , 6’ il fe trouve qie chacune rappotte la mime fomme. On demande à quel prix St comment elles ont vendu l 11 efl évident qu’afin que b chofe foit polGble, il faut que on femmes vendent au moins à deux différentes fois Sc à différons prix , quoiqu’i chaque fois elles vendent toutes enfemble au même prix î car , Il celle qui avoit le moins de perdrix en a vendu un tres-petit nombre au prix le plus bas , 8c qu'elle air vendu le furplus au plus haut prix , tandis que celle qui en avoit le plus grand nombre en avoit vendu b plus grande partie au plus bas prix , 8c n’a pu en vendre qu'un petit nombre au plus haut , il eft clair qu'elles auront pu faire des Tommes égales. Il s’agit donc de divifer chieun des sombres - 10 , lj , 30 , en deux parti; s telles , que r.ultipliint b première pirtiede chacune parle ['renier prix , fc la fécondé par le fécond , la fomme drt deux produits foit par-tout b mémo. Ce problème eft indéterminé , 8c fufceptible de dix folutions différentes. 11 efl d'abord néceffaire que la différence des prix de b première ïc de ta fécondé vente foit un divifcurcxacl des différence* ij, LO , 3 , des trois nombres donnés : or le moindre dtvifeur de ces trois nombres elt j i c'tft pourquoi les prix doivent

être 6 8c 1 , ou 7 Sc L , ou 8 SC 3 , 8cc. Fn fuppnfant les

les comptant trois à trois , il en reſtoit deux ; que comptées quatre à quatre , il reſtoit trois ; que comptées cinq à cinq , il reſtoit quatre ; que comptées ſix à ſix , il en reſtoit cinq ; enfin , que les comptant ſept à ſept , il ne reſtoit rien : on demande ce nombre.

Il eſt évident que ce nombre eſt, comme ci-deſſus , un multiple impair de 7 , & conſéquemment un de ceux de la ſuite 7 , 21 , 35 , 49 , 63 , 77 , 91 , 105 , &c. Or , dans cette ſuite , les nombres 35 & 77 ſatisfont à la condition d'avoir 2 pour reſte, quand on les diviſe par 3 : leur différence eſt d'ailleurs 42. C'eſt pourquoi je forme cette nouvelle progreſſion arithmétique , dont la différence eſt 42 , ſavoir :

35 , 77 , 119 , 161 , 203 , 245 , 287 , &c.

J'y cherche deux nombres qui , diviſés par 4 , laiſſent 3 pour reſte , & je trouve que ce ſont 35 , 119 , 203 , 287. C'eſt pourquoi je forme cette nouvelle progreſſion, où la différence des termes eſt 84 :

35 , 119 , 203 , 287 , 371 , 455 , 539 , 623 , &c.

Je cherche encore ici deux termes qui, diviſés par 5 , laiſſent un reſte égal à 4 ; & j'apperçois bientôt que ces deux nombres ſont 119 & 539 , dont la différence eſt 420. Ainſi la ſuite des termes répondant à toutes les conditions du problême , hors une , eſt

119 , 539 , 959 , 1379 , 1799 , 2219 , 2639 , &c.

Or la dernière condition du problême eſt que , le nombre trouvé étant diviſé par 6 , il reſte 5. Cette propriété convient à 119 , 959 , 1799 , &c. en ajoutant toujours 840 : conſéquemment le nombre cherché eſt un de ceux de cette progreſſion. C'eſt pourquoi , auſſi-tôt qu'on ſaura dans quelles limites à-peu-près il eſt contenu , on ſera en état de le déterminer.

Si donc le maître de la bourſe perdue dit qu'il y avoit environ cent piéces , le nombre cherché ſera 119 ; s'il diſoit qu'il y en avoit à-peu-près mille , ce ſeroit 959 , &c.

Remarque.

Ce problême ſeroit réſolu imparfaitement par la méthode qu'enſeigne M. Ozanam ; car , ayant trouvé le plus petit nombre 119 , qui ſatisfait aux conditions du problême , il ſe borneroit à dire que , pour avoir les autres nombres qui y ſatisfont , il faut multiplier de ſuite les nombres 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , & ajouter leur produit 5040 au premier nombre trouvé 119 , & qu'on aura par-là le nombre 5159 , qui remplit auſſi les conditions propoſées. Or il eſt aiſé de voir qu'il y a pluſieurs autres nombres entre 119 & 5159 qui rempliſſent ces conditions , ſavoir , 959 , 1799 , 2639 , 3479 , 4319.

PROBLÊME XI.

Une certaine ſomme d'argent , placée à un certain intérêt , s'eſt accrue en huit mois juſqu'à 3616 livres 13 ſous 4 deniers , & en deux ans & demi elle a monté à 3937 livres 10 ſous. On demande quel étoit le capital originaire , & à quel intérêt il a été placé ?

Nous nous bornerons encore ici , pour exciter la ſagacité des jeunes algébriſtes , à indiquer la ſolution. Ils trouveront , en employant l'analyſe convenable , que le capital placé étoit de 3500 livres , & que l'intérêt étoit de cinq pour cent.

PROBLÊME XII.

Une femme a vendu 10 perdrix au marché , une ſeconde en a vendu 25 , & une troiſième en a vendu 30 , & toutes au même prix. Au ſortir du marché elles ſe queſtionnent ſur l'argent qu'elles en rapportent , & il ſe trouve que chacune rapporte la même ſomme. On demande à quel prix & comment elles ont vendu ?

Il eſt évident qu'afin que la choſe ſoit poſſible , il faut que ces femmes vendent au moins à deux différentes fois & à différens prix , quoiqu'à chaque fois elles vendent toutes enſemble au même prix ; car , ſi celle qui avoit le moins de perdrix en a vendu un très-petit nombre au prix le plus bas , & qu'elle ait vendu le ſurplus au plus haut prix , tandis que celle qui en avoit le plus grand nombre en avoit vendu la plus grande partie au plus bas prix , & n'a pu en vendre qu'un petit nombre au plus haut , il eſt clair qu'elles auront pu faire des ſommes égales.

Il s'agit donc de diviſer chacun des nombres 10 , 25 , 30 , en deux parties telles , que multipliant la première partie de chacune par le premier prix , & la ſeconde par le ſecond , la ſomme des deux produits ſoit par-tout la même.

Ce problême eſt indéterminé , & ſuſceptible de dix ſolutions différentes. Il eſt d'abord néceſſaire que la différence des prix de la première & de la ſeconde vente ſoit un diviſeur exact des différences 15 , 20 , 5 , des trois nombres donnés : or le moindre diviſeur de ces trois nombres eſt 5 ; c'eſt pourquoi les prix doivent être 6 & 1 , ou 7 & 2 , ou 8 & 3 , &c.

En ſuppoſant les deux prix être 6 & 1 , on trouve ſept ſolutions différentes , comme on le voit dans la table ſuivante.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.49% accurate

ijS A R I A R I Vente. U‘ Vente . Proi. tout. 1" Fem. 4 Perd, i 6 f. 6 à 1 f. yof. a' 1 14 3° r — 0 3° 3° Ou bien , Ir« Fem. f f SS a* a *3 3 S 3' 1 a? 3 S Ou bien , T iTt Fem. 6 4 40 a' 5 ai 40 3* 1 18 4° Ou bien , 1" Fem. 7 J 43 a' 4 as 43 3e j *7 4J Ou bien , i« Fem. 8 1 S° s a' — y 10 S° ï 4 2<$ s° Ou bien , 0 T” Fem. 9 1 SS a' 6 *9 SS }■ y IS SS Ou bien , irvFem. 10 © 60 a* — 7 18 60 y 6 h 60 Si l’on fuppofe les deux prix être 7 &: 2 y on aura encore les trois folutions fui vantes : r Vente. II’ Vente. Prod. total. i" Fem. 8 Perd, à 7 f. a à a f. f>0 f. a* 1 1} 60 y 0 3° 4o Ou bien l« Fem. 9 I 6S j 12 ('S 3* 1 *9 6S Ou bien , i«Fem. 10 « 70 a' 4 21 70 j«— — a 2% 7* Il ferait inutile d'effayer 8 &r ; , &r tout autre nombre : on n'en pourroit tirer aucune folution , • par les raiforts qu'on verra plus bas. Remarques. On lit dans la fécondé partie de ['Arithmétique uuiverftlle de M. de f.agny , page 4 y<5 , que cette qucftion n'a que lïx folutions ; en quoi cet auteur s'eft trompé , car nous venons d'en indiquer 10. Nous croyons devoir enfeigner ici la méthode que l’on a employée , efpérant que cela fera plaifir à ceux qui apprennent l'algèbre. J’appelle u le prix ahquel les trois femmes ont vendu la première fois , oc p celui auquel elles ont vendu la fécondé. Que * foit le nombre des perdrix vendue par la première femme au prix 11 ; confequemment le nombre de celles vendues au prix p fera 10 — x: l'argent retiré de la première vente fera xu , celui de la fécondé fera top — px , & la fomme total» xu-* iop — px. Que j foit le nombre des perdrix vendues par la fécondé femme à la première vente, on aura rq pour l'argent retiré à la première vente, & îfp — fç pour l'argent retiré à la fécondé ; en tout , ja-r-iyp —PtVe même , nommant y le nombre de perdrix vendues la première fois par la troilième femme , V>n aura uy pour l'argent retiré ai la première vente , je p — py pour celui retiré à la féconde ; enfin , pour le total des deux ventes , uy-r jo— py. Mais , par la fuppofition , ces trois fommes doivent être égales. Ainli l’on a xi-ho p — px=qu ■+i$P—Pt 1 =qy-+ fop — py ; d’où je tire ces trois nouvelles équations i xu—px=fu—pi-t-ifp , XU —rX=uy—py+lop , — pqxrxuy — py-+-$p : & , divifant tout par u — p , on aura ces trois autres : 4— d où l’on conclut d’abord que u — p doit être un divifeur de iy , de ao & de y ; car autrement -:1; » rj; > & > ne feraient pas des nombres entiers , ce qui eft néceflaire. Or le feul nombre qui «livrée „ Digitized by Google

	Ie Vente.	IIe Vente.	Prod. total.
1re Fem.	4 Perd. à 6 ſ.	6 à 1 ſ.	30 ſ.
2e ——	1	24	30
3e ——	0	30	30
Ou bien ,			
1re Fem.	5	5	35
2e ——	2	23	35
3e ——	1	29	35
Ou bien ,			
1re Fem.	6	4	40
2e ——	3	22	40
3e ——	2	28	40
Ou bien ,			
1re Fem.	7	3	45
2e ——	4	21	45
3e ——	3	27	45
Ou bien ,			
1re Fem.	8	2	50
2e ——	5	20	50
3e ——	4	26	50
Ou bien ,			
1re Fem.	9	1	55
2e ——	6	19	55
3e ——	5	25	55
Ou bien ,			
1re Fem.	10	0	60
2e ——	7	18	60
3e ——	6	24	60

Si l'on ſuppoſe les deux prix être 7 & 2 , on aura encore les trois ſolutions ſuivantes :

	Ie Vente.	IIe Vente.	Prod. total.
1re Fem.	8 Perd. à 7 ſ.	2 à 2 ſ.	60 ſ.
2e ——	2	23	60
3e ——	0	30	60
Ou bien ,			
1re Fem.	9	1	65
2e ——	3	22	65
3e ——	1	29	65
Ou bien ,			
1re Fem.	10	0	70
2e ——	4	21	70
3e ——	2	28	70

Il ſeroit inutile d'eſſayer 8 & 3 , & tout autre nombre : on n'en pourroit tirer aucune ſolution , par les raiſons qu'on verra plus bas.

Remarques.

On lit dans la ſeconde partie de l'*Arithmetique univerſelle* de M. de Lagny , page 456 , que cette queſtion n'a que ſix ſolutions ; en quoi cet auteur s'eſt trompé , car nous venons d'en indiquer 10. Nous croyons devoir enſeigner ici la méthode que l'on a employée , eſpérant que cela fera plaiſir à ceux qui apprennent l'algèbre.

J'appelle u le prix auquel les trois femmes ont vendu la première fois , & p celui auquel elles ont vendu la ſeconde.

Que x ſoit le nombre des perdrix vendue par la première femme au prix u ; conſéquemment le nombre de celles vendues au prix p ſera $10-x$: l'argent retiré de la première vente ſera xu , celui de la ſeconde ſera $10p-px$, & la ſomme totale $xu+10p-px$.

Que z ſoit le nombre des perdrix vendues par la ſeconde femme à la première vente , on aura uz pour l'argent retiré à la première vente , & $25p-pz$ pour l'argent retiré à la ſeconde ; en tout , $zu+25p-pz$.

De même , nommant y le nombre de perdrix vendues la première fois par la troiſième femme , on aura uy pour l'argent retiré à la première vente , $30p-py$ pour celui retiré à la ſeconde ; enfin , pour le total des deux ventes , $uy+30-py$.

Mais , par la ſuppoſition , ces trois ſommes doivent être égales. Ainſi l'on a $xu+10p-px=zu+25p-pz$, $=uy+30p-py$; d'où je tire ces trois nouvelles équations :

$$xu-px=zu-pz+15p ,$$
$$xu-px=uy-py+20p ,$$
$$zu-pz=uy-py+5p :$$

& , diviſant tout par $u-p$, on aura ces trois autres :

$$x=z+\frac{15p}{u-p} ,$$
$$x=y+\frac{20p}{u-p} ,$$
$$z=y+\frac{5p}{u-p} :$$

d'où l'on conclut d'abord que $u-p$ doit être un diviſeur de 15 , de 20 & de 5 ; car autrement $\frac{15p}{u-p}$, $\frac{20p}{u-p}$, & $\frac{5p}{u-p}$, ne ſeroient pas des nombres entiers , ce qui eſt néceſſaire. Or le ſeul nombre qui diviſe

Digitized by Google

A R I divife 1 la fois ij , 10 8c y ,efl j ; ce qui montre que les prix des deux ventes ne peuvent etre que y Sc o , 6 & i ,7 8c i , y 8c j , Scc. On voit d'abord que la fuppofition de y o ne peut fervir , puifqu'il n y auroit eu qu'une vente. Il faut donc eiïiver la fécondé fuppofition 6 8c i , favoir, u=^6 8c pi 5 ce qui donne pour les deux dernières équations ces deux-ci , x=y-+4 , A R I 177 trouverait * plus grand que 10 , ce qui eft impolfible. * On eflayeroit aufli inutilement pour u 8c p les valeurs 8 8c y , car elles donneraient nécellairement pour x une valeur plus grande que 10, ce qui ne peut être. Ainfi , l'on peut aflurer que le problème n'a que les dix folutions ci-defl’us. ProblIme XIII. Or nous avons ici trois inconnues, Sc feulement deux équations i c'eft pourquoi une de ces inconnues doit être prife à volonté. Choifilfons y , 8c fuppofons-la d'abord = 0. En combien de maniérés peut-on payer 60 fous , en employant toutes les monnoies d'ufage , comme êcu de 5 livres , pièces de 14 , de il 5 de 6 . de a fous O' de } 8 deniers , fous-, pièces de a liurds & liards i Cela donnera x—4 8c f— 1 , 8c l'on aura la première folution , où l'on voit que la première femme a vendu la première fois 4 perdrix à 6 fous •pièce , 8c conféquemment , la fécondé fois , 6 à 1 fou pièce i tandis que la fécondé femme en a vendu une la première fois à 6 fous pièce , 8c les 24 autres i 1 lou pièce i 8c la troifième aura vendu toutes les fiennes au fécond prix : elles auront alors toutes jo pièces. Je crois qu’il feroit fort difficile de réfoudre ce problème , autrement que par une forte d'énumération ; mais , comme elle eft immenfe , il y a un ordre à fuivre ,fans 1 quel on ne s'en démêlerait jamais. C'eft ce que nous avons tâché de faire. Néanmoins , comme le detail de cette méthode nous meneroit beaucoup trop loin , nous nous bornerons à en donner les rélultats principaux. Nous avons donc trouvé que , Si l'on fait y — 1 , on aura la fécondé folution. Si l'on fait y— 2 , on aura la troifième. i°. On peut paver Sc fous , en monnoies d'argent , de 1 j manières dit!.. •entes. En faifant y— j , on aura b quatrième. En faiûnt y— f , on aura la cinquième. En faibnt y — y , on aura la fixième. En faifant y— S , on aura la feptième. On ne peut pas fuppofer y plus grand que 6 ; car , fi on le fuppofoit , on auroit x— 10 ; ce qui eft impoflible , puifquc la première femme n'a que Jo perdrix à vendre. 11 faut donc pafler à la fuppofition fuivante , favoir , de u—y 8c p —x ; ce qui donne deux équations , x— y-p-8 , y— y-j-2. 1°. On peut payer 6 fous , en monnoies de cuivre , feulement de tyy façons; 12 fous, de 1291 ; 18 fous , de 51045 24 fijus , de 14147 façons ; 5c fous , de 5 1841 ; 56 fous

, de 6 2400 ; 42 fous , de 111182 ; 48 fous , de 185999 5 H fous , de 187777 > enfin do fous , de 450164. 5°. En combinant les monnoies de cuivre avec celles d'argent , j’ai trouvé que cette même fomqie de 60 fous peut être payée de 1585622 manières. Conféquemment , en ajoutant ces trois foin mes , favoir 15 , 450264 8c 1585611 , on aura 181 5899 façons de payer une fomme de 60 fous. Si donc l’on fait ici d’abord y — o , on aura x — 8 8c f—i , ce qui donne la huitième folution. En faifaut y— 1 , on aura la neuvième. . En faifant y— 1 , on aura la dixième. Mais on ne peut faire y plus grand ; car on Amufemtns des Sciences . 11 paraîtra fans doute ctoqpant qu'avec huit monnoies feulement il y ait autant ne manières de payer une fi modique fomme ; mais , quoique je ne puific abfolumcnt affiner n’avoir pas commis quelque erreur dans mon calcul , parce que j'en ai perdu tout l'échaffaudage , Sc que je n'ai ni le courage ni le loifir de le refairç , je fuis alluré que ce nombre n'eft guères inférieur. Digitized by Google

diviſe à la fois 15, 20 & 5, eſt 5; ce qui montre que les prix des deux ventes ne peuvent être que 5 & 0, 6 & 1, 7 & 2, 5 & 3, &c.

On voit d'abord que la ſuppoſition de 5 & 0 ne peut ſervir, puiſqu'il n'y auroit eu qu'une vente.

Il faut donc eſſayer la ſeconde ſuppoſition 6 & 1, ſavoir, $u=6$ & $p=1$; ce qui donne pour les deux dernières équations ces deux-ci, $x=y+4$, $z=y+1$.

Or nous avons ici trois inconnues, & ſeulement deux équations; c'eſt pourquoi une de ces inconnues doit être priſe à volonté. Choiſiſſons y, & ſuppoſons-la d'abord $= 0$.

Cela donnera $x=4$ & $z=1$, & l'on aura la première ſolution, où l'on voit que la première femme a vendu la première fois 4 perdrix à 6 ſous pièce, & conſéquemment, la ſeconde fois, 6 à 1 ſou pièce; tandis que la ſeconde femme en a vendu une la première fois à 6 ſous pièce, & les 24 autres à 1 ſou pièce; & la troiſième aura vendu toutes les ſiennes au ſecond prix: elles auront alors toutes 30 pièces.

Si l'on fait $y=1$, on aura la ſeconde ſolution.

Si l'on fait $y=2$, on aura la troiſième.

En faiſant $y=3$, on aura la quatrième.

En faiſant $y=4$, on aura la cinquième.

En faiſant $y=5$, on aura la ſixième.

En faiſant $y=6$, on aura la ſeptième.

On ne peut pas ſuppoſer y plus grand que 6; car, ſi on le ſuppoſoit, on auroit $x=10$; ce qui eſt impoſſible, puiſque la première femme n'a que 10 perdrix à vendre.

Il faut donc paſſer à la ſuppoſition ſuivante, ſavoir, de $u=7$ & $p=2$; ce qui donne deux équations, $x=y+8$, $z=y+2$.

Si donc l'on fait ici d'abord $y=0$, on aura $x=8$ & $z=2$, ce qui donne la huitième ſolution.

En faiſant $y=1$, on aura la neuvième.

En faiſant $y=2$, on aura la dixième.

Mais on ne peut faire y plus grand; car on trouveroit x plus grand que 10, ce qui eſt impoſſible.

On eſſayeroit auſſi inutilement pour u & p les valeurs 8 & 3, car elles donneroient néceſſairement pour x une valeur plus grande que 10, ce qui ne peut être.

Ainſi, l'on peut aſſurer que le problême n'a que les dix ſolutions ci-deſſus.

PROBLÊME XIII.

En combien de manières peut-on payer 60 ſous, en employant toutes les monnoies d'uſage, comme écu de 3 livres, pièces de 24, de 12; de 6, de 2 ſous & de 18 deniers, ſous, pièces de 2 liards & liards?

Je crois qu'il ſeroit fort difficile de réſoudre ce problême, autrement que par une ſorte d'énumération; mais, comme elle eſt immenſe, il y a un ordre à ſuivre, ſans lequel on ne s'en démêleroit jamais. C'eſt ce que nous avons tâché de faire. Néanmoins, comme le détail de cette méthode nous meneroit beaucoup trop loin, nous nous bornerons à en donner les réſultats principaux. Nous avons donc trouvé que,

1°. On peut payer 60 ſous, en monnoies d'argent, de 13 manières différentes.

2°. On peut payer 6 ſous, en monnoies de cuivre, ſeulement de 155 façons; 12 ſous, de 1292; 18 ſous, de 5104; 24 ſous, de 14147 façons; 30 ſous, de 31841; 36 ſous, de 62400; 42 ſous, de 111182; 48 ſous, de 183999; 54 ſous, de 287777; enfin 60 ſous, de 430264.

3°. En combinant les monnoies de cuivre avec celles d'argent, j'ai trouvé que cette même ſomme de 60 ſous peut être payée de 1383622 manières.

Conſéquemment, en ajoutant ces trois ſommes, ſavoir 13, 430264 & 1383622, on aura 1813899 façons de payer une ſomme de 60 ſous.

Il paroîtra ſans doute étonnant qu'avec huit monnoies ſeulement il y ait autant de manières de payer une ſi modique ſomme; mais, quoique je ne puiſſe abſolument aſſurer n'avoir pas commis quelque erreur dans mon calcul, parce que j'en ai perdu tout l'échaffaudage, & que je n'ai ni le courage ni le loiſir de le refaire, je ſuis aſſuré que ce nombre n'eſt guères inférieur.

Digitized by Google

A R I PROBLÈME XIX. 478 Trouver le nombre (i le rapport des poids avec lefqueis on peut pefer de la manière la plut fimjlc un nombre quelconque de livres , depuis l'unité jufqu'à un nom* hrt donné . Quoique ce problème paroi (Te d'abord appartenir à la méchanique , il eft cependant facile de Toir que ce n'eft qu'un problème arithmétique 5 car il fe réduit à trouver une fuite de nombres commençant par 1 unité , Si qui , ajoutés ou fouf■traits les uns des autres de toutes les manières poflibles , forment tous Iss nombres depuis l'unité jufqu'iu plus grand ptopofé. Ce problème peut fe réfoudre de deux manières , lavoir , par U feule addition , ou par l'addition combinée avec h ' fouflraélion. Dans le premier cas , la fuite des poids qui fatisfiit au problème , ell celle des poid croilbnt en progreflion double i Si dans le fécond , c'eft la progreflion triple. Qu'on ait en effet ces poids, 1 livres , a livres, 4 livres, 81ivres, 16 livres, on pourra pefer avec eux quelque nombre de livres que ce (oit jufqu'à 31 ; car on formera trois livres avec 1 & 1 , cinq livres avec 4 & 1 , fix avec 4 8c a , fept avec 4 , 2 & 1 , Sic. Avec encore un pqids de 51 , on peferoit jutqu'à foixantc-trois livres, 8c ainfi de fuite en doublant le dernier poids, 8c retranchant de ce double l'unité. Mais qu'on emploie des poids en progreflion triple , 1 , 3 , 9 , ay , 81 , on pourra pefer avec eux tout poids depuis une livre jufqu'à iai ; car, avec le fécond moins le premier, e'eft-à-dire , en mettant le premier dans le balün de la balance , 8c le fécond dans l'autre , on fera deux livres ; en les mettant tous les deux dans le même baflin, 011 formera quatre livres ; cinq fe formeront en mettant 9 d'un côté, ; 8c 1 de l'autre j avec 9 d'un côté 8c 3 de l'autre, on aura 6 ; on fera (ept livres avec 9 & 1 d'un côté , 8c trois de l'autre j Sc 'ainfi de fuite. • * Au relie , il eft évident que la dernière façon ell la plus lïmple , étant celui qui exige Je moins de poids différera. L'une 8c l'autre de ces progreflïons font enfin plus avantageufes qu'aucune des progreflions arithmétiques qu'on pourroit efiayer ; car , avec des poids arithmétiquement croiflans , 1 , 1 , 3 , 4 , ficc. il en faudrait 1 j pour pefer 110 livres ; pour en pefer tat avec des poids dan* la progreflion 1 , 3 , t ,7 , 8cc.il en faudroit onze. Toute autre progreflion ne rempliroit pas tous les nombres poflikles, depuis le poids d'une livj# jufqu'au plus A RI grand , qui réiilte de la totalité des poids. Ainfi ia proportion triple ell de toutes la plus favorable. 11 ell , au relie , évident que la folution de ce problème a ion utilité dans l'ufage ordinaire de la vie 8c du commerce , puifqu'elle offre le moyen de faire toute forte de pefée avec le moindre nombre poffible de

poids différens. P K. O B L fe M E XX. Une femme de eampag ne porte des oeufs au marché dans une ville de guerre où il y a trois corp s-deyr arde à paffer. Au premier , elle laijfe la moitié de fes oeufs 0 la moitié d'un : au fécond, la moitié de ce qui lui refait (i la moitié d'un : au t roi fit me , la moitié de ce qui lui refait 6‘ la moitié d'un : enfin , elle arrive au marché av c trais douzaines. Comment cela ft pcus-il faire faons rompre aucun œuf ? H femble , du premier abord , que ce problème foit impoflible i car comment donner une moitié d’ttuf fans en caflèr aucun ? Cepentÿnc on en verra la poflibilite , quand on confiderera que , lorfqu’on prend la grande moitié d'un nombre impair , on en prend la moitié exaéle plus j. Ainfi on trouvera qu'avant le palTage du dernier guichet , il relloit à la femme 73 oeufs i car , en ayant donné 37 , qui eft la moitié plus la moitié d un , il lui en reliera 3 6. De même , avant le deuxième guichet , elle en avoit 147 i Sc avant le premier, 193. On peut propofer le problème autrement. « Un homme cil forti de chez, lui avec une certaine quantité de louis pour faire des emplettes. A U première , il dépenfe la moitié de fes louis 8: U moitié d'un ; à la lèconde , il dépenfe aufli li moitié de fes louis 8c la moitié d'un ; à b troifième , pareillement ; fie il rentre chez lui ayant dépenfe tout fon argent, fans avoir jamais changé de l’or pour de l’argent ». II avoit 7 louis , 8c à la première emplette il en a dépenfe 4 ; à la fécondé , 1 ; à b troilième , t i car 4 eft la moitié de 7 , 8c de plus il y a un demi. Le reliant étant 3 , fa moitié eft f : 8: conféqtiemment a excède cette moitié de f. Le reliant eft enfin 1 : or b moitié d’un plus font égales à I : conféquemment il ne relie plus rien. Si le nombre d'emplettes après lesquelles notre homme a dépenfé tout fon argent étoit plus grand , il n’y auroit qu’à faire une puilfance de a , dons l’t-xpofant fût égal au nombre des emplettes , fit ia diminuer de l'unité. Ainfi , s’il y en avoit 4 , U quatrième puifiàncc de a étant t<5 , le nombre cherché feroit 15 : s’il y en avoit j , b cinquième puiflance de a étant ;a , le nombre cherché feroit 3*' Digitized by Google

Problême XIV.

Trouver le nombre & le rapport des poids avec leſquels on peut peſer de la manière la plus ſimple un nombre quelconque de livres, depuis l'unité juſqu'à un nombre donné.

Quoique ce problême paroiſſe d'abord appartenir à la méchanique, il eſt cependant facile de voir que ce n'eſt qu'un problême arithmétique; car il ſe réduit à trouver une ſuite de nombres commençant par l'unité, & qui, ajoutés ou ſouſtraits les uns des autres de toutes les manières poſſibles, forment tous les nombres depuis l'unité juſqu'au plus grand propoſé.

Ce problême peut ſe réſoudre de deux manières, ſavoir, par la ſeule addition, ou par l'addition combinée avec la ſouſtraction. Dans le premier cas, la ſuite des poids qui ſatisfait au problême, eſt celle des poids croiſſant en progreſſion double; & dans le ſecond, c'eſt la progreſſion triple.

Qu'on ait en effet ces poids, 1 livres, 2 livres, 4 livres, 8 livres, 16 livres, on pourra peſer avec eux quelque nombre de livres que ce ſoit juſqu'à 31; car on formera trois livres avec 2 & 1, cinq livres avec 4 & 1, ſix avec 4 & 2, ſept avec 4, 2 & 1, &c. Avec encore un poids de 32, on peſeroit juſqu'à ſoixante-trois livres, & ainſi de ſuite en doublant le dernier poids, & retranchant de ce double l'unité.

Mais qu'on emploie des poids en progreſſion triple, 1, 3, 9, 27, 81, on pourra peſer avec eux tout poids depuis une livre juſqu'à 121; car, avec le ſecond moins le premier, c'eſt-à-dire, en mettant le premier dans le baſſin de la balance, & le ſecond dans l'autre, on fera deux livres; en les mettant tous les deux dans le même baſſin, on formera quatre livres; cinq ſe formeront en mettant 9 d'un côté, & 3 & 1 de l'autre; avec 9 d'un côté & 3 de l'autre, on aura 6; on fera ſept livres avec 9 & 1 d'un côté, & trois de l'autre; & ainſi de ſuite.

Au reſte, il eſt évident que la dernière façon eſt la plus ſimple, étant celle qui exige le moins de poids différens.

L'une & l'autre de ces progreſſions ſont enfin plus avantageuſes qu'aucune des progreſſions arithmétiques qu'on pourroit eſſayer; car, avec des poids arithmétiquement croiſſans, 1, 2, 3, 4, &c. il en faudroit 15 pour peſer 120 livres; pour en peſer 121 avec des poids dans la progreſſion 1, 3, 5, 7, &c. il en faudroit onze. Toute autre progreſſion ne rempliroit pas tous les nombres poſſibles, depuis le poids d'une livre juſqu'au plus grand, qui réſulte de la totalité des poids. Ainſi la proportion triple eſt de toutes la plus favorable.

Il eſt, au reſte, évident que la ſolution de ce problême a ſon utilité dans l'uſage ordinaire de la vie & du commerce, puiſqu'elle offre le moyen de faire toute ſorte de peſée avec le moindre nombre poſſible de poids différens.

Problême XV.

Une femme de campagne porte des œufs au marché dans une ville de guerre où il y a trois corps-de-garde à paſſer. Au premier, elle laiſſe la moitié de ſes œufs & la moitié d'un: au ſecond, la moitié de ce qui lui reſtoit & la moitié d'un: au troiſième, la moitié de ce qui lui reſtoit & la moitié d'un: enfin, elle arrive au marché avec trois douzaines. Comment cela ſe peut-il faire ſaens rompre aucun œuf?

Il ſemble, du premier abord, que ce problême ſoit impoſſible; car comment donner une moitié d'œuf ſans en caſſer aucun? Cependant on en verra la poſſibilité, quand on conſidérera que, lorſqu'on prend la grande moitié d'un nombre impair, on en prend la moitié exacte plus $\frac{1}{2}$. Ainſi on trouvera qu'avant le paſſage du dernier guichet, il reſtoit à la femme 73 œufs; car, en ayant donné 37, qui eſt la moitié plus la moitié d'un, il lui en reſtera 36. De même, avant le deuxième guichet, elle en avoit 147; & avant le premier, 295.

On peut propoſer le problême autrement. « Un homme eſt ſorti de chez lui avec une certaine quantité de louis pour faire des emplettes. A la première, il dépenſe la moitié de ſes louis & la moitié d'un; à la ſeconde, il dépenſe auſſi la moitié de ſes louis & la moitié d'un; à la troiſième, pareillement; & il rentre chez lui ayant dépenſé tout ſon argent, ſans avoir jamais changé de l'or pour de l'argent ».

Il avoit 7 louis, & à la première emplette il en a dépenſé 4; à la ſeconde, 2; à la troiſième, 1; car 4 eſt la moitié de 7, & de plus il y a un demi. Le reſtant étant 3, ſa moitié eſt $\frac{1}{2}$: & conſéquemment 2 excède cette moitié de $\frac{1}{2}$. Le reſtant eſt enfin 1: or la moitié d'un plus $\frac{1}{2}$ ſont égales à 1: conſéquemment il ne reſte plus rien.

Si le nombre d'emplettes après leſquelles notre homme a dépenſé tout ſon argent étoit plus grand, il n'y auroit qu'à faire une puiſſance de 2, dont l'expoſant fût égal au nombre des emplettes, & la diminuer de l'unité. Ainſi, s'il y en avoit 4, la quatrième puiſſance de 2 étant 16, le nombre cherché ſeroit 15: s'il y en avoit 5, la cinquième puiſſance de 2 étant 32, le nombre cherché ſeroit 31.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.44% accurate

A R I Problé mç XVI. Trait perfonnes ont un certain nombre d'éeus chacune, llefi tel que , ta première en donnant aux deux autres autant qu dits en ont chacune , la fécondé pareillement en donnant à chacune des deux autres autant quelle en a , enfin la troificmt faijant la mime ckofe , elles fit trouvent en avoir autant l'une que V autre , favoir 8. Quelle efi la fomme qu'a chacune de ces perfonnes l Rlponfie. La première en avoir 1 1 , la fécondé 7 , & la rroifieme 4 : ce qui eft aifé à démontrer , en diftribuant les écus de chaque perfonne fuivanc l'énoncé du problème. Problème XVII. Un marchand de vin n'a que de deux fortes de vin . qu'il vend l'un IO fous , l'autre 5 fous la bouteille. On lui demande du vin à 8 fous. Combien faut-il de bouteilles de chaque efpece , pour en former une qui revienne à 8 fous la bouteille l Réponfe. La différence du plus haut prix , 10 fous , au prix moyen demande , eft 1 : 8i celle de ce prix moyen au prix le plus bas , eft $: ce qui montre qu'il faut qu'il prenne trois bouteilles du vin du plus haut prix 8e deux du moindre. Avec ce mélange il fera cinq bouteilles , qui lui reviendront à 8 fous chacune. En général , dans ces fortes de règles d'alliage , . comme 1a différence du plus haut prix avec le prix moyen , eft 1 la différence du moyen avec le plus bas , ainli le nombre des mefures du plus bas prix eft à celui des mefures du plus haut , qu'il faut mélanger enfemble pour avoir une pareille raefure au prix moyen. Problème XVIII. • XJ fi homme veut placer cher un banquier une certaine fomme , par exemple IOCCuO livres. Il veut de plus avoir mangé en vingt ans capital & intérêts , & avoir chaque année la même fomme à dépenfer. Quelle fera la fomme aue le banquier devra lui donner annuellement , en fuppofant qu'il lui en m paye l intérêt à raifon de cinq pour cent ? La fomme que lui devra donner le banquier eft de 80 4 livres 19 fous , & une fra&ion de denier Me * îïmS'il n'étoir queftion que d'un petit nombre d'années , pir exemple cinq , on pourra réfoudre ce problème fan; algèbre , par la voie rétrograde &r par une fatifTe pofition : car , fuppofons que la fomme qui épuife à 1a deruiere année capital 8c I À R I 17$ intérêts eft de 10000 livres , on trouvera que lu capital feul étoit au commencement de cette année , de 9(1 j livres î' : ajoutez-y 1000c livres , qui ont été payées à la lin de l'avant-dernière année , la fomme de 1951; livres étoit le capital accru des intérêts de la quatrième année ; conféquemment le capital n'éroit que de iSf 514 livres. au commencement de cette quatrième année : d'où il fuit qu'avant le paiement

de 1a fin de la troifième année la fomme étoit de 18574 Si v . -f*/r , qui repréfentoit un capital accru des intérêts de la trcilième année. L'on remontera ainfi jufqu'au commencement de la première année, & l'on trouvera pour capital primitif la fomme de 45194 liv. 15 f. 4 d. On fera enfin cette proportion , comme ce capital , à la fomme de iooco livres : ainfi la fomme propofée à placer fous la condition, ci-, delfus , a la fomme à retirer chaque année. Mais il eft aifé de fentir que , s'il étoit queftio» de l a ou 50 ans , cette méthode exigeroit des calculs très-longs, que l'algèbre abrégé infiniment (1).Problême XIX. Quel efi l'intérêt dont feroit accru au bout de l'année un capital quelconque , fi , à chaque ir.fi ant de lu durée de l'année , T intêrit échu devenait capital , 6‘ portait lui-mime intérêt ? Ce problème a befoin d'une explication pour être facilement entendu. Quelqu'un pourroit placer fon argent fous cette condition : que i'interét échuau bout d'un mois , ce qui feroit , à cinq pour cent par an , un foixantième du capital , lé loindroit à ce capital , Se porteroit intérêt le mois fuivant à ce même denier ; que ce mois expiré , l'intérêt de cette fomme , qui feroit un foixancième , plus un trois mille fix centième du capital primitif , accroitroit encore au Capital , accru de l'intérêt du premier mois , 8c port, roit intérêt le mois fuivant , 8cc. jufqu'à la fin de l'année. Ce qu'il fait ici pour un mois , il pourroit le faire pour un jour , pourxine heure , pour une minute , pour une fécondé , qu'on peut regarder comme une partie infiniment petite de l'année : il eft queftion de favoir quel feroit fur ce pied l intétét produit par le capital au bout de l'année , (l)On trouve en effet que fi a «flic capital, m le denier de l'intérêt, n le nombre 1 - années , la fomme jXi- il" . . à retirer chaque année eft ~ i ce qui , dam ”> X 1 4 si'— * le cat de 10 années , le d'ur inté.ét a ci-q pour cent (m étant alors “ 10), fc trouve —a X Digitized by Google

PROBLÊME XVI.

Trois perſonnes ont un certain nombre d'écus chacune. Il eſt tel que, la première en donnant aux deux autres autant qu'elles en ont chacune, la ſeconde pareillement en donnant à chacune des deux autres autant qu'elle en a, enfin la troiſième faiſant la même choſe, elles ſe trouvent en avoir autant l'une que l'autre, ſavoir 8. Quelle eſt la ſomme qu'a chacune de ces perſonnes?

Réponſe. La première en avoit 13, la ſeconde 7, & la troiſieme 4 : ce qui eſt aiſé à démontrer, en diſtribuant les écus de chaque perſonne ſuivant l'énoncé du problême.

PROBLÊME XVII.

Un marchand de vin n'a que de deux ſortes de vin, qu'il vend l'un 10 ſous, l'autre 5 ſous la bouteille. On lui demande du vin à 8 ſous. Combien faut-il de bouteilles de chaque eſpèce, pour en former une qui revienne à 8 ſous la bouteille?

Réponſe. La différence du plus haut prix, 10 ſous, au prix moyen demandé, eſt 2 : & celle de ce prix moyen au prix le plus bas, eſt 3 : ce qui montre qu'il faut qu'il prenne trois bouteilles du vin du plus haut prix & deux du moindre. Avec ce mélange il fera cinq bouteilles, qui lui reviendront à 8 ſous chacune.

En général, dans ces ſortes de règles d'alliage, comme la différence du plus haut prix avec le prix moyen, eſt à la différence du moyen avec le plus bas, ainſi le nombre des meſures du plus bas prix eſt à celui des meſures du plus haut, qu'il faut mélanger enſemble pour avoir une pareille meſure au prix moyen.

PROBLÊME XVIII.

Un homme veut placer chez un banquier une certaine ſomme, par exemple 100000 livres. Il veut de plus avoir mangé en vingt ans capital & intérêts, & avoir chaque année la même ſomme à dépenſer. Quelle ſera la ſomme que le banquier devra lui donner annuellement, en ſuppoſant qu'il lui en paye l'intérêt à raiſon de cinq pour cent?

La ſomme que lui devra donner le banquier eſt de 8014 livres 19 ſous, & une fraction de denier égale à $\frac{181 \cdot 6}{331 \cdot 61}$.

S'il n'étoit queſtion que d'un petit nombre d'années, par exemple cinq, on pourra réſoudre ce problême ſans algèbre, par la voie rétrograde & par une fauſſe poſition : car, ſuppoſons que la ſomme qui épuiſe à la dernière année capital & intérêts eſt de 10000 livres, on trouvera que le capital ſeul étoit au commencement de cette année, de 9523 livres $\frac{17}{21}$: ajoutez-y 10000 livres, qui ont été payées à la fin de l'avant-dernière année, la ſomme de 19523 livres $\frac{17}{21}$ étoit le capital accru des intérêts de la quatrième année ; conſéquemment le capital n'étoit que de 18594 livres $\frac{46}{441}$ au commencement de cette quatrième année : d'où il ſuit qu'avant le paiement de la fin de la troiſième année la ſomme étoit de 28594 liv. $\frac{46}{441}$, qui repréſentoit un capital accru des intérêts de la troiſième année. L'on remontera ainſi juſqu'au commencement de la première année, & l'on trouvera pour capital primitif la ſomme de 43294 liv. 15 ſ. 4 d. On fera enfin cette proportion, comme ce capital, à la ſomme de 10000 livres : ainſi la ſomme propoſée à placer ſous la condition ci-deſſus, à la ſomme à retirer chaque année.

Mais il eſt aiſé de ſentir que, s'il étoit queſtion de 20 ou 30 ans, cette méthode exigeroit des calculs très-longs, que l'algèbre abrège infiniment (1).

PROBLÊME XIX.

Quel eſt l'intérêt dont ſeroit accru au bout de l'année un capital quelconque, ſi, à chaque inſtant de la durée de l'année, l'intérêt échu devenoit capital, & portoit lui-même intérêt?

Ce problême a beſoin d'une explication pour être facilement entendu. Quelqu'un pourroit placer ſon argent ſous cette condition : que l'intérêt échu au bout d'un mois, ce qui feroit, à cinq pour cent par an, un ſoixantième du capital, ſe joindroit à ce capital, & porteroit intérêt le mois ſuivant à ce même denier : que ce mois expiré, l'intérêt de cette ſomme, qui ſeroit un ſoixantième, plus un trois mille ſix centième du capital primitif, accroîtroit encore au capital, accru de l'intérêt du premier mois, & porteroit intérêt le mois ſuivant, &c. juſqu'à la fin de l'année.

Ce qu'il fait ici pour un mois, il pourroit le faire pour un jour, pour une heure, pour une minute, pour une ſeconde, qu'on peut regarder comme une partie infiniment petite de l'année : il eſt queſtion de ſavoir quel ſeroit ſur ce pied l'intérêt produit par le capital au bout de l'année,

(1) On trouve en effet que ſi a eſt le capital, m le denier de l'intérêt, n le nombre des années, la ſomme à retirer chaque année eſt $\frac{a \times \overline{1+\frac{5}{m}}^{n}}{m \times \overline{1+\frac{1}{m}}^{n}-m}$; ce qui, dans le cas de 20 années, & d'un intérêt à cinq pour cent (m étant alors $= 20$), ſe trouve $= a \times \frac{2 \cdot 65384}{33 \cdot 1660}$.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.61% accurate

r* 80 "A R I l'intérêt du premier infant étant à cinq pour cenr , ou à , ce que ce premier infant eu à l'année entière. 11 fembleroit d'abord que cet intérêt compolé & furcompofé devroit beaucoup accroître les cinq pourcent : cependant on trouve qu'il en réfulte à peine un accroiflement fenlible : car , fi le capital eft i , le même capital , accru de l'intérêt limple ï cinq pour cent, fera i+k. ou i-4-VoW> tjn" dis qu'augmenté de l'intérêt accumulé a chaque infan: , il fera i , tVw» ou, plus exaèlement , I »*7 * > «OOeCO* Problème XX. Unfbmme/icr infidèle chaque fois qu'il va à la cave , vole une pinte d'un tonneau particulier qui contient cent pintes , li la remplace par une égale quantité d'eau. Apres un certain temps , par exemple trente fours , on s apperpoit de fa friponnerie ; * . on te chajfc. Mjîs on demande quelle efi la quantité de vin qu'il a prife , £' celle qui refie dans le tonneau t Il cil aifé de voir qu'il n'a pas pris 50 pintes : car , dès la fécondé fois qu'il puile dans le tonneau , & qu'il prend un centième de ce qu'il contient , il y avoit déjà une pinte d'eau ; & comme chaque jour il fubrtitue à ce qu'il prend une pinte d'eau , chaque jour aufli il vole moins d'une pinte de vin. Il eft donc queftion , pour réfoudre le problème , de déterminer dans quelle progreflioti décroît le vin qu'il vole à chaque fois. Pour y parvenir , je remarque qu'après l'extraétion de la première pinte de vin , il n'en refte dans le tonneau que 99 , & la pinte d'eau qui y a été verte : donc , lorsqu'on tire une pinte du mélangé , ÎVi ne tire en elfet que les d'une pinte de vin : mais il y avoit auparavant 99 pintes de vin : dont* , après cette extraction \ il 11e reliera que 99 pintes moins -*•- , c'ell-à-dire v,Vir > ou 98 pintes plus A la troifieme extradion , la quantité de vin contenue dans la pinte tirée fera feulement L— : ce qui , étant ôté de la quantité de vin qu'il y avoit , favoir 98 , fera — , ou 9- pintes & On doit prefenttment remarquer que oll le quarré de 99 , divifé par 100 , &: que eft le cube île 99 , divifé par le quarré de ico , &c. Copféquemment , aptes la fécondé extraction , la quantité de vin reliante fera le quarré de 93 , divifé par la première puiftance de 100 : après la trcilième , ce fera le cube de 99 , divifé par le quarré de 100 , Sec. D'où il fuit qu'après la trentième extraévion , la quantité de vin reliante fera la trentième puiflince de 09 , divifea par la vingt-neuvième de 100. Or ou trouve, parle ' A R I moyen des logarithmes, que cette quantité èft 71 \h- Confequemnftnt, la quantité ao vin prife eft 16 T;r (1). P R O BLÉ XXI. « Il y a trois ouvriers que y" appelle Jacques , Jean & Pierre. Les deux premiers

, travaillant enfemble , ont fait un certain ouvrage en huit jours , Ja.ques & Pierre n'ont pu le faire qu’en neuf jours , U Us deux derniers n'en ont fait un fcmblablc qu ‘er. dix jours. Il eft queftion de déterminer combien chacun d'eux mettrait de jours à faire U meme ouvrage. Réponfe. Le premier îe fera en 14 jours JJ , le fécond en 17 & & le troifieme en 13 jours Problème XXII. Un efpagnol doit a un franfois ? I livres : mais il n'a , pour s'acquitter , que des piaftres qui valent { livres , & le franfois n'a que des éeus de 6 livres. Comment s'arrangeront-ils, c'eft-u-dire combien l\fpagnol donnera-t-il au franfois de piaftres , & combien celui-ci lui rendra-t-'l déçut 3 pour que la différence foit égale à 5 1 livres , erforte que cette dette fait acquittée ? Réponfe. Les nombres les plus fimples qui fatisfont à U queftion , font onze piaftres oc quatre écus » car 1 1 piaftres font livres, &c les quatre écus font 24 livres. Confcauemment , leur différence , dont le francois elt avantagé dans cette # efpèce d'echange /eft de 31 livres. # . Ce problème eft t au refte , fufceptible d'une infinité de folutions; car on trouve qu'on latisfera encore au problème avec dix-fept piaftres 3c neuf écus de 6 livres , avec vingt-trois piaftres & quatorze écus , en auzmenunt toujours le nombre de pia&res de fix , & celui des écus de cinq. Remarque . Voici la folution de ce problème, en favéur des jeunes analyftes. Je nomme x le nombre dés (1) En faisant le calcul à h minière ordinaire, il fauJioir calculer la trentième pu fiance de 99 , quj n auroit pas moins de j$> chifhcs , S: la civjfcr fut l'unité fuivie de j8 zéro : au lieu qu'en opéranr paC le moyen des logaithmts , il fuffic de multiplier le logirithnie de 99 var ;o ; ce qui donne s 98*90360 , - U d cn retrancher ie produit du logarithme de 100 multi» plie par 19 , qui cit fSouoccoo. Le reliant 1*690(6* eft le ioga.itVnc de la quantité cherchée, qu'on tro.ivl, djr.s la cable des io^i.hracs, eue 73 , à bien peu de choù près.

l'intérêt du premier inſtant étant à cinq pour cent, ou à $\frac{1}{20}$, ce que ce premier inſtant eſt à l'année entière.

Il ſembleroit d'abord que cet intérêt compoſé & ſurcompoſé devroit beaucoup accroître les cinq pour cent : cependant on trouve qu'il en réſulte à peine un accroiſſement ſenſible : car, ſi le capital eſt 1, le même capital, accru de l'intérêt ſimple à cinq pour cent, ſera $1+\frac{1}{20}$, ou $1+\frac{50}{1000}$, tandis qu'augmenté de l'intérêt accumulé à chaque inſtant, il ſera 1, $\frac{051}{1000}$, ou, plus exactement, 1, $\frac{051227}{1000000}$.

PROBLÊME XX.

Un ſommelier infidèle, à chaque fois qu'il va à la cave, vole une pinte d'un tonneau particulier qui contient cent pintes, & la remplace par une égale quantité d'eau. Après un certain temps, par exemple trente jours, on s'apperçoit de ſa friponnerie; on le chaſſe. Mais on demande quelle eſt la quantité de vin qu'il a priſe, & celle qui reſte dans le tonneau ?

Il eſt aiſé de voir qu'il n'a pas pris 30 pintes : car, dès la ſeconde fois qu'il puiſe dans le tonneau, & qu'il prend un centième de ce qu'il contient, il y avoit déjà une pinte d'eau ; & comme chaque jour il ſubſtitue à ce qu'il prend une pinte d'eau, chaque jour auſſi il vole moins d'une pinte de vin. Il eſt donc queſtion, pour réſoudre le problême, de déterminer dans quelle progreſſion décroît le vin qu'il vole à chaque fois.

Pour y parvenir, je remarque qu'après l'extraction de la première pinte de vin, il n'en reſte dans le tonneau que 99, & la pinte d'eau qui y a été verſée : donc, lorſqu'on tire une pinte du mélange, on ne tire en effet que les $\frac{99}{100}$ d'une pinte de vin : mais il y avoit auparavant 99 pintes de vin : donc, après cette extraction, il ne reſtera que 99 pintes moins $\frac{99}{100}$, c'eſt-à-dire $\frac{9801}{100}$, ou 98 pintes plus $\frac{2}{100}$. A la troiſième extraction, la quantité de vin contenue dans la pinte tirée ſera ſeulement $\frac{98}{100}+\frac{1}{10000}$: ce qui, étant ôté de la quantité de vin qu'il y avoit, ſavoir 98 $\frac{1}{100}$, ſera $\frac{970299}{10000}$, ou 97 pintes & $\frac{2299}{10000}$.

On doit préſentement remarquer que $\frac{9801}{100}$ eſt le quarré de 99, diviſé par 100, & que $\frac{970299}{10000}$ eſt le cube de 99, diviſé par le quarré de 100, &c. Conſéquemment, après la ſeconde extraction, la quantité de vin reſtante ſera le quarré de 99, diviſé par la première puiſſance de 100 : après la troiſième, ce ſera le cube de 99, diviſé par le quarré de 100, &c. D'où il ſuit qu'après la trentième extraction, la quantité de vin reſtante ſera la trentième puiſſance de 99, diviſée par la vingt-neuvième de 100. Or on trouve, par le moyen des logarithmes, que cette quantité eſt 73 $\frac{97}{100}$. Conſéquemment, la quantité de vin priſe eſt 26 $\frac{1}{100}$ (1).

PROBLÊME XXI.

Il y a trois ouvriers que j'appelle Jacques, Jean & Pierre. Les deux premiers, travaillant enſemble, ont fait un certain ouvrage en huit jours, Jacques & Pierre n'ont pu le faire qu'en neuf jours, & les deux derniers n'en ont fait un ſemblable qu'en dix jours. Il eſt queſtion de déterminer combien chacun d'eux mettroit de jours à faire le même ouvrage.

Réponſe. Le premier le fera en 14 jours & $\frac{34}{49}$, le ſecond en 17 & $\frac{33}{41}$, & le troiſième en 23 jours & $\frac{7}{31}$.

PROBLÊME XXII.

Un eſpagnol doit à un françois 31 livres : mais il n'a, pour s'acquitter, que des piaſtres qui valent 5 livres, & le françois n'a que des écus de 6 livres. Comment s'arrangeront-ils, c'eſt-à-dire combien l'eſpagnol donnera-t-il au françois de piaſtres, & combien celui-ci lui rendra-t-il d'écus, pour que la différence ſoit égale à 31 livres, enſorte que cette dette ſoit acquittée ?

Réponſe. Les nombres les plus ſimples qui ſatisfont à la queſtion, ſont onze piaſtres & quatre écus ; car 11 piaſtres font 55 livres, & les quatre écus font 24 livres. Conſéquemment, leur différence, dont le françois eſt avantagé dans cette eſpèce d'échange, eſt de 31 livres.

Ce problême eſt, au reſte, ſuſceptible d'une infinité de ſolutions ; car on trouve qu'on ſatisfera encore au problême avec dix-ſept piaſtres & neuf écus de 6 livres, avec vingt-trois piaſtres & quatorze écus, en augmentant toujours le nombre de piaſtres de ſix, & celui des écus de cinq.

Remarque.

Voici la ſolution de ce problême, en faveur des jeunes analyſtes. Je nomme x le nombre des

(1) En faiſant le calcul à la manière ordinaire, il faudroit calculer la trentième puiſſance de 99, qui n'auroit pas moins de 59 chiffres, & la diviſer par l'unité ſuivie de 58 zéro : au lieu qu'en opérant par le moyen des logarithmes, il ſuffit de multiplier le logarithme de 99 par 30 ce qui donne 598690560, & d'en retrancher le produit du logarithme de 100 multiplié par 29, qui eſt 580000000. Le reſtant 18690560 eſt le logarithme de la quantité cherchée, qu'on trouve, dans la table des logarithmes, être 73, $\frac{97}{100}$, à bien peu de choſe près.

Digitized by Google

A R I piaffres , 8: y celui des écus : donc y* fera la fomme donnée par l'efpagnol , Se celle que le françois donnera de fon côté — 6y. Leur differeuce doit être égle à 51 : donc jx — 6y — ;i liv. : donc yx=y.+6y , Sc x —}i-t-6y , ou 6+1 -P- 6y livres. Cr * doit être un nombre entier ; d oà il fuit que 6 en étant un , i-*-6y doit être aufn de la même nature. Je le fuppofe égale à u .* donc yu =i-t-6y , &y~ y«— I . Or y dt,par la fuppofition, un nombre entier j d'où il fuitque yu — 1 en eft aufli a un. Il faut donc que u foit tel que , fon quintuple étant diminue de l'unité , le reliant foit divifible PJr^S : or le premier nombre qui a cette propriété tft y : car fon quintuple îy , diminué de l'unité > cil 14, qui ell divifible par 6 : St ce quotient , qui ell 4 , ell la valeur même de y. On trouvera enfuite x , en faifant attention que *~u-4-i-t-éy : ce s qui , en v fubllituant la valeur de y ou 4 , donne 1 1 pour la valeur de x. La fécondé valeur de u qui remplit la condition requife , ell 11 : car cinq fois 1 1 font «y , qui , diminués de l'unité , donnent yq , lequel nombye divifé par d donne 9. Ainfi 9 ell la fécondé va-] Jéur de y, & l'on trouve 17 pour la valeur correlpondante de *. • La troifièmc valeur de x qui réfout la queftion, ell 17 : ce qui donne pour le« valeurs correfponduntes dey & x , les nombres 14 & 15. Ainfi les nombres d'écus qui réfolvcnt la qucltion à l'infini font 4 , 9 , 14,19, 14 , Sec. : 8e les nombres correfpondans de piaftres font 11 , 17, a,y , 19 , 3 J , &c. (Ozanam). Foyer C Aient, Nombres , QuARRÉS MAGIQUES , Progressions arithmétiques. ., . >, / . .. > Addition Jînguliiri a Arithmétiqut. _ 'On propofe quelquefois aux enfans qui étuéit'nt l'arithmétique , une el'péce è! addition qui l(s étonne , parce qu'on écrit d avance la fomme 'les nombres qu'il leur plaira de choifir au hazard , Pourvu toutefois qu'ils fe bornent a un certain "ombre de chiffres, Se qu'il foit p.nnis d'en écrire Rapidement un pareil nombre au-deficms dey leurs. ** .1 * t Pour plus de clarté , fuppofons qu'on pré feu te A R I\ 181 1 quelqu'un quatre rangées de points avec un rang de chiffres de la manière luivante : f Total. .1 9 9 9 9 8 Suppofons que cette perfonne écrive fur les deux rang de points, les chiffres qui lui viennent dans l'idee , par exemple , les fuivans : 37110 i 9 6 o 7 Total. ... 1 9 9 9 9 8 Auffi-tôt après, on peut écrire promjieme»* au-dtffous, deux autres rangées de chiffres, l manière que la fomme de ces quatre nombiesf trouve precifément le rang de chiffres qu i étS écrit le premier au-deffous des points, cetnte dans cet exemple : 3 7 1 1 o 19607 61789 . ' 7 o î 9 * * Total. . , . I 9 9 9 9 8 Pour apprendre 1 faire ce petit tour , il fuffit .d'obferver que le nombre écrit d'avance n'eft autre

chofe que la fomme de deux rangs de chiffres compofés de 9 , comme on peut le voir dans l’exemple que voici , où on verra le même total que dans le précédent , 9 9 9 9 9. • 99999 Total. ... 1 9 9 9 9 8 Par conféquent tout l'art confifle à fuppofer que celui à qui on propofe le tour , écrira deux rangées de 9 , s'il les écrit réellement , on n'a plus rien 1 faire, & l'addition eft faite: mais, s'il écrit d’autres chiffres , on en et rira de nouveaux qui fuppféem à ce qui manque aux premiers pour valoir p j par exemple , fi le premier chiffre cft 3 dans Digitized by Google

piaſtres, & y celui des écus : donc $5x$ ſera la ſomme donnée par l'eſpagnol, & celle que le françois donnera de ſon côté $=6y$. Leur différence doit être égle à 31 : donc $5x-6y=31$ liv. : donc $5x=31+6y$, & $x=\frac{31+6y}{5}$, ou $6+\frac{1+6y}{5}$ livres. Or x doit être un nombre entier ; d'où il ſuit que 6 en étant un, $\frac{1+6y}{5}$ doit être auſſi de la même nature. Je le ſuppoſe égale à u : donc $5u=1+6y$, & $y=\frac{5u-1}{6}$. Or y eſt, par la ſuppoſition, un nombre entier ; d'où il ſuit que $\frac{5u-1}{6}$ en eſt auſſi un. Il faut donc que u ſoit tel que, ſon quintuple étant diminué de l'unité, le reſtant ſoit diviſible par 6 : or le premier nombre qui a cette propriété eſt 5 : car ſon quintuple 25, diminué de l'unité, eſt 24, qui eſt diviſible par 6 : & ce quotient, qui eſt 4, eſt la valeur même de y. On trouvera enſuite x, en faiſant attention que $x=6+\frac{1+6y}{5}$: ce qui, en y ſubſtituant la valeur de y ou 4, donne 11 pour la valeur de x.

La ſeconde valeur de u qui remplit la condition requiſe, eſt 11 : car cinq fois 11 font 55, qui, diminués de l'unité, donnent 54, lequel nombre diviſé par 6 donne 9. Ainſi 9 eſt la ſeconde valeur de y, & l'on trouve 17 pour la valeur correſpondante de x.

La troiſième valeur de x qui réſout la queſtion, eſt 17 : ce qui donne pour les valeurs correſpondantes de y & x, les nombres 14 & 23. Ainſi les nombres d'écus qui réſolvent la queſtion à l'infini ſont 4, 9, 14, 19, 24, &c. : & les nombres correſpondans de piaſtres ſont 11, 17, 23, 29, 35, &c.

(OZANAM).

Voyez CALCUL, NOMBRES, QUARRÉS MAGIQUES, PROGRESSIONS ARITHMETIQUES.

Addition ſingulière d'Arithmétique.

On propoſe quelquefois aux enfans qui étudient l'arithmétique, une eſpèce d'*addition* qui les étonne, parce qu'on écrit d'avance la ſomme des nombres qu'il leur plaira de choiſir au hazard, Pourvu toutefois qu'ils ſe bornent à un certain nombre de chiffres, & qu'il ſoit permis d'en écrire rapidement un pareil nombre au-deſſous des leurs.

Pour plus de clarté, ſuppoſons qu'on préſente à quelqu'un quatre rangées de points avec un rang de chiffres de la manière ſuivante :

. . . . .
. . . . .
. . . . .
. . . . .

Total. . 1 9 9 9 9 8

Suppoſons que cette perſonne écrive ſur les deux rang de points les chiffres qui lui viennent dans l'idée, par exemple, les ſuivans :

3 7 2 1 0
2 9 6 0 7
. . . . .
. . . . .

Total. . . . 1 9 9 9 9 8

Auſſi-tôt après, on peut écrire promptement au-deſſous, deux autres rangées de chiffres, la manière que la ſomme de ces quatre nombres ſe trouve préciſément le rang de chiffres qui a été écrit le premier au-deſſous des points, comme dans cet exemple :

3 7 2 1 0
2 9 6 0 7
6 2 7 8 9
7 0 3 9 2

Total. . . . 1 9 9 9 9 8

Pour apprendre à faire ce petit tour, il ſuffit d'obſerver que le nombre écrit d'avance n'eſt autre choſe que la ſomme de deux rangs de chiffres compoſés de 9, comme on peut le voir dans l'exemple que voici, où on verra le même total que dans le précédent,

9 9 9 9 9
9 9 9 9 9

Total. . . . 1 9 9 9 9 8

Par conſéquent tout l'art conſiſte à ſuppoſer que celui à qui on propoſe le tour, écrira deux rangées de 9, s'il les écrit réellement, on n'a plus rien à faire, & l'addition eſt faite : mais, s'il écrit d'autres chiffres, on en écrira de nouveaux qui ſuppléent à ce qui manque aux premiers pour valoir 9 ; par exemple, ſi le premier chiffre eſt 3 dans

Digitized by Google

igi K R I le premier rang te i dans le fécond , on commencera le troifième rang par 6 & le quatrième par 7 (par ce moyen , les quatre rangées de chiffres équivaudront a deux rangées de 9, Sc le total écrit d'avance fera toujours jufte. Nota. 1®. Que le total eft tout compofé de 9, à l'exception du premier & dernier chiffres qui, joints enfemble, valent 9. i°. Qu'on peut faire la même opération en faifant écrire trois rangs de chiffres pour en ajouter trois autres , & le total fera à l'in(tant compofé de 9, à l'exception du premief Se dernier chiffre qni feroit 1 & 7 s mais (i on fait écrire 3uatre rangs de chiffres , le premier & le dernier e la fomme feront 3 & 6 ainfi du relie comme on pourra le voir , li on fe donne 1a peine d'y réfléchir & d'en faire l'épreuve. (Decremps Un aubergilîe a vendu 100 pintes de vin en huit jours de temps , Se chaque jour il a vendu 3 pintes de plus que le précédent : on veut favoir combien U a vendu chaque jour. Divifez le double 100 des 100 pintes vendues, ■ ICO Par le nombre 8 des jours. Et ôtez le quotient 19 Le nombre 11 qui eft celui des pintes vendues de plus à chaque jour , diminué de l'unité , ci ai Et l'unité a du relie 4 fera connoitre qu'il a vendu z juntes le premier jour, 9 le deuxième, 8 le troilième. Sec. ce qui formera en tout les 100 pintes portées en la queftion qui a été propofée. Nous ajouterons quelques autres problèmes curieux tirés des amujemens de Mathématiques de M. Panckoucke , ancien libraire i Lille , qui a compofé Se imprimé plufieurs ouvrages remarquables par la lingularité de fes recherches Se de fes conloiifancet. , • Problème I. Un maître d'arithmétique pour égayer fes écoliers, leur fait voir une addition , qu'il leur dit être le total de 6 rangées de 4 chiffres chacune, dont ils poferont 3 à volonté. A R I Les difciples forment le* 3 rangées fuivantes de 4 chiffres chacune. 7*&9 C]8iç>< Rangées des Difciples. . . . WH Opérations. Il multiplie fecrètement 9999 par 9997 qu'il fak voir à fes difciplesc 3 , ce qui fait Le maître ajoute 1714 f les j autres rangées 4170-? Rangées du maître, qui ne fontque des 7 ' I complément de 9. v ,19997 total. Si l'on vouloit qu'il y eut livres , fols Se deniers , il faudrait pofer pour les deniers leur* complémcns i xi. Beaux fols leurs complément à ao. é L'on aurait dans l'exemple précédent 3 f. pour les deniers & 3 liv. pour les fols, qui joint a* nombre précédent feraient 30,000 1, 3 f. o d. Problème II. Le même maitre après leur avoir enfeigné la fouftraélion ordinaire , en fait faire une beaucoup plus commode à fes difciples en cette manière. Soit . . . 397009 dette 198978 paye • 98417 relie. 8 de 1 f relie 7 Se retiens 1 , que je

joints au 7 de la' paye pour dire , 8 de 10 refie 1 1 Se joignant le 1 d'emprunt à 9 , je dis 6 de 10 relie 4 } enfin 9 de 17 relie 8, 10 de 19 relie ÿ, 3 de 3 quitte. Cette fouftraélion eft précifémcnt ce qu’on fait dans la divifion, où l’on augmente les produits du divifeur de ce dont on devrait diminuer le* figures du dividende. Problème III. SouJlraSion chronologique. On demande combien il s’eft pafle de rem* depuis la bataille de Marignan , où François I fie des prodiges de valeur, le 3 feptembre 1919 , jufqu'àla célèbre viétoire de Fontenoy, remportée le 1 x mai 1749 , par fa majefté en perlotuxe accompagné de monfeigneur le dauphin. Solution. 1 ®. Pofez 1744 ans 4 mois 11 jours S«l «* 1» a», rolez «msicmU endeuous iri4 8 1 différence 119 ans 8 mots 8 jours Preuve 1744 4 « Digitized by G

A R I Cette qneftion eft utile pour les intérêts 8c rachats des rentes j pour favoir l'âge dans lequel on eft, pour connoitre combien il y a d'une date à une autre , foit pour une tranfaition , donation , mariage , teftament, 8c généralement pour toutes, fartes de contrats. On pourtoit pouffer la queftion plus loin en Voulant favoir combien il a d'heures 8c de inimités de différence d'une date à une autre. PROBLEME IV. Un étranger arrivant à Paris fc mit à l'auberge pour 30 jours , à raifon de ao f. par jour , il n'avoit que f pièces valant enfemble 30 Uv . avec lefquels il fatisnt tous les jours fon hôte , fans qu'il reltit rien de dû de part ni d'autre. On demande la valeur de chacune des j pièces. Solution . Il eft facile de voir que la moindre des pièces doit être de 10 1. ou 1 liv. La deuxième doit être 1 1. La troifième de. ... 4 La quatrième de... 8 La cinquième de. . 13 Payement Le premier jour il donne la première pièce 1 liv. 1 Le deuxième jour il donne 2 livres 8c retire la première. Le troilième , il donne r 1. Le quatrième il donne 4 liv. 8c retire I liv. 8c 2 liv. & ainfi de fuite , comme on peut le vérifier. Problème V. Lis rangs de ntuf. Un cotnmiflaire a reçu pour fes étrennes , des marchands de vin de fon quartier ,31 bouteilles de vin de liqueur qu'il a fait ranger dans fa cave par fon clerc dans l'ordre fuivanr , lui faifant remarquer qu'il y avoit 9 bouteilles de chaque côté. I 7 1 7 7 1 7 1 ckic en enleva 12 > c'eft - à - dite , 4 à A R I 185 chaque fois , 8c dans les différentes vifites que le commiffaire fit de fon cellier , te clerc lui fit remarquer qu'il y en avoit toujours 9 de chaque côté. On demande la folution du problème. Pirmici outre pour Secoivl ©rare 70. r Troincmc ordre iS bouteilles. 1. botHdlICf. pour m bouteilles. 2 s 1 3 i 3 4 I 4 s } i * 1] 2 s X 3 1 31 4 > 4 P R O' 1 L £ M B V I Les tonneaux. La veuve d'un marchand de vin laiffe à partagera fes trois filles 21 tonneaux, dont 7 pleins, 7 vuides , 8c 7 à demi pleins s comment faire le partage enforte qu'elles ayent autant de vin 8c de tonneaux l'une que l'autre. Première Solution, 3 pleins I à demi 3 vuides i"* part. 3 P 1 à demi 3 vuides i*' part. « P S à demi 1 vuide 3,fl,t part. Seconde Solution . 2 pleins 3 i demi 2 vuides. * P 3 â demi 2 vuides. 3 P t à demi *3 vuides. Si l'on propofoit de partager 35 muids , finis les mêmes conditions, a 3 perfonnes; en prenant le tiers de 33 qui eft 11, on peut former ditférens quarrés à trois rangs de chaque côté , où il doit toujours fe trouver 11 de quelque côté qu'on compte. 11 fuffit d'indiquer les fuivans. A J' | d.RU j pl |i jtlpL B 4 4 3 Si 1 . C 2 1 7 5 5* Problème VIL Tiré de Jofephe l'Hiftoritn. Arranger 30 coupables de telle

manière, qu’on en puiffe fauver 1 f en les comptant' de fuite 8c rejettant toujours le neuvième. Arrangez les coupables fuivanr l’ordre des voyelles qui compofent les deux vers fuivans. ♦ S 1 JJ il « Mort tu ne failliras pas 2 2 3 1 2 2 ! En mt livrant U trépas. 1 Digitized by Google

Cette queſtion eſt utile pour les intérêts & rachats des rentes, pour ſavoir l'âge dans lequel on eſt, pour connoître combien il y a d'une date à une autre, ſoit pour une tranſaction, donation, mariage, teſtament, & généralement pour toutes ſortes de contrats.

On pourroit pouſſer la queſtion plus loin en voulant ſavoir combien il a d'heures & de minutes de différence d'une date à une autre.

PROBLÊME IV.

Un étranger arrivant à Paris ſe mit à l'auberge pour 30 jours, à raiſon de 20 ſ. par jour, il n'avoit que 5 pièces valant enſemble 30 liv. avec leſquels il ſatisfit tous les jours ſon hôte, ſans qu'il reſtât rien de dû de part ni d'autre.

On demande la valeur de chacune des 5 pièces.

Solution.

Il eſt facile de voir que la moindre des pièces doit être de 20 ſ. ou 1 liv.

La deuxième doit être 2 l.

La troiſième de.... 4

La quatrième de... 8

La cinquième de.. 15

Payement

Le premier jour il donne la première pièce 1 liv.

Le deuxième jour il donne 2 livres & retire la première.

Le troiſième, il donne 1 l.

Le quatrième il donne 4 liv. & retire 1 liv. & 2 liv. & ainſi de ſuite, comme on peut le vérifier.

PROBLÊME V.

Les rangs de neuf.

Un commiſſaire a reçu pour ſes étrennes, des marchands de vin de ſon quartier, 32 bouteilles de vin de liqueur qu'il a fait ranger dans ſa cave par ſon clerc dans l'ordre ſuivant, lui faiſant remarquer qu'il y avoit 9 bouteilles de chaque côté.

1	7	1
7		7
1	7	1

Le clerc en enleva 12; c'eſt-à-dire, 4 à chaque fois, & dans les différentes viſites que le commiſſaire fit de ſon cellier, le clerc lui fit remarquer qu'il y en avoit toujours 9 de chaque côté. On demande la ſolution du problême.

Premier ordre pour 28 bouteilles.

2	5	2
5		5
2	5	2

Second ordre pour 24 bouteilles.

3	3	3
3		3
3	3	3

Troiſième ordre pour 20 bouteilles.

4	1	4
1		1
4	1	4

PROBLÊME VI.

Les tonneaux.

La veuve d'un marchand de vin laiſſe à partager à ſes trois filles 21 tonneaux, dont 7 pleins, 7 vuides, & 7 à demi pleins; comment faire le partage enſorte qu'elles ayent autant de vin & de tonneaux l'une que l'autre.

Première Solution.

3 pleins	1 à demi	3 vuides	1ere part.
3 p	1 à demi	3 vuides	2de part.
1 p	5 à demi	1 vuide	3eme part.

Seconde Solution.

2 pleins	3 à demi	2 vuides.
2 p	3 à demi	2 vuides.
3 p	1 à demi	3 vuides.

Si l'on propoſoit de partager 33 muids, ſous les mêmes conditions, à 3 perſonnes; en prenant le tiers de 33 qui eſt 11, on peut former différens quarrés à trois rangs de chaque côté, où il doit toujours ſe trouver 11 de quelque côté qu'on compte. Il ſuffit d'indiquer les ſuivans.

A	5 pl	5 v	1 d. pl.		1 pl	1 v	9 d. pl.
B	4	4	3		5	5	1
C	2	2	7		5	5	1

PROBLÊME VII.

Tiré de Joſephe l'Hiſtorien.

Arranger 30 coupables de telle manière, qu'on en puiſſe ſauver 15 en les comptant de ſuite & rejettant toujours le neuvième.

Arrangez les coupables ſuivant l'ordre des voyelles qui compoſent les deux vers ſuivans.

4 5 2 1 3 1 1
Mort tu ne failliras pas

2 2 3 1 2 2 1
En me livrant le trépas.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.74% accurate

/TRI ■ On peut anfli fe (eréir de ce vêts latin, où les voyelles font dans le même ordre. 4 3 z i 3 i ii i y i ni Populcam Virgam Maitr Rtgina fer état. Il faut commencer par arranger 4 de ceux qu'on veut fauver, puis cinq de ceux qu'on veut punir; ainfi de fuite alternativement, fuivant les chiffres affectes à ce vers. Problème VIII, Partages égaux avec des vafet i «égaux. , Un grenadier demande 4 pintes de vin à on aubergilte qui n'a pour inclure que 5 cruches ; une de 3 pintes , une de y Si la troilième de 8. 11 faut , ayant rempli le pot de S pintes , le dillribuer dnns l'ordre fuivant. 8 pintes y 5 3 S O i 2 3 6 2 O 6 O 2 I S 2 1 4 3 Autre foi u: ion. 8 $ 3 f O 3 S i . O 1 i 3 2 S I 7 O I 7 I 0 4 I 3 Problème IX. Les Poids. Déterminer le plus petit nombre de poids avec lequel on pqilTe pefer depuis 1 liv. julqu'à 364, Solution. Prenei des poids qui foient félon cette progreflion géométrique. i> î. 9» 17 s 81, 145. En additionnant ces 6 nombres , on aura 364, A R I Si l'on augmentait cette progreffion d'un terme 3ui ferait, 719 on pourroit pefer avec 7 poids epuis i julqu’à 1093. '• Exemple. 1 Pour pefer 34 liv. mette?, dans un bras de la balance les poids 1,9 8c 17, 8c dans l’autre le poids de 3 , rempliflex ce dernier badin de marchand! lés, jufqu à ce qu'il y ait équilibre. C’eft de ces reflexions que l’on a tiré la formule générale de la puiflance M du binôme P-4-Q qui fert également pour la formation des pniflànces 8c pour l'extraCtion des racines; car extraire une racine n'ell autre chofe que d'élever la puiflance donnée à une puiflance fractionnaire dont le numérateur eft l'unité, & le dénominateur eft égal au nombre des degrés de la racine ; par exemple , extraire la racine deuxième de , c eft élever u4 à la puiflance f on aura

A R I Solution. On peut fuppofer chus ces fortes d'ouvrages que la peine augmente à proportion que l'on defcend , & celi fuivant la progreflion naturelle des nombres, par conféquent prenant pour premier terme un pied, on aura cette progreflîon I , i, J» 4j f > 6, 7, 8, 9, io, dont la fomme eft 55 pieds. Prenez i , 1', J , 4 pour les quatre toifes dont la fomme eft io t. : dites Si f (donnent joo , combien io; on aura 54 livres AArithmétique politique. . Depuis que la politique s'eft éclairée fur ce qui conftitue la -vraie force des états, on a fait beaucoup de recherches fur le nombre des hommes de chaque pays , pour reconnoître fa population. D'ailleurs, prefque tous les gouvernemens s'étant trouvés contraints à faire de forts emprunts , pour la plupart en rente viagère , on a été naturellement conduit à examiner fuivant quelle progreflion s'éteignoit la race humaine , afin de proortionner les intérêts de ces emprunts à la proabilité de l'extinélion de la rente. Ce font ces calculs auxquels on a donné le nom d~ arithmétique politique i 8c comme ils préfentent plufieurs faits curieux, foit qu'on les confidère du coté politique , foit qu'on les envifage du côté phyfique , nous avons cru devoir les inférer ici pour amufer & inftruire nos leéteurs. S. I. Du rapport des Mâles aux Femelles. Beaucoup de gens font dans la perfuafion que le nombre des filles qui naiffent, excède le nombre des naiffances des garçons : le contraire eft démontré depuis bien long-temps. II naît annuellement plus de garçons que de filles 8c , depuis t6}i , qu'à une petite lacune près on a le nombre des naiftances arrivées à Londres, avec diftinûion de fexe , on n'a pas pu obferver une feule fois que celui des filles égalât même celui des garçons. On trouve enfin , en prenant un terme moyen , par le calcul d'un grand nombre d'années , que le nombre des garçons naiflants eft à celui des filles, comme 18 a 17. Ce rapport eft aufli celui qui règne dans la généralité de la France ; mais , . quelle qu'en foit la raifon , il femble être , à Paris , comme de 17 à 16. Ce n'cft pas feulement en Angleterre 8c en France qu'on obferve cette efpèce de phénomène , Amufemens des Scientes. A R I 1 mais c'eft encore par-rouc ailleurs. On peut s'en convaincre par la leéture des gazettes , qui nous communiquent au commencement de chaque année le nombre des naiftances arrivées dans la pluart des capitales de l'Europe ; on y verra le nomre des males naiflants excéder toujours celui des fiftes ; 8c , conféquemmcnt , on peut regarder cela comme une- loi générale de la nature. On doit même reconnoître ici une fage vue de la providence ou de la

divinité , qui a pourvu à la confervation de h race humaine. Les hommes , y par la vie aâive à laquelle la nature les a deftinés , en leur donnant des forces 8c un courage dont elle a en général privé les femelles, font expofés i beaucoup plus de dangers : les guerres , les longues navigations,, les métiers dangeteux ou nuifibles à la fanté , les débauches, mot (Tonnent un nombre confidérable d'hommes : d'où il réfulte que , fi le nombre des garçons naiflants n'excédojt pas celai des filles , la race des mâles diminueroit affez rapidement, 8c s'éteindroit bientôt. 5. II. . De la mortalité du genre humain félon les différents âges. Il y a à cet égard une différence affez confidérable , en apparence, entre les villes 8c les campagnes : mais cela vient de ce que les femmes des villes nourriffent rarement: 8c, conféquemment , la plus grande partie des enfans étant nourris à U campagne , comme c'eft dans les premières années de la vie qu'eft la plus grande mortalité , c'eft là qu'elle fe manifefte le plus. Il faudroit donc pouvoir faire cette féparation , ou accoupler les lieux où l'on ne nourrit guère, avec ceux où l'on envoie les enfans à nourrir j 8c c'eft ce que M. Dupré de Saint-Maur a tâché de faire, en cotupulfant les regiftres de ttois paroiffesde Paris Sc de douze de la campagne. Suivant ces obfervations , fur 15994 fépultures , il s'en eft trouvé 6454 d'en&ns n'ayant pas encore un an j 8c comme le nombre des narflances endantle même temps balance affez bien le nomre des morts , il s'enfuit que de 14000 enfant nés, il en arrive feulement à la 1e année . . . . . 17540 5' .... 15161 4' .... 14177 £ : : : : . . . 13477 . . • 1196s 1* • • • • . . . 11561 8* .... 11155 9e .... 10e ... . noie . . . . ilSoi ir • • • • . -. . U405 A a Digitized by Google

Solution.

On peut ſuppoſer dans ces ſortes d'ouvrages que la peine augmente à proportion que l'on deſcend, & cela ſuivant la progreſſion naturelle des nombres, par conſéquent prenant pour premier terme un pied, on aura cette progreſſion 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dont la ſomme eſt 55 pieds.

Prenez 1, 2, 3, 4 pour les quatre toiſes dont la ſomme eſt 10 t. : dites

Si 55 donnent 300, combien 10; on aura 54 livres $\frac{6}{11}$.

Arithmétique politique.

Depuis que la politique s'eſt éclairée ſur ce qui conſtitue la vraie force des états, on a fait beaucoup de recherches ſur le nombre des hommes de chaque pays, pour reconnoître ſa population. D'ailleurs, preſque tous les gouvernemens s'étant trouvés contraints à faire de forts emprunts, pour la plupart en rente viagère, on a été naturellement conduit à examiner ſuivant quelle progreſſion s'éteignoit la race humaine, afin de proportionner les intérêts de ces emprunts à la probabilité de l'extinction de la rente. Ce ſont ces calculs auxquels on a donné le nom *d'arithmétique politique*; & comme ils préſentent pluſieurs faits curieux, ſoit qu'on les conſidère du côté politique, ſoit qu'on les enviſage du côté phyſique, nous avons cru devoir les inſérer ici pour amuſer & inſtruire nos lecteurs.

§. I.

Du rapport des Mâles aux Femelles.

Beaucoup de gens ſont dans la perſuaſion que le nombre des filles qui naiſſent, excède le nombre des naiſſances des garçons: le contraire eſt démontré depuis bien long-temps. Il naît annuellement plus de garçons que de filles; &, depuis 1631, qu'à une petite lacune près on a le nombre des naiſſances arrivées à Londres, avec diſtinction de ſexe, on n'a pas pu obſerver une ſeule fois que celui des filles égalât même celui des garçons. On trouve enfin, en prenant un terme moyen, par le calcul d'un grand nombre d'années, que le nombre des garçons naiſſants eſt à celui des filles, comme 18 à 17. Ce rapport eſt auſſi celui qui règne dans la généralité de la France; mais, quelle qu'en ſoit la raiſon, il ſemble être, à Paris, comme de 27 à 26.

Ce n'eſt pas ſeulement en Angleterre & en France qu'on obſerve cette eſpèce de phénomène, mais c'eſt encore par-tout ailleurs. On peut s'en convaincre par la lecture des gazettes, qui nous communiquent au commencement de chaque année le nombre des naiſſances arrivées dans la plupart des capitales de l'Europe; on y verra le nombre des mâles naiſſants excéder toujours celui des filles; &, conſéquemment, on peut regarder cela comme une loi générale de la nature.

On doit même reconnoître ici une ſage vue de la providence ou de la divinité, qui a pourvu à la conſervation de la race humaine. Les hommes, par la vie active à laquelle la nature les a deſtinés, en leur donnant des forces & un courage dont elle a en général privé les femelles, ſont expoſés à beaucoup plus de dangers: les guerres, les longues navigations, les métiers dangereux ou nuiſibles à la ſanté, les débauches, moiſſonnent un nombre conſidérable d'hommes: d'où il réſulte que, ſi le nombre des garçons naiſſants n'excédoit pas celui des filles, la race des mâles diminueroit aſſez rapidement, & s'éteindroit bientôt.

§. II.

De la mortalité du genre humain ſelon les différents âges.

Il y a à cet égard une différence aſſez conſidérable, en apparence, entre les villes & les campagnes: mais cela vient de ce que les femmes des villes nourriſſent rarement: &, conſéquemment, la plus grande partie des enfans étant nourris à la campagne, comme c'eſt dans les premières années de la vie qu'eſt la plus grande mortalité, c'eſt là qu'elle ſe manifeſte le plus. Il faudroit donc pouvoir faire cette ſéparation, ou accoupler les lieux où l'on ne nourrit guère, avec ceux où l'on envoie les enfans à nourrir; & c'eſt ce que M. Dupré de Saint-Maur a tâché de faire, en compulſant les regiſtres de trois paroiſſes de Paris & de douze de la campagne.

Suivant ces obſervations, ſur 23994 ſépultures, il s'en eſt trouvé 6454 d'enfans n'ayant pas encore un an; & comme le nombre des naiſſances pendant le même temps balance aſſez bien le nombre des morts, il s'enſuit que de 24000 enfans nés, il en arrive ſeulement

à la 2e	année	17540
3e		15162
4e		14177
5e		13477
6e		12968
7e		12562
8e		12255
9e		12015
10e		11861
15e		11405

Digitized by Google

A II I 18 6 'A R I à la îo* année • • • . 10909 IJ* . IOif 9 JO* • gf44 }5‘ . 8770 • 40' • • • • • 7919 45 e * • . 7008 . 6197 IIe • I37f 60“ • 4L 4 (> r • ?4Î° 70= • 4544 7J* S 3* : V7 • îpr S°* . IOJ pis • 7* pt‘ . 6j 95' • » 47 94e 40 91' 53 96e • 2Î 97e • * l8 98e • • . l6 99' 8 ICO*. 6 ou 7 Telle eft donc la condition de l’efpèce humaine, que de 140CO er.tans qui naifllne, à peine une moitié atteint fa neuvième annee ; les deux tiers font au tombeau avant 40 ans ; il n’en relie qu’un fixième après 61 ans, un dixième après 70 ans , un centième après 86 ans ; un millième environ arrive à 96 ans , & fix ou fept à 100 ans. Nous devons cependant obferver qu’il y a à cet égard des différences entre les auteurs qui ont traite ces matières, & nous devons en obferver la caufe. Suivant la table de M- de Parcieux , par exemple , la moitié des enfans nés ne périt pas avant 5 1 ans accomplis , tandis que , fuivant celle de M. Dupré de Saint Maur, elle eti moi (Tonnée avant le commencement de la neuvième année. Cela vient de ce que la table de M. de Parcieux a été formée d’après des liftes de rentiers , qui font toujours des fujets choilis. En effet , un père ne s’avilé pas de mettre en rente viagère fur la tête d’un enfant mal conftitué ou cacochyme. La loi de la mortalité cft donc , dans ce cas , différente t &: fi l'une eft la loi générale & commune , l’autre eft celle que les adminiftrateurs qui créent des rentes viagères doivent confuker avec attention- , pour ne pas faite des emprunts trop onéreux. «. III. De la vitaltfc de lefpi.e humaine félon les différens âges j ou de la vie moyenne. Un enfant vent de naître; à quel âge peut-on parier au pair qu’il arrivera ? Ou tien , cet enfant eftJéji arrive à un certain âge ; combien d’ années eft-il probable du il a encore à vivre? Voilà deux quellions dont la folutioneft non-feulement eunenfe , mais encore importante. Nous accouplerons ici les deux tables , l'une de M. Dupré de baint-Maur , l'autre de M. de Parcieux. Nous ferurls enfuite quelques obfervations générales fur ce fujet. Deux obfervations fe préfentent à faire à la fuite de cette double table. La première concerne la différence qu’il y a dans Time fie dans l’autre. On voit en effèt celle de M. de Parcieux préfenter toujours , pour chaque âge , un temps plus confidérable. Nous en avons dit plus haut la raifon. Nous avons même fupprimé de la table de M. de Parcieux la première année, comme préfemant une différence trop énorme ; ce qui vient , je penfe , de ce que i" l'on ne s’avilé de conftiruer une rente viagère fur un enfant qui eft dans fa première année , qu'après s'étre parfaitement affure de la bonté de fa conftitution , 8c Ie que ce n'eft

pas au moment de la naiffance d’un enfant , mais dans le courant , comme verile miDigitized by Google

TEMPS A VIVRE.

Age.	M. D. de S. Maur. Années.	M. D. de S. Maur. Mois.	M. de Parcieux. Années.	M. de Parcieux. Mois.
0	8	. . . .	. .	. . . .
1	33	. . . .	41	. . . 9
2	38	. . . .	42	. . . 8
3	40	. . . .	43	. . . 6
4	41	. . . .	44	. . . 2
5	41	. . . 6	44	. . . 5
6	42	. . . .	44	. . . 3
7	42	. . . 3	44	. . . .
8	41	. . . 6	43	. . . 9
9	40	. . . 10	43	. . . 3
10	40	. . . 2	42	. . . 8
20	33	. . . 5	36	. . . 3
30	28	. . . .	30	. . . 6
40	22	. . . 1	25	. . . 6
50	16	. . . 7	19	. . . 5
60	11	. . . 1	14	. . . 11
70	6	. . . 2	9	. . . 2
75	4	. . . 6	6	. . . 10
80	3	. . . 7	5	. . . .
85	3	. . . .	3	. . . 4
90	2	. . . .	2	. . . 2
95	. .	. . . 5	. .	. . . 6
96	. .	. . . 4	. .	. . . 5
97	. .	. . . 3	. .	. . . 4

The text on this page is estimated to be only 28.11% accurate

A R 1 lieu eu la fin de la première année , que l’on hafarde une pareille conftitution ; car , le s rentes viagères reftant quelquefois plufieurs mois Si même jufqu'i une année à remplir , on a d'ordinaire le temps de ne taire le platement fur une téteaurti jeune, qu’après avoir eu la commodité de biffer écouler quelques moi , & s'être allure de la conftitution du fujet. Ainfijc penfe que les 54 ans de vitalité ,^>imés par M. de Parcieux à un fujet qui vient de naitre , doivent être regardés comme ceux d’un enfant qui a 6 ou 0 mois fc plus : or c'eit dans les premiers mois de la première année que 1a vie d’un enfant eitla plus hèle, 8c qu’il en meurt davantage. • La fécondé obfervation eft celle-ci , 8c elle eft commune aux deux tables : c'ell que la vitalité , qui ell fort foible au moment de la naiffance j va en augmentant paffé ce terme, jufqu'i un autre où elle eft la plus grande! car il y a moins de } contre 1 â paner que l’enfant qui vient de naitre atteindra la fin de fa première année (1) i 8c , i parier au pair , il n'a que 8 ans à y ivre: mais , le com mencernent de 1a fécondé une fois atteint , il y a 6 contre 1 à parier qu’il arrivera à la troilième i 8c l’on peut parier au pair qu’il vivra ans. Enfin l’on voit que , fuivant la table de M. Uupré de Saint-Maur, c’eft vers l’âge de 10 ans accomplis , & entre to 8c 1 J ans , que la vie eft plus allurée. A cette époque on peut parier au pair que le fujet vivra encore 45 ans s 8c il y a laj contre 1 à parier quil vivra encore un an , ou aj contre 1 3u'il en vivra cinq. Paflë ce terme , la probabilité e vivre encore un an diminue. 11 n’y a , par exemple , à 10 ans, qu'un peu moins de 16 contre 1 a parier qu'on ne mourra pas dans les cinq années Anvantes. I.orfqu'on a atteint fa foixantieme année , il n’y a plus que j f à parier contre I qu’og atteindra le commencement de la foixante-cinquième. S. I V. Vu nombre £ hommes de chaque âge , fur une qu imiti donne/. On peut déduire des obfervations précédentes , r (1) Suivant les principes des probabilités , celle qu’il y a qu un enfa-t qui vient de naître fera en vie au oou: de l'année , eft à celle qu'il fera mort , comme le d vmbre des enfans reftans au bout de cette année à ectui des enfans morts , c*cft-â-dirc comme 17540 à S(<>: ce qui eft un peu moins que le rapport de fa 1. Le calcul eft femblablc pour 1m autres cas. remit le nombre des fujeis morts dans Te centrant de l'année , divifei par ce nombre celui des fujets reftans i ce fera l’expreffion de ce qu'on peut parier contre 1 , que le fujei qui a atteint cette année atteindra la (uivantc. A R I ‘187 mie fur un million d’habitansd’un pays , il v en a

complis 9f xco 81 au-deffus de 100 ans ; ou 4 Ainfi , dans un pays peuplé d’un million d'habitèns , il s’en trouve entre l’âge de 1 5 ans accomplis 8c de do , environ fyi/oo , dont un peu moins de la moitié font des hommes. C'eft pourquoi cette quantité d’habitans pourrait fournir, à la rigueur, 150 mille htwmcs en état de porter les armes , en ayant même égard aux malades , perclus, 8cc. qu'on peut fuppol'er fur cette quantité d’hommes. * , Sur le rapport des naijfanees & des morts au nombre total des habituas d'un pays : Conféquences de ces ohf routions. Comme il ferait bien difficile de faire l’énumération des habitans d’un pays , fur-tout s’il falloir la réitérer autant de fois que des intérêts politiques peuvent exiger qu’on connoiffe fa population, on a tâché d’y fuppleer , en déterminant le rapport des naiffanecs ou des morts avec le nombre total des habitans de ce pays : car , comme dans tous les pays de lT.utope civilifée on tient des regiftres des naiffinces 8c des morts , on peut , en les compulfant , juger de la population , voir fi elle augmente ou diminue \ ou examiner, dans le dernier cas , les caufes qui produifent cette diminution. On déduit , par exemple , des tables de M. Halley , qui préfentent l’état de la population de Breflaw vers l'année 1690, que fur 54000 habitans il y arrivoit annuellement , calcul moyen, ii}8 naiffances ; ce qui donne le rapport des premiers aux féconds , de 27 y à 1 . Pour des villes telles | que Breflaw , où il n'y a pas un grand abord d’é-, A a 2 Digilized by Google

lieu ou la fin de la première année, que l'on haſarde une pareille conſtitution; car, les rentes viageres reſtant quelquefois pluſieurs mois & même juſqu'à une année à remplir, on a d'ordinaire le temps de ne faire le placement ſur une tête auſſi jeune, qu'après avoir eu la commodité de laiſſer écouler quelques mois, & s'être aſſuré de la conſtitution du ſujet. Ainſi je penſe que les 34 ans de vitalité, donnés par M. de Parcieux à un ſujet qui vient de naître, doivent être regardés comme ceux d'un enfant qui a 6 ou 9 mois & plus: or c'eſt dans les premiers mois de la première année que la vie d'un enfant eſt la plus frêle, & qu'il en meurt davantage.

La ſeconde obſervation eſt celle-ci, & elle eſt commune aux deux tables: c'eſt que la vitalité, qui eſt fort foible au moment de la naiſſance, va en augmentant paſſé ce terme, juſqu'à un autre où elle eſt la plus grande; car il y a moins de 3 contre 1 à parier que l'enfant qui vient de naître atteindra la fin de ſa première année (1); &, à parier au pair, il n'a que 8 ans à vivre: mais, le commencement de la ſeconde une fois atteint, il y a 6 contre 1 à parier qu'il arrivera à la troiſième; & l'on peut parier au pair qu'il vivra 33 ans. Enfin l'on voit que, ſuivant la table de M. Dupré de Saint-Maur, c'eſt vers l'âge de 10 ans accomplis, & entre 10 & 15 ans, que la vie eſt plus aſſurée. A cette époque on peut parier au pair que le ſujet vivra encore 43 ans; & il y a 125 contre 1 à parier qu'il vivra encore un an, ou 25 contre 1 qu'il en vivra cinq. Paſſé ce terme, la probabilité de vivre encore un an diminue. Il n'y a, par exemple, à 20 ans, qu'un peu moins de 16 contre 1 à parier qu'on ne mourra pas dans les cinq années ſuivantes. Lorſqu'on a atteint ſa ſoixantième année, il n'y a plus que $3\frac{1}{2}$ à parier contre 1 qu'on atteindra le commencement de la ſoixante-cinquième.

§. IV.

Du nombre d'hommes de chaque âge, ſur une quantité donnée.

On peut déduire des obſervations précédentes, que ſur un million d'habitans d'un pays, il y en a

de 0 an	à 1		38740
1	5	accomplis	119460
5	10		99230
10	15		94530
15	20		88675
20	25		82380
25	30		77650
30	35		71665
35	40		64205
40	45		57230
45	50		50605
50	55		43940
55	60		37110
60	65		28690
65	70		21305
70	75		13195
75	80		7065
80	85		2880
85	90		1025
90	95		335
95	100		82
au-deſſus de	100	ans	3 ou 4

Ainſi, dans un pays peuplé d'un million d'habitans, il s'en trouve entre l'âge de 15 ans accomplis & de 60, environ 572500, dont un peu moins de la moitié ſont des hommes. C'eſt pourquoi cette quantité d'habitans pourroit fournir, à la rigueur, 250 mille hommes en état de porter les armes, en ayant même égard aux malades, perclus, &c. qu'on peut ſuppoſer ſur cette quantité d'hommes.

§. V.

Sur le rapport des naiſſances & des morts au nombre total des habitans d'un pays: Conſéquences de ces obſervations.

Comme il ſeroit bien difficile de faire l'énumération des habitans d'un pays, ſur-tout s'il falloit la réitérer autant de fois que des intérêts politiques peuvent exiger qu'on connoiſſe ſa population, on a tâché d'y ſuppléer, en déterminant le rapport des naiſſances ou des morts avec le nombre total des habitans de ce pays: car, comme dans tous les pays de l'Europe civiliſée on tient des regiſtres des naiſſances & des morts, on peut, en les compulſant, juger de la population, voir ſi elle augmente ou diminue; ou examiner, dans le dernier cas, les cauſes qui produiſent cette diminution.

On déduit, par exemple, des tables de M. Halley, qui préſentent l'état de la population de Breſlaw vers l'année 1690, que ſur 34000 habitans il y arrivoit annuellement, calcul moyen, 1238 naiſſances; ce qui donne le rapport des premiers aux ſeconds, de $27\frac{1}{2}$ à 1. Pour des villes telles que Breſlaw, où il n'y a pas un grand abord d'é-

(1) Suivant les principes des probabilités, celle qu'il y a qu'un enfant qui vient de naître ſera en vie au bout de l'année, eſt à celle qu'il ſera mort, comme le nombre des enfans reſtans au bout de cette année à celui des enfans morts, c'eſt-à-dire comme 17540 à 6560; ce qui eſt un peu moins que le rapport de 3 à 1. Le calcul eſt ſemblable pour les autres cas. Prenez le nombre des ſujets morts dans le courant de l'année, diviſez par ce nombre celui des ſujets reſtans; ce ſera l'expreſſion de ce qu'on peut parier contre 1, que le ſujet qui a atteint cette année atteindra la ſuivante.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.16% accurate

188 A R I dangers , on peut donc prendre pour régie , de multiplier les nailTinces par 17 i , 8 C l'on aura le nombre des habitans. 11 a paru il y a quelques années , c’eft-à-dire en 1 76 '< , un ouvrage très-intèreflant en ce genre , intitulé: Rsc>trches far la population des géniratilh «f Auvergne , de Lyon , de Rouen, (t de quelques provinces tç villes du royaume , &c. par M. Mc (Tance. Par des dénombrement faits ttte par tète , des habitans de dix-fept petites villes , bourgs ou villages delà généralité d'Auvergne , comparés au nombre moyen des i*idances dans les mêmes lieux , il montre que le nombre des nailTances eft à celui des habitans, comme 1 à 14 J ~ unfemblable dénombrement de vingt-huit petites villes, bourgs ou villages de la geninüté de Lyon, donne ce rapport de 1 1 aj \ : enfin, par celui de cent cinq petites villes , bourgs & parodies de 1a généralité de Rouen, il a trouvé que ce rapportéroit de 1 à 27 J 8c ,‘5. Or , comme ces trois généralités comprennent un pays très-montagneux, comme l’Auvergne ;• un qui l ell médiocrement , comme la généralité de Lyon i un qui eft prefque tout de plaines ou collines cultivées, comme la généralité de Rouen , on peut conclure que leur reunion repréfente a (Te/, bien l'état moyen du royaume : c’eft pourquoi , fondant enfemble les rapports cidelfus , ce qui donne celui de 1 à 1; î , ce fera , pour la totalité du ropume, (le» grandes villes non comprifes ,) le rapport des n ai (lances au nombre des habitans , enlbrte que pour deux ittijfinces on aura yt habitans. Mais comme , dans les villes un peu confie rafles , il y a piulieurs claires de citoyens qui palfciit leut vie dans le célibat, 8c qui ne contribuent que peu ou point à la population , il eft évident que ce rapport entre les nailTances 8c les habitans effeétils doit y être plus conlidérable. M.Meflance dit s'ètre alluré , par piulieurs comparaiions , que le rapport le plus approchant de la vérité , dans ce cas , eft de 1 à 28 , 8c que c'ell celui qu’on doit prendre pour déduire , par le nombre des naiflances , le nombre des habitans d'une ville du fécond ordre, comme Rouen, Lyon ,8cc; ce qui quadre affez bien avec ce qu'a trouvé M. Halley pour la ville de Ereflaw. Enfin il eft très-vraifemblable que , pour des villes du premier rang , ou des capitales d'états , comme Paris , Londres , Amfterdam , fcc. où viennent fondre une foule d'étrangers attirés par les plailirs ou par les affaires , où règne un luxe conlidérable qui multiplie les célibataires volontaires; il eft , dis-je, plus que vraifemblabîe qu'il lûut haufler encore le rapport ci-deflus , & le porter au moins i 50 ou 3

1 . M, Kcrfeboom s’eft efforcé d’établir , dans fon A R I livre intitulé: EJfai de Calcul politique , concernant la quantité' des habitans desprovinvesde Hollande 8c de Weftfriefland, 8c c, imprimé à la Haye en 1748, qu’il falloir multiplier par tf le nombre des naillancts en Hollande , pour avoir le nombre de fes habitans. Si cela eft , on doit en conclure que les mariages font moins féconds ou moins nombreux enHollandeqti’eitprance , ce qui pourroit bien être fondé fur des rail'ons phylâg|aes. . * Si l’on applique ccs calculs i la dcterminarfcn de la populition des grandes villes, on verra qu'on eft , en général , dans l'erreur à leur égird ; car on dit vulgairement que Paris contient un million d’habitans : mais le nombre (k s nailTances n’y excède pas , année commune , 19500 ; ce qui , multiplia par JO , donne 585000 habitans. Si On employé pour multiplicateur le nombre 51 , on aura CI04570. C'eft sûrement tout au plus ce qu'il y a d'habitans à Paris. « S. V I. I De quelques autres rapports entre les habitons Sun pays. Nous allons préfenter ici , en abrégé , quelques autres conlidérations fur la population. Le livre que nous avons cité dans le paragraphe précédent , nous fervira encore ici de principal guide. En confondant enfemble les trois généralités cideflus , on a trouvé > 1 9 Que le nombre des habitans d'un piys eft i celui des familles , comme 1000 à mf ; enlbrte que 1000 habitans donnent communément 445 familles, 8c -conféquemment pour chacune , l’une portant l'autre , 4 tètes f ; ou 9 perfonnes pour d:ux familles. A cet égard, celles de l'Auvergne font les plus nombreufes, enfuite celle* du Lyonnois; 8c celles de la généralité de Rouen le font le moins. Par un calcul moyen, on trouve encore que , fut vingt-s inq familles , il y en a une dans laquelle on compte lixenfans, ou plus. a0 Le nombre des enfans mâles naiflans excède, comme on Ta dit, celui des filles liai liantes , 8c ce t excès fe foutient jufqu’à un certain âge : par exemple, le nombre des garçons de la. ans Sc audelîous , eft aufti plus grand que celui des Hiles du même âge , 8c dans le rapport de joi 29 ; toutefois le nombre total des femelles excède celui des males dans Je rapport d'environ 18 à 19. On vo t ici l’effet déaa confommation conlidérable d'hommes qu’occalîonnenc la guerre , la navigation, les métiers de fatigue 8c la débauche. j® On trouve qu’il fe fait annuellement tiois Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.43% accurate

A R I A R I iS-9 mariages fur 337 habitant, enforte que ni en produifent un. 4° Le rapport des hommes mariés ou veufs eft au nombre des femmes mariées ou veuves ,. à très-peu près comme ilj à 140, £c le nombre total de cette claUe de la fociété eti à la totalité des habitons , comme 163 à 651 , ou 53 à né. 30 Suivant MM. King 8c Kcrfeboom , le nombre des veuts eft à celui des femmes veuves , à peu près comme 1 i « 5 er.lorte qu'il y a trois veuves pour un veuf. Cela fe déduit au moins des dénon^ctnens faits en HotlandV 8c en Angleterre. Mais en eft-il de même en France? C'ell ce qu'il eût été à detirer que l'auteur cité ci-deifus eût recherché. Je crois , au relie , que ce rapport approche affez de la vérité ; 8c l'on ne s'en etonnera pas , fi l'on confidère que la plupart des hommes le marient tard , en comparailon des filles. 6® En admettant le rapport ci-deffus entre les veufs 8c les veuves , il s enfuivroit que , fur 63 1 habit ans, il y a 118 mariages fubfillans, 7 à S veufs, 8c 11 ou il veuves s le relie eft compofé d'enfans , de célibataires , de domeftiques , de paiTagers. 7" On déduit encore de-là , que 1870 mariages fubfillans donnent annuellement 337 enfans ; car une ville de 10000 habitant comiemlroit ce nombre de couples mariés , 8c donneroit 3 37 naillânces annuelles. Ainfi cinq couples mariés, de tout âge, produifent annuellement une naiilance. 8® Le nombre des domeftiques eft au total des habitans , à-peu-près comme 136 à 1333110 qui eft un peu plus que la onzième partie , 8c moins que la dixième. Au relie , le nombre des domeftiques mâles eft a [Te / égal à celui des femelles,étant dans le rapport de 67 à 69 i mais il eft trèfvraifembbble que , dans les grandes villes , ot) règne beaucoup de luxe , la proportion doit être différence. 90 Le nombre des ecdéliaftiques des deux fexes, c'eft-à-dire tant (êculiers que réguliers , y comprenant suffi les religieuies , eft à-peu-prés , au nombre des habitans de ces trois généralités , dans le rapport de 1 à 1 11 ; ce qui eft affez contraire à l'opinton commune , qui fuppofe ce rapport beaucoup plus fort. 10® En répartiffant le terrain des trois généralités entre tous leurs habitans , on trouve que la lieue quarrée de zyootoifes en conticndroit 864 : or la lieue nuarréo de îapXJtoifcs contient 8400 arpens de 18 pieds la perche : ainfi chaque homme , l'un portant l'autre , auroit 7 arpens -fg 3 8c chaque famille, ou feu, étant compofée, l'une portant Vautre, de 4 tètes ‘ , il en reviendroit à chaque famille 33 arpens f. Mais si faut obferver que la généralité de Rouen , confideree feule , cil beaucoup plus peuplée ; car on y

trouve 1x64 habitai» par lieue quarrée i ce qui ne donne pour chaque tère que 3 arpens. ri° Les mêmes dénombremens ont fait reconnoître , depuis le commencement de ce fiècle , un accroilftment affez fenfible dans la population. On trouve en effet, généralement , le nombre des naiffances annuelles augmenté i 8c enfin , de U comparailon de celui qu'on obferve actuellement avec celui qui avoit heu au commencement du fiècle, on eit fondé à conclure que le nombre actuel des Habitans eft accru, depuis le commencement du fiècle .dans le rapport de 143(1 à 13303 ce qui fait moins d'un douzième & plus d'un treizième d'augmentation. Onia doitfans doute à ui\e agriculture plus étendue , à un commerce plus aûif , 8c à la ceffation des guerres qui ont fi longtemps délolé l'intérieur de la France. La plaie faite au royaume par la révocation de l'édit de Nantes , paroit fermée , 8c au-delà ; mais , fans cet événement , la France feroit probablement plus peuplée d'un firième qu'elle ne l'étoit au commencement du fiècle 3 car l'expatriation occafionnéc par cette révocation va probablement à un douzième. «. VII. Quelques quefions dépendantes dit ohfervations précédentes. Voici maintenant quelques-unes des queftions que les confidérations ci-deffus fervent à refoudre. On ne développera pas la folution de chacune ; on fe bornera à l'indiquer quelquefois, 8c on biffera en général au leéteur le plailir de s'exercer ; d'après les principes expofés ci-deffus. r.<« L'âge d'un homme étant donné , par exemple, 30 ans , quelle probabilité y a-t-il qu'il fera en vie après un nombre d'années déterminé , par exemple 13?» Cherchez dans la table du $. IL l'âge donné de la perfonne, (avoir 30 ans , 8c le nombre qui fe trouve â côté , qui eft 1 1403 3 prenez enfuite dans la même table le nombre qui fe trouve à côté de 43 , qui eft 7C085 faites enfin de ce dernier nombre le numérateur d'une fraétion donc le premier fera le dénominateur 3 ce fera le nombre qui exprimera b probabilité qu'il y a qu'une perfonne de 30 ans arrive à 43. I.a démonftration de cette règle fe préfente d'elle-méme à quiconque entend b théorie de* probabilités. Diçjitized b y Google

mariages ſur 337 habitans, enſorte que 112 en produiſent un.

4° Le rapport des hommes mariés ou veufs eſt au nombre des femmes mariées ou veuves, à très-peu près comme 125 à 140, & le nombre total de cette claſſe de la ſociété eſt à la totalité des habitans, comme 265 à 631, ou 53 à 126.

5° Suivant MM. King & Kerſeboom, le nombre des veufs eſt à celui des femmes veuves, à peu près comme 1 à 3; enſorte qu'il y a trois veuves pour un veuf. Cela ſe déduit au moins des dénombremens faits en Hollande & en Angleterre. Mais en eſt-il de même en France? C'eſt ce qu'il eût été à deſirer que l'auteur cité ci-deſſus eût recherché. Je crois, au reſte, que ce rapport approche aſſez de la vérité; & l'on ne s'en étonnera pas, ſi l'on conſidère que la plupart des hommes ſe marient tard, en comparaiſon des filles.

6° En admettant le rapport ci-deſſus entre les veufs & les veuves, il s'enſuivroit que, ſur 631 habitans, il y a 118 mariages ſubſiſtans, 7 à 8 veufs, & 21 ou 22 veuves; le reſte eſt compoſé d'enfans, de célibataires, de domeſtiques, de paſſagers.

7° On déduit encore de-là, que 1870 mariages ſubſiſtans donnent annuellement 357 enfans; car une ville de 10000 habitans contiendroit ce nombre de couples mariés, & donneroit 357 naiſſances annuelles. Ainſi cinq couples mariés, de tout âge, produiſent annuellement une naiſſance.

8° Le nombre des domeſtiques eſt au total des habitans, à-peu-près comme 136 à 1535; ce qui eſt un peu plus que la onzième partie, & moins que la dixième.

Au reſte, le nombre des domeſtiques mâles eſt aſſez égal à celui des femelles, étant dans le rapport de 67 à 69; mais il eſt très-vraiſemblable que, dans les grandes villes, où règne beaucoup de luxe, la proportion doit être différente.

9° Le nombre des eccléſiaſtiques des deux ſexes, c'eſt-à-dire tant ſéculiers que réguliers, y comprenant auſſi les religieuſes, eſt à-peu-près, au nombre des habitans de ces trois généralités, dans le rapport de 1 à 112; ce qui eſt aſſez contraire à l'opinion commune, qui ſuppoſe ce rapport beaucoup plus fort.

10° En répartiſſant le terrain des trois généralités entre tous leurs habitans, on trouve que la lieue quarrée de 2400 toiſes en contiendroit 864: or la lieue quarrée de 2400 toiſes contient 6400 arpens de 18 pieds la perche: ainſi chaque homme, l'un portant l'autre, auroit 7 arpens $\frac{4}{10}$; & chaque famille, ou feu, étant compoſée, l'une portant l'autre, de 4 têtes $\frac{1}{4}$, il en reviendroit à chaque famille 33 arpens $\frac{1}{2}$. Mais il faut obſerver que la généralité de Rouen, conſidérée ſeule, eſt beaucoup plus peuplée; car on y trouve 1264 habitans par lieue quarrée; ce qui ne donne pour chaque tête que 5 arpens.

11° Les mêmes dénombremens ont fait reconnoître, depuis le commencement de ce ſiècle, un accroiſſement aſſez ſenſible dans la population. On trouve en effet, généralement, le nombre des naiſſances annuelles augmenté; & enfin, de la comparaiſon de celui qu'on obſerve actuellement avec celui qui avoit lieu au commencement du ſiècle, on eſt fondé à conclure que le nombre actuel des habitans eſt accru, depuis le commencement du ſiècle, dans le rapport de 1456 à 1350; ce qui fait moins d'un douzième & plus d'un treizième d'augmentation. On la doit ſans doute à une agriculture plus étendue, à un commerce plus actif, & à la ceſſation des guerres qui ont ſi longtemps déſolé l'intérieur de la France. La plaie faite au royaume par la révocation de l'édit de Nantes, paroît fermée, & au-delà; mais, ſans cet événement, la France ſeroit probablement plus peuplée d'un ſixième qu'elle ne l'étoit au commencement du ſiècle; car l'expatriation occaſionnée par cette révocation va probablement à un douzième.

§. VII.

Quelques queſtions dépendantes des obſervations précédentes.

Voici maintenant quelques-unes des queſtions que les conſidérations ci-deſſus ſervent à réſoudre. On ne développera pas la ſolution de chacune; on ſe bornera à l'indiquer quelquefois, & on laiſſera en général au lecteur le plaiſir de s'exercer; d'après les principes expoſés ci-deſſus.

1. « L'âge d'un homme étant donné, par exemple, 30 ans, quelle probabilité y a-t-il qu'il ſera en vie après un nombre d'années déterminé, par exemple 15? »

Cherchez dans la table du §. II. l'âge donné de la perſonne, ſavoir 30 ans, & le nombre qui ſe trouve à côté, qui eſt 11405; prenez enſuite dans la même table le nombre qui ſe trouve à côté de 45, qui eſt 7008; faites enfin de ce dernier nombre le numérateur d'une fraction $\frac{7008}{11405}$ dont le premier ſera le dénominateur; ce ſera le nombre qui exprimera la probabilité qu'il y a qu'une perſonne de 30 ans arrive à 45.

La démonſtration de cette règle ſe préſente d'elle-même à quiconque entend la théorie des probabilités.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.28% accurate

ipo A R I i. «Un homme âgé de 10 emprunte icco ! livres , â condition de payer feulement capital 8c j intérêts lorsqu'il aura *y ans i & dans le cas oà il viendrait à mourir avant ce temps , la dette eft perdue. Quelle fomme doit-il s'engager à payer s'il atteint les a; ans ? » Il eft évident que s'il y avoit aflurance qu'il ne mourut pas a. ’ant aj ans , h Comme à rendre ferait le capital accru .le fts interets pendant y années : (, nous ftippofons l’intérêt fimple i) ainli ce ferait i a yo livres qu'il devrait s'engager à paver à ce terme. Mais cette Comme doitôtre augmentée à rajfon du dangtrqu’iiya qucle débiteur meure» dans ces cinq ans, on en railon inverfe de la probabilit i qu’il y a qu’il foit .n vie. Or cette probabilité eft expi inv-e parla traâion c’eft pour?uoi il faut multiplier la fomm c i-delTus par cette raébon ttnvetfée , ou pa- y ce qui donne r jap liv. ? f. i denier, c'elt-a-direypliv. y f. i d. pour le rifquc de perdre la dette , ce qui , je crois , ne ferait pas réputé ufurairc. j. «Un état ou un particulier eft dans le cas d’emprunt-r n rente viagère. < uel denier doitil & peut-il donner pour les differens âges, l'intérêt légal étant , comme il ell en I rance , 1 f pour ico? >> Le vulgaire , qui eft acc utumé â voir faire des emprunts onéreux , ne doute nullement que le taux de io pour ioo ne foitdil bien avant l age de yo ans , 8c qu’une pareille manière d’emprunter ne foit avantagcule pour la libération de l’état y mais il eft dans une énorme tireur : calcul fait d'après les données ci-deflus , on ne peut allouer, fuivant la table de M. de Parcieux , ks io pour ino avant l'âge de y6 ans i 8c c’tft celle qu’on doit Cuivre , attendu qu’on ne conftitue guère de rentes viagères que fur des fuiets de bonne fanté. Suivant donc cette table, on ne peut donner à io ans que 6 J pour ioo y à ay ans , ft y â yo ans , Cf; à 40 ans , ni y 4 yo ans , 87; â yf. ans, loy à 60 ans , 1 i’s y A *70 ans , lé-iy à 80 ans, ZTyy à 8y ans , }p,!0. C’eft aufli une erreur très-grande que de penfer qu’â caiife du grand nombre de perfonnes qui placent des fonds dans ces emprunts viagers faits par un gouvernement, il eft anei promptement libéré d'nnc partie de la rente , par la mort d’une partie des rentiers. La lenteur des accroifTemens des rentes en tontines montre afler. la faulfeté de cette idée : d’ailleurs , cette multitude de perfonnes eft precifémentla caufe pour laquelle l’extinélion des rentiers fe fait plus conformement â la loi de la probabilité expofée ci-delfus. Un heureux hafard peut libérer au bout de quelques années le debiteur d’une tente viagère qui vient d'étre conftituée fur la tète d'un homme de jo ans y

mais, fi cette rente eft répartie fur 300 tètes déférantes , d'enviA R I ron cet âge , il eft bien certain qu'il ne fera pal libéré avant environ 6y an», 8c qu'après 51 ou }} ans il y auta encore la moitié d.s rentiers vivans. C'eft ce que M. de Parcieux a fait voir clairement par le dépouillement des liftes des tontines. 4. ■■ L'intérêt légal étant à y pour 100, â quel denier peut-on conftituer une rente fur deux tetes dont les âges, l'ont donnés , 8c payable jufqu'à la mort du dernier vivant ? y. » Ouel denier pourroit-on donner d'un capital conliitué en rente fur deux tètes d'agts donnes , 8c payable feikment tant que les deu^entiers feront en vie? 6. « Paul jouit fur les fonds publics d'une rente de ico j livres en viager y il a bclbin d'un capital , 8c offre de vendre fa rente. Son âge eft donné. On demande ce qu'on peut acheter cette rente ? 7. « Deux particuliers, Jean . âgé de 10 ans , 8e Pierre de yo , conviennent cnfemble de fe faire conftituer fur leurs tètes réunies, une rente de 1010 livres , à partager également entr'eux pendant leur vie , 8c qui reliera toute entière au dernier vivant. (>n demande ce que chacun doit contribuer pour fa part dans le capital â fournit ? 8. « Que devrait y contribuer chacun , s'il étoie ftipulé entr'eux que Pierre , le plus âgé , en jouira feul jufqu'à fa mort ? 9. « On demande (l'intérêt légal étant A y pour 100 1 ce que \ aut une rente viagère de 100 livres , conftituée fur trois tètes d'ages donnés, 8c payable jufqu'à l'extiuùion de la dernière 1 , 10. « On place fur la tête d'un enfant de y ans , par exemple , un capital en rente-viagère , fous la condition de ne point toucher la rente , qui accroîtra le capir il Sc fera c-lle-mé>nie placée en rente viagère à la fin de chaque année , yufqu'à ce que cette rente égale le capital. A quel âge une pareille rente fera-t-elle due , l'intérêt légal étant i y pour 100 ? » Bien des gens font dans l'idée qu'on peut placer, fut la banque de Venifc un capital à cette condi-, tion y favoir , qu'on ne retirera rien pendant dix ans , après quoi l'on recevra une rente égale au capital même. Mais il n'y a rien de ii mal fondé > comme le montre M. de Parcieux dans foi) Addi-t tion à l'Ejfai fur Us probabilités de la durée de la vie humaine , publiée en 1760 y car on y voit , par un calcul qui porte avec lui fa démonftration „ qu'en plaçant , par exemple , une fomme de 1 co lj v . fut la tête d'un enfant de j arts , ce ne ferait; u'à 4y ou 48 ans qu'il pourrait commencer à jouir e ico liv. dg rente.
Digitlzed by Google

The text on this page is estimated to be only 28.05% accurate

A R I La table de M.de Parcieux préfente fur ce fujet des chofes affez. curieufes. Par exemple , dans la fuppofition ci-deflus , fi l'on n'arrêtoit l'accroiffement de la rente qu'à 54 ans , on devroit jouir le relte de fes jours d'une rente de zoj livres -, fi on ne l'arrêtoit qu'à jS ans, on devjroit avoir jufqu'à fa mort foo livres ; en l'arrêtant à 75 ans feulement , on devroit avoir enfuite 1900 livres par an.1 enfin , fi ion continuoit à replacer les arrérages échus chaque ann^c en rente viagère , jufqu'à la quatre- viugt-qmt or zième annee , cette rente devroit être , pour le refte de la vie , de 61*4069 livres 19 fous a deniers, ce qui eft prodigieux. Mats on peut & l'on doit s'étonner de ce que M. de Parcieux n'a commencé fes calculs que par Page de * ans. Il eft bien vrai que ce n'eli guère à la naiftance d'un enfant qu'on hafarde un capital pour lui créer une rente j mais fi l'établifTetnent de Vcnife a tu lieu , il eft évident que ce n'a pu être que dans la fuppolition que le placement eut été fait fur la tête d'un enfant qui vient de naître , attendu la grande mortalité de la première année. Nous avons , par cette raifon , examiné ce qui réfulteroit de cette fuppofition , & nous avons trous-é que, plaçant, lous la condition énoncée ci-delfus , une fomme de 100' livre» fur la tête d'un eiifant qui vient de naître , on devroit , d'après la table de vitalité de M. Dupré de SaintMaur , lui conftituer une rente viagère de 10 livres if fous'i que cette fomme , placée à 8 pour 100 à la fin de la première année , lui donncroit , en y ajoutant la première rente , à la fin de la deuxième année, 11 livres J 1 fous 7 deniers. Ces 11 livres 1 1 fous 7 deniers , placés à 6A pour 100 , qui eft le dernier qu'on peut donner au commencement de la troifième année , feroient à la fin de la troifième , ou au commencement de fla quatrième, 11 livres f fous un denier. En failant enfin un calcul fembtable à celui de M. de Parcieux , on trouveroit que la rente fe feroit accrue jufqu'à 100 livres vers I'àge de 56 ans ; ce qui eft encore énormément éloigné de ce que l'on croit vulgairement. Si l'on fuppofoit l'intérêt légal à 10 pour 100 , tel qu'il étoit dans le feiziéme fiecle, on trouvent que ce feroit feulement vers les 16 ans qu'on pourroit toucher une rente égale au capital mis fur là tête au moment de la naiftance. Nous paftons fous filcnee nombre d'autres queftions curieufes fur cette matière. On peut eonfulter l'ouvrage de M. de Moivré*, intitulé : an Effdy upon annuités on Lives , ou Ejfai fur Us rentes viagères , qui mériteroit d'être traduit en françois, & qui pourroit faire un fupplément- ou une fuite à fon

livre intitulé : à Treatife of Chances , dont il eft furptenant que la langue françoifc i ART ipi ne foit pas encore enrichie. On doit auflî voir » fur cette matière , le traité de M. de Parcieux » intitulé : Effai Jur les probabilités de la duree de la v:e humaine. Les autres auteurs qui ont traité ces matières mathématiquement, font, parmi les Anglois , MM. llalley, le chevalier Petty , le major Graunt, King, Havenant, Simpfon j & parmi les I lollandois , & avant tous , le célèbre Jean de Witt, grand-penfionnaire de Hollande, M. Kerfeboom, M. Struyk, &c. (OZANAM.) Deviner a l'odorat quel aura été ■ le chiffre rayé par une perforine de la compagnie , dans le produit d'une multiplication qu'on aura donnée à faire. Vous paopoferez à une perfonne de la compagnie , de Multiplier, par tel nombre qu'il lui plaira , une des trois foinmes que vous fui donnerez. fur un papier; vous lui direz de rayer le chiffre qu'elle voudra dans le produit que lui fournira fa multiplication , & en la biffant maîtreffe d'arranger à fa fantaifie les chiffres reftans de ce produic, après la défalcation du chiffre rayé. Pendant que la perfonne fait fon calcul Sc les opérations qui fuivent , vous vous en irez dans une autre pièce i lorfqu'on vous ira prévenir que vous pouvez rentrer dans la falle , vous prierez la perfonne de vous donner, fur un petit papier ou fur une carte , la fomme reliante ; vous porterez ce papier ou cette carte fous votre nez, comme pour le flairer, & vous lui direz enfuite , au grand étonnement de b compagnie , quel chiffre elle a rayé. Voici la manière de fiire cette opération. D'abord vous obferverez que les chiffres qui compoferont chacune des trois fournies que vous propoferez.de multiplier,n'excèdent pas le nombre do 18. Exemple. Soient les trois fommes propofées , celles ci-après. Pld1! Î4 . i» D ,i ccd by Google

La table de M. de Parcieux préſente ſur ce ſujet des choſes aſſez curieuſes. Par exemple, dans la ſuppoſition ci-deſſus, ſi l'on n'arrêtoit l'accroiſſement de la rente qu'à 54 ans, on devroit jouir le reſte de ſes jours d'une rente de 205 livres; ſi on ne l'arrêtoit qu'à 58 ans, on devroit avoir juſqu'à ſa mort 300 livres; en l'arrêtant à 75 ans ſeulement, on devroit avoir enſuite 2900 livres par an? enfin, ſi l'on continuoit à replacer les arrérages échus chaque année en rente viagère, juſqu'à la quatre-vingt-quatorzième année, cette rente devroit être, pour le reſte de la vie, de 6134069 livres 19 ſous 2 deniers, ce qui eſt prodigieux.

Mais on peut & l'on doit s'étonner de ce que M. de Parcieux n'a commencé ſes calculs que par l'âge de 3 ans. Il eſt bien vrai que ce n'eſt guère à la naiſſance d'un enfant qu'on haſarde un capital pour lui créer une rente; mais ſi l'établiſſement de Veniſe a eu lieu, il eſt évident que ce n'a pu être que dans la ſuppoſition que le placement eût été fait ſur la tête d'un enfant qui vient de naître, attendu la grande mortalité de la première année. Nous avons, par cette raiſon, examiné ce qui réſulteroit de cette ſuppoſition, & nous avons trouvé que, plaçant, ſous la condition énoncée ci-deſſus, une ſomme de 100 livres ſur la tête d'un enfant qui vient de naître, on devroit, d'après la table de vitalité de M. Dupré de Saint-Maur, lui conſtituer une rente viagère de 10 livres 15 ſous; que cette ſomme, placée à 8 pour 100 à la fin de la première année, lui donneroit, en y ajoutant la première rente, à la fin de la deuxième année, 11 livres 11 ſous 7 deniers. Ces 11 livres 11 ſous 7 deniers, placés à $6\frac{8}{10}$ pour 100, qui eſt le dernier qu'on peut donner au commencement de la troiſième année, feroient à la fin de la troiſième, ou au commencement de la quatrième, 12 livres 5 ſous un denier. En faiſant enfin un calcul ſemblable à celui de M. de Parcieux, on trouveroit que la rente ſe ſeroit accrue juſqu'à 100 livres vers l'âge de 36 ans; ce qui eſt encore énormément éloigné de ce que l'on croit vulgairement.

Si l'on ſuppoſoit l'intérêt légal à 10 pour 100, tel qu'il étoit dans le ſeizième ſiècle, on trouveroit que ce ſeroit ſeulement vers les 26 ans qu'on pourroit toucher une rente égale au capital mis ſur ſa tête au moment de la naiſſance.

Nous paſſons ſous ſilence nombre d'autres queſtions curieuſes ſur cette matière. On peut conſulter l'ouvrage de M. de Moivre, intitulé: *an Eſſay upon annuites on Lives*, ou *Eſſai ſur les rentes viagères*, qui mériteroit d'être traduit en françois, & qui pourroit faire un ſupplément ou une ſuite à ſon livre intitulé: *à Treatiſe of Chances*, dont il eſt ſurprenant que la langue françoiſe ne ſoit pas encore enrichie. On doit auſſi voir, ſur cette matière, le traité de M. de Parcieux, intitulé: *Eſſai ſur les probabilités de la durée de la vie humaine*. Les autres auteurs qui ont traité ces matières mathématiquement, ſont, parmi les Anglois, MM. Halley, le chevalier Petty, le major Graunt, King, Davenant, Simpſon; & parmi les Hollandois, & avant tous, le célèbre Jean de Witt, grand-penſionnaire de Hollande, M. Kerſeboom, M. Struyk, &c.

(OZANAM.)

Deviner à l'odorat quel aura été le chiffre rayé par une perſonne de la compagnie, dans le produit d'une multiplication qu'on aura donnée à faire.

Vous propoſerez à une perſonne de la compagnie, de multiplier, par tel nombre qu'il lui plaira, une des trois ſommes que vous lui donnerez ſur un papier; vous lui direz de rayer le chiffre qu'elle voudra dans le produit que lui fournira ſa multiplication, & en la laiſſant maîtreſſe d'arranger à ſa fantaiſie les chiffres reſtans de ce produit, après la défalcation du chiffre rayé.

Pendant que la perſonne fait ſon calcul & les opérations qui ſuivent, vous vous en irez dans une autre pièce; lorſqu'on vous ira prévenir que vous pouvez rentrer dans la ſalle, vous prierez la perſonne de vous donner, ſur un petit papier ou ſur une carte, la ſomme reſtante; vous porterez ce papier ou cette carte ſous votre nez, comme pour le flairer, & vous lui direz enſuite, au grand étonnement de la compagnie, quel chiffre elle a rayé.

Voici la manière de faire cette opération.

D'abord vous obſerverez que les chiffres qui compoſeront chacune des trois ſommes que vous propoſerez de multiplier, n'excèdent pas le nombre de 18.

Exemple.

Soient les trois ſommes propoſées, celles ci-après.





Digitized by Google

IJJ2 A R I Kn fuppofant que U Comme choifie , pour être multipliée , foit celle de ... . 131,334 Et que le multiplicateur foit. . . 7 Le produit Cera de 916,478 Suppofer. encore que le chiffre que l'on aura envie de rayer foit le 6 , les chiffres reftans formeront un total de 91,478. Comme' vous laifTerer la perfonne maîtrefle fl'en arranger les chiffres dans tel ordre qu'elle voudra , Suppofez encore qu'elle les arrange ainfi , fur fc petit papier qu'elle vous donnera* 79,481. Lorfque vous ferez fcmblant de flairer le papier, vous compterez mentalement les chiffres ue l'on vous prefentera , afin d'en compofer es 8c vous direz en vous-même : 7 & 1 font 9 j puis 9 : enluite, 8 & 4 font il ; dans II il y a 9 , & il relie 3 pour en compofer le nombre 9 : il vous manquera un 6 , qui cft 8c doit être le chiffre rayé. Ce calcul doit fe faire précipitamment 8c pendant que l'on promène le papier fous le nez , fous prétexte de le flairer. 11 eft encore une*façon de parvenir i deviner le chiffre retranché , en laiffant les perfonnnes maîrreffes de pofer elles-mêmes les lommes à multiplier : mais il faut en même temps les prier de vous montrer 1a fomtne qu'elles auront a multiplier, 8c leur demander de vous permettre d'y ajouter tel chiffre qu'il leur plaira. Pour lors , en promenant vos yeux fur la fomme pofée, vous verrez facilement quel chiffre vous aurez à pofer pour completter le nombre 9. Dans la fuppoüition où la Comme pofée feroit celle ci-après 789,788 Vous additionnerez ainfi mentalement , 8c vous direz : 7 8c 8 font 1 y , 8c 9 , 24; 8c 7, 3 1 ; & 8 , 39 ; Sc 8 encore, 47 : dans 47, il y a cinq fois 9 ; neuf fois y font 45 : il vous refie a pour completter le nombre 9 ; ce fera un 7 que vous aurez a ajouter. Par conféqnent la fomme à multiplier fera de 7,897,887. .Vous remettrez cette fomme augmentéad'un 7 à la perfonne qui vous l'aura préfemEe : vous lui A R I direz de choifir tel multiplicateur qu'elle voudra • vous vous retirerez pendant qu'elle opérera , en lui recommandant également de rayer le chiffre qu'il lui plaira , 8c de pofer fur un petit papier la fomme reliante , ce chiffre défalqué , 8c d'en arranger les chiffres comme bon lui feniblera 5 8c pour deviner ledit chiffre rayé , vous vous y prendrez comme il a été démontré pour la première façon d'operer , Sc 011 fai fini les mêmes lazzis. (Pinetti.) ^ Manière de faire une addition avant que les chiffres fotent pofée , en connoijfant feulement le nombre de chiffres qui compoferont chaque rangée , & trt déterminant le nombre' des rangées j & en ajoutant foi -même une quantité de chiffres égale à celle qui fera pofée. Suppofez que la perfonne'pofe y rangées de chiffres , chacune de y chiffres. Je dis en moi-

même , en pofant à l’avance l’addition , 9 fois y font 4y ; je pofe y 8c retiens 4 : je répète la même chofe pour chacundes y chiffres , comme s'ils valoient tous 9 ; ainfi pour le fécond , je dis encore : 9 fois y font 4y , 8c 4 de retenus font 49 ; jet pofe 9 Sc retiens 4 : de meme au troifième , je dis : 9 fois y font 43 , 8c 4 de fetenus font 49; je pofe encore 9, 8c retiens 4 : dl en eft de même du quatrième; je pofe auffi9, 8c retiens 4 : la même chofe pour le cinquième chiffre , Sc je pofe 9 8c j'avance 4. Ainfi mon addition faite à l’avance me produit une fomme de 499,993 : je faisayoir cette addition à tout le monde ; puis je prie quelqu’un de pofer fur un papier cinq rangées compofées de y chiffres chacuae. Exemple. !-e premier chiffre étant un 1 , vous poferez 7 ; le fécond étant un 9 , qui complette le nombre , vous mettrez un zéro ; il en fera de même du A Soient les chiffres pofés comme ci-après. 19971 76382. 17797 80130 Vous demandez la permiflion d'ajouter 70028 pareille quantité de chiffres 3 il ne s’agit 83436 que d'avoir attention que chacun des 23617 cliiffres que vous poferez , complette 61202 le nombri^9 , avec chacun des chiffres 19869 pofés parla perfonne. 49999? / Digitized by Google

A R I À S T ij; troifiènve ; le quatrième étant un y , tous poferez un i j le cinquième un i, vous poferez 8. Ij fécondé rangée commençant par i , votre premier chiffre devra être un 8 ; le tècond étant un 4 , vous poferez un y j le troifieme étant un y , vous poferez un 4; le quatrième fe trouvant un 6 , vous poferez un j 1 & le cinquième étant un ; , TOUS p o ferez un 6. La troilième rangée commençant par un 7 , vous commencerez la vôtre par un a ; fous le 6 , sous poferez un j , puis , un 1 fous le 8 , 8c un 7 fous le z. A la quatrième rangée tous poferez un 6 fous le 5 j un 2 fous le premier 7, 8c un autre 1 fous le fécond 7 ; un zéro fous le 9, 8c un z fous le 7 qui termine cette rangée. Vous en uferez de même pour la cinquième rangée , en mettant un 1 fous le 8 ; un 9 fous le zéro , un 8 , fous le 1 ; un 6 , fous y 5 8c un 9, fous le zéro. Faifantenfuite additionner toutes ces 10 tommes par quelques perfonnes de la compagnie , l'on trouvera que le produit total de cette addition , formera la tomme de 499,995. Il fulüt, pour parvenir à cette combinaifon , de fiser le nombre de chiffres dont fera compofée chaque rangée , & de déterminer le nombre de rangées s puis de faire comme fi chaque rangée valoir 9, ainfi qu'il a été démontré plus haut. On peut encore préfenter cette addition ainfi , «n difant qu'elle elt le total de 10 rangées compofees chacune de 5 chiffres , dont cinq rangées feront pofécs par la perfonne qui le dcfirera t puis vous multiplierez fecrettement autant de fois 9 que l'on devra pofer de rangées de chiffres ; vous multiplierez donc y fois 9 par 5 , ce qui vous donnera la fomme de 499,995. La perfonne ayant polë fes chiffres , vous ajouterez vos cinq rangées, en obfervant que chaque chiffre que vous poferez forme 9 avec celui auouel il correljiondra : cela fait , vous ferez faire raddition par qui voudra , Sc le produit fera pareil à la fomme que vous aurez marquée à l'avance. Si l'on vouloit opérer fur d’autTes nombres que celui de 9 , il faudrait , pour y parvenir , prévenir les perfonnes qui poferoient les chiffres d'avoir attention que leurs chiffres n’excèdent point le chiffrç convenu. Que/lion emlarrajf.tnte qu'au peut propofera quelqu'un u réfoudre. Vous poferez trois femmes fur an papier , & jfatmfemeiu Jei Seiencoe. vous direz à la compagnie : meffieurs Sc dames , voilé trois tommes très-differentes l’une de l'autre , & très-difproportionnées ; cependant je voudrais les partager entre trois perfonnes , de façon ?[u‘elles aient chacune une fomme égale , 8r cela , ans rien déranger à chacune de ces tommes. Cela vous paraîtra très -difficile : cependant rien n’eft fi fi-nple ; une addition fuAira pour vous prouver que

le contingent de chacun fera le même , S: que leur partage ne les enrichira pas beaucoup: eu voila la preuve. Exemple. / l 5 4 I Z 1 6 1 l 5 4 7* 1 * Fufon d’opérer. J'additionne ainlï la première de ces tommes, Sc je dis : y 6c r font 6 , te y font 9 , 8c 4 font 1 5 , 8 c 1 , 14, 8c z font 16 , 8c z font 18. Ci .... 18. De même à la fécondé : 6 8c 1 font 7, 8c z font 9, 8c y font 14, 8c 4 font 18. Ci 18. Puis paffant à la troilième , je dis : 7 & 1 font 9 , 8c 1 font 10 , 8c 8 font 18. Ci 18. Voilà donc mon partage fait , 8c chaque perfonne n’aura que 18 i ainfi que le prouve l'exemple ci-deffus. Il ne s’agit donc que d’avoir attention , en pofant les fommes , d’arranger les chiffres de façon que chaque femme ne forme pas plus que le nombre 18. Vous pouvez faire cette queftion fur telle fomme qu'il vous plaira , en obfervant , comme deflus , que le nombre des chiffres pofés n'excède pas la fomme que vous defirez qu'il refte à chacun. (Pinetti.) ARTIFICE, (feu d‘) Koyej à C article FEtJ. ASTRONOMIE. De toutes parties des mathématiques , aucune n'eft plus propre à piquer la curiofité , que l’aftronomie 8c fes différentes branches. Rien ne prouve mieux en effet la force & la dignité de l’efprit humain , que d'avoir pu s'élever à des connoiflances aulfi abftraitcs que celles des caufcs des phénomènes que nous préfontc la révolution des affres , de la conûruilion véritable de cer univers , desdiÇtances refpeüives des corps qui lacompolent, Sec. Audi , dans tous les terni , a-t-on regardé cetçç étude comme un des plus fublimes efforts de 1 intelligence humaine î & Ovide lui-même , quoique poète , ne s'exprime-t-il jamais fur cet objet
Digitized by Google

troiſième ; le quatrième étant un 7, vous poſerez un 2 ; le cinquième un 1, vous poſerez 8.

La ſeconde rangée commençant par 1, votre premier chiffre devra être un 8 ; le ſecond étant un 4, vous poſerez un 5 ; le troiſième étant un 5, vous poſerez un 4 ; le quatrième ſe trouvant un 6, vous poſerez un 3 ; & le cinquième étant un 3, vous poſerez un 6.

La troiſième rangée commençant par un 7, vous commencerez la vôtre par un 2 ; ſous le 6, vous poſerez un 3, puis, un 1 ſous le 8, & un 7 ſous le 2.

A la quatrième rangée vous poſerez un 6 ſous le 3 ; un 2 ſous le premier 7, & un autre 2 ſous le ſecond 7 ; un zéro ſous le 9, & un 2 ſous le 7 qui termine cette rangée.

Vous en uſerez de même pour la cinquième rangée, en mettant un 1 ſous le 8 ; un 9 ſous le zéro, un 8, ſous le 1 ; un 6, ſous 3 ; & un 9, ſous le zéro.

Faiſant enſuite additionner toutes ces 10 ſommes par quelques perſonnes de la compagnie, l'on trouvera que le produit total de cette addition, formera la ſomme de 499,995.

Il ſuffit, pour parvenir à cette combinaiſon, de fixer le nombre de chiffres dont ſera compoſée chaque rangée, & de déterminer le nombre de rangées ; puis de faire comme ſi chaque rangée valoit 9, ainſi qu'il a été démontré plus haut.

On peut encore préſenter cette addition ainſi, en diſant qu'elle eſt le total de 10 rangées compoſées chacune de 5 chiffres, dont cinq rangées ſeront poſées par la perſonne qui le deſirera ; puis vous multiplierez ſecrettement autant de fois 9 que l'on devra poſer de rangées de chiffres ; vous multiplierez donc 5 fois 9 par 5, ce qui vous donnera la ſomme de 499,995.

La perſonne ayant poſé ſes chiffres, vous ajouterez vos cinq rangées, en obſervant que chaque chiffre que vous poſerez forme 9 avec celui auquel il correſpondra : cela fait, vous ferez faire l'addition par qui voudra, & le produit ſera pareil à la ſomme que vous aurez marquée à l'avance.

Si l'on vouloit opérer ſur d'autres nombres que celui de 9, il faudroit, pour y parvenir, prévenir les perſonnes qui poſeroient les chiffres d'avoir attention que leurs chiffres n'excèdent point le chiffre convenu.

Queſtion embarraſſante qu'on peut propoſer à quelqu'un à réſoudre.

Vous poſerez trois ſommes ſur un papier, & vous direz à la compagnie : meſſieurs & dames, voilà trois ſommes très-différentes l'une de l'autre, & très-diſproportionnées ; cependant je voudrois les partager entre trois perſonnes, de façon qu'elles aient chacune une ſomme égale, & cela, ſans rien déranger à chacune de ces ſommes. Cela vous paroîtra très-difficile : cependant rien n'eſt ſi ſimple ; une addition ſuffira pour vous prouver que le contingent de chacun ſera le même, & que leur partage ne les enrichira pas beaucoup : en voilà la preuve.

Exemple.

5 1 3 4 1 2 2
6 1 2 5 4
7 2 1 8

Façon d'opérer.

J'additionne ainſi la première de ces ſommes, & je dis : 5 & 1 font 6, & 3 font 9, & 4 font 13, & 1, 14, & 2 font 16, & 2 font 18. Ci.... 18.

De même à la ſeconde : 6 & 1 font 7, & 2 font 9, & 5 font 14, & 4 font 18. Ci..... 18.

Puis paſſant à la troiſième, je dis : 7 & 2 font 9, & 1 font 10, & 8 font 18. Ci. ..... 18.

Voilà donc mon partage fait, & chaque perſonne n'aura que 18 ; ainſi que le prouve l'exemple ci-deſſus.

Il ne s'agit donc que d'avoir attention, en poſant les ſommes, d'arranger les chiffres de façon que chaque ſomme ne forme pas plus que le nombre 18.

Vous pouvez faire cette queſtion ſur telle ſomme qu'il vous plaira, en obſervant, comme deſſus, que le nombre des chiffres poſés n'excède pas la ſomme que vous deſirez qu'il reſte à chacun.

(PINETTI.)

ARTIFICE. (feu d') *Voyez à l'article* FEU.

ASTRONOMIE. De toutes les parties des mathématiques, aucune n'eſt plus propre à piquer la curioſité, que l'aſtronomie & ſes différentes branches. Rien ne prouve mieux en effet la force & la dignité de l'eſprit humain, que d'avoir pu s'élever à des connoiſſances auſſi abſtraites que celles des cauſes des phénomènes que nous préſente la révolution des aſtres, de la conſtruction véritable de cet univers, des diſtances reſpectives des corps qui la compoſent, &c. Auſſi, dans tous les tems, a-t-on regardé cette étude comme un des plus ſublimes efforts de l'intelligence humaine ; & Ovide lui-même, quoique poëte, ne s'exprime-t-il jamais ſur cet objet

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.06% accurate

ip* A S T qu’avec une fort# d’cnthoufnfmî. Tel efl celui «c** vers où , parlant de la polition de l’homme, il dit : Pro jaque cllti fpeArnt animtlia estera terrant , Or homini fublime dédît , caelumjue tueri lu fit, 0 eretios ad fl de r a tollcre vu/tu s. Met. L. I. Ftlices anima ! (dit-il ailleurs , en parlant des aftiozomcs) quitus hue eognofetre primij Inquc domos fuperas feandere cura fuit. CrcdüUe eft U/eu parieer vitiifjue joeifque , Air tas humants exeruijfe esput. flon Penus eut vinum f attirai.! p éclora [régit , Ofieiumve fori , mititiave labor , Nee tevis amiilio , perfafaque gloria fueo , Magnarumve [omet foilicitavit opum. Admenerc oc airs diftantia fidera noftrit , Ætheraque ingénia fuppoftere fuo. Si dès ce tems l’aftronomie excitait cette admiration , que doit-ce être aujourd'hui , que les connoifTances aftronomiques font infiniment plus «tendues è: plus certaines que celles des anciens , qui n’avoient , pour ainfi aire , fait qa'ebauchcr cette fcience! Quel eùtétél ètithoufiifme, quelles euftèm été les exprefliors de ce potre , s il eût pu prévoir une partie feulement aes decouvertes que n fugacité des modernes, aideedu télefeope, leur a fait faîte ! celles de ces lunes qui environnent Jupiter 8c Saturne , de l’anneau finqulier qui accompagne ce dernier ; de la rotation du foleil 8c des planètes fur leurs axes j des divers mouvcmens de la terre , de fon éloignement énorme du loleil , de celui plus incroyable encore des étoiles fixes > du cours régulier des comètes s de la dilpofition enfin & des loix du mouvement de tous les corps céleftes, aujourd’hui démontrées à l’égal des vérités géométriques. C’ell alors qu’il eût dit avec bien plus de raifon , que les efprits qui fe font élevés 1 ces vérités agronomiques , Si qui les ont mifes hors de doute , étotent des êtres privilégiés , 8c d'un ordre fupérieur i la nature humaine. Problèmes élémentaires ef Aflronomit & de Géographie. ProblImb I. Trouver ta ligne méridienne d'un lieu. Ta connoif&nce de la ligne méridienne eft fans contredit la bafe rie toute connoiflânce Si de toute opération , foir aftronomique , foit géographique s c’eft pourquoi , c’eft auflî le premier des problèmes qui nous occuperont ici. Il y a diverfts manières de déterminer cette ligue, que nous allons taire connoitre. A S T I. Sur un plan horizontal plantez folidemem Sc obliquement une pointe de fer , comme une groflie aiguille , ou un morceau de fer quelconque AB , terminé en pointe (fig. i , fl. i ,Ama[emens d'afrynomie)-, ayez enfuite une double équerre, c'eft- i-dire iormée de deux équerres , dont les plansforment

un angle, 8c par Ion moyen trouvez fur le point horifontai le point C , qui répond perpendiculairement au fommet du ftyle j de ce point décrivez plufieurs cercles concentriques , Si mirquez avant midi le point D , où le fommet de l’ombre les rencontre, faites la même chofe après midi ; 8c deux points U Ce E étant ainit déttrminés dans le même cercle , partagez en deux également l’arc qu’ils interceptent ; tirez enfin par le centre Si par ce point de biifeûioo F une ligne droite ; ce fera la meridienoe. En prenant deux points d’un desautres cercles, & failant la même opération , li ces lignes coïncident , ce fera une preuve , ott du moins une forte prifomution, que Top-ration elt bien faite; finon il y auia erreur , & il faudra recommencer i'op.-ration avec plus de foin. On doit préférer en général les deux obfervations les moins éloignées Ju midi , ioit parce que le foie il cil plus brillant 8c l'ombre mieux terminée , foit parce que le changement de declinaifon du loleil eft moindre i car Cette operation fuppofe que le folcil ne s'éloigne ou ne s’approche point de l’équateur ,

A S T q te nousfuppoibns connu: , foit arrivée an raétiJioi. Or

The text on this page is estimated to be only 28.80% accurate

lyj A S T Sur h ligne avec laquelle vous voulez faire un angle de i® 57' , prenez d'un point A (fig. 1 , yl . 1 , Amufemens d'jjtronomie.) . en comptant vers le nord , une longueur de 1000 lignes j ou fix pieds onze pouces quatre lignes j au point JJ , où fe terminera cette longueur , élevez une perpendiculaire du coté du couchant , fi vous voulez que l'angle à faire foit du coté du couchant , ou du coté du levant , fi vous le voulez tracer du côté du levant ; portez fur cette perpendiculaire 5 t lignes f , fc que cette longueur fe termine au point C ; tirez la ligne AC : elle formera avec AB l'angle cherché de 1° f , 8c cet angle fera incomparablement plus exact que pat toute autre voie qu'on pounoit employer. Remarque. Pour connoitre le méridien fans bouffoie ou {ans aiguille aimantée , fùt-on plongé dans les entrailles de la terre , ayez , dit-on , une aiguille ordinaire à coudre , menue &bien nette , & pofez-la doucement fur la furfàce d'une eau tranquille ; elle fe placera dans la direction du méridien. Cette expérience eft vraie à quelques égards. Si l'aiguille eft longue fit menue , elle fe foucient allez tacitement fur la furface de l'eau , où elle produit un petit enfoncement ; l'air qui lui eft aéh; irent , la préferve pendant quelque rems du conta® de l'eau j & au furplus, lî on y trouve ?uclque difficulté, on la lurmome en grailTant aiguille avec un peu de fuit' : elle fe foutient alors fut l'eau avec facilité , St elle prend d'ellememe un mouvement qui l'approche du méridien i j'en ai fait plufieurs fois l'épreuve. Mais il ell faux que la ligne de direélion où elle s'arrête foit la méridienne du lieu ; ce n'ell que la méridienne magnétique , parce que tout fer allongé 8c bien fufpendu eft une aiguille magnétique. Or la méridienne magnétique n'eft que la direélion du courant du fluide mjgnetique;Sfce:te direélion fait , comme tout le monde fait , dans prefque tous les lieux de la terre , un angle plus ou moins grand avec le méridien aftronotmque. 11 eft .par exemple , aétuellement à Paris de 19 à io°. [bailleurs , à moins de connoitre déjà le côté du nard & celui du fut^, on ne Fourrait , par ce moyen , les dilUnguér l'un de autre. A S T tronc plufieurs lignes courbes autour du centre » qui feront plus ferrés d'un côté que de l'autre. 1.0 côté le plus ferré fera celui du feptentrion , parce qtie le froid venant de ce côté , refferre , fie que le chaud qui vient du côté oppofé , raréfié les humeurs 8c la matière dont lé forment le* couches de l'arbre. Il y a quelque chofe de vrai fit de fondé en raifon dans ce moyen i nuis , outre que tous les bois ne prélentent pas ce phénomène , il n'eft pas vrai que par-

tout le vent de nord foit le plus froid ; c’cft fouvent , félon la pofition des lieux , le nordoueft ou le nord-cft : ce fera alors un de ces rhumbs de vent qu’on prendrait pour le nord. Problème II. Trouver U l 'attende d'un lieu. La latitude d’un lieu de la terre eft la diftance de ce lieu à l'équateur. Cette diftance fe me fur e par l’arc du méridien célefte , entre le zénith de ce lieu & l'equateut s car cet arc eft femblable à celui qui eft compris fur la terre entre ce lieu & l’équateur terreftre. Cet arc eft égal à la hauteur du pôle . qui eft l’arc du méridien intercepté entre le pôle 8c l’horizon : akificcux qui font fous l’équateur ont les pôles dans l'horizon; & , au contraire , ceux qui auraient le pôle au zénith auraient l'équateur dans l’horizon. La latitude d’un lieu de la terre eft facile 3 trouver de plufieurs manières. i9 Par la hauteur méridienne du foleil, un jour donné ; car li de cette hauteur on ôte la déclinaifon du foleil pour ce jour-là , (lorfque le foleil eft dans les lignes feptentrionaux , fie le lieu donné dans '.'hémifphère boréal ,) on aura 1a hauteur de l'équateur dont le complément eft 1a hauteur du pôle. Si le foleil étoit dans les figDes auftraux , il eft aifé de voir qu’il faudrait au contraire ajouter la déclinaifon , fie l’on auroit 1a hauteur de l’équateur. 1° Si l’on mefure dans l’intervalle d'une même nuit la hauteur d’une des étoiles circumpolaires qui ne fe couchent point ; qu'on retranche de chacune de ces hauteurs b réfraélion ; la hauteur moyenne fera celle du pôle. Le P. Kircher donne un moyen qu’il dit facile pour connoitre le midi fit le feptentrion. 11 veut que l’on coupe horizontalement le tronc d'un arbre bien drots, qui foit au milieu d’une plaine , fans le voifinage d’aucune hauteur , ni d’aucun abri qni f ait pu de ce côté garantir du sent ou du foleil. On verra dans la finition de ce t9 Fnfln fi l’on connoît , par les catalogues des étoiles (ires , l'éloignement d’une étoile à l*équareur, c’eft- à-dire fa déclinaifon , on mefurera fa hauteur méridienne , & en y ajourant ou en fouftraifant cette déclinaifon , on aura la hauteur de l’équateur , done le complément , sinfi qu’on l’a dit , eft la latitude. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.71% accurate

A S T Problème III. Trouver ta longitude a un lieu de la terre . I .a longitude eft le fécond élément de toute portion géographique. On appelle ainfi la diflance du méridiend'un lieu , à un certain méridien qu'on eft convenu de regarder comme le premier. Ce premier méridien eft vulgairement réputé celui qui pafle par l'isle de Fer , la plus orientale des Canaries. On prend aufli Couvent pour premier méridien , celui de l'obfervatoire de Paris , obfervatoire le plus célèbre de l'univers , par la quantité d'obfervationsqui s'y font faites, ou pat celles faites en correfponaance avec fes aftronomes. Les longitudes ne fe comptoient autrefois que d'occident en orient dans toute la circonférence de l'équateur; mais il eft aujourd'hui d'un ufage prefque général de les compter , les unes à l'orient , les autres à l'occident du premier méridien , ou du méridien réputé tel ; enforce que la longitude ne fçauroit excéder i8o°; 8c l'on marque dans les tables fi elle eft occidentale ou orientale. Voyons enfin comment on décermine b longitude. Si deux méridiens terreftres , éloignés , par exemple , l'un de l'autre de i , font conçus prolongés jufqu'au ciel, il eft ebir qu'ils intercepteront dans l'équateur 8c dans tous fes parallèles des arcs de ij® : il eft encore aifé de voir que le foleil arrivera au méridien le plus oriental le premier, 8c qu'alors il aura encore dans l'équateur, ou dans le parallèle qu'il décrit ce jour , ij® i parcourir avant que d'arriver au méridien le plus occidental. Or if faut une heure au foleil pour parcourir 1 1® , puifqu'il enemploie 14 à parcourir 360® ; d'où il fuit que , tandis qu'il lera midi dans le lieu le plus oriental , il ne fera que 1 1 heures du matin dans le plus occidental. Si la difi tance des méridiens des deux lieux étoit plus grande ou moindre, la différence d'heures feroit plus grande ou moindre , à proportion , en comptant une heure pour 1 f® , 8c confequemment 4 minutes par degré , 4 fécondés pat minute , 8cc. Ainfi l'on voit que, pour connoitre la longitude d'un lieu, ilnefautquefavoir l'heure qu'on y compte , loriqu'on en compte une certaine dans un autre lieu fitué fous le premier méridien , ou dont la diftance au premier méridien eft connue ; car fi l'on convertit cette différence de temps en degrés 8e parties de degrés , en prenant 1 fo. pour une heure , un degré pour 4 minute s de tems , 8c c. •n aura la longitude du lieu propofé. . Pour connoitre cette différence des heures , la méthode la plus ufitée eft d'employer l'obfervalion d'un phéaomène qui arrive au même inftant A S T ip7 par tous les lieux de la

terre ; telles fcnt les éciipl'es de lune. Deux obfervateurs , placés dans les deux endroits dont on délite connoitre b différence de longitudes , obfervent , au moyen d'une pendule bien réglée , les inftans où l'ombre atteint fucceflivemenr diverfes taches remarquables delà lune; ils fe communiquent enfuite leurs obfervations ; 8c par la différence de temps qu'ils ont compté lorfquc l'ombre artivoit à une même tache, ils déterminent , comme on a dit ci-deffus , 1a différence des longitudes des deux lieux. Que l'obferrateur placé i Paris ait , par exemple , obfervéque l'ombre atteint la tache appellée Tycho à ih 4j "yo" du matin, 8c que l'autre, pbeé au lieu A , l'ait obfervéà minuit 14' 30", b différence de ces tems eft de i* 11 ' îo'1 : ce temps , réduit en degrés 8c minutes de l'équateur , fait 10® io\ Telleeftb différence delà longitude ; 8c comme il étoit plus tard à Paris que dans le lieu A au moment du phénomène , il s'enfuit que le lieu A eft plus occidental , de cette quantité de ic® ao'. Comme les éclîpfes de lune font affex rares , 8c qu'il eft difficile d'obfervet avec précifion , foit le contait de l'ombre avec le dilque de la lune pour fixer le commencement de f'éclipfe , foit l'arrivée de l'ombre à une tache quelconque , les aftronômes modernes font fur-tout ufage des immettions, c'eft-à-dire des éclipfes des Satellites de Jupiter, 8c principalement de celles du premier , qui , allant fort vite , éprouve des étfipfes fréquentes , 8c qui fe font en peu de lecondes. Il en eft de meme de l'émetfion , ou du retour de U lumière du Satellite , qui fe fait prefque fubiteœent. De deux obfervateurs , pat exemple, placés l'un au lieu A , l'autre au lieu B , l'un a vu l'immerfion du premiet Satellite arriver un certain jour i ^ yj' du matin , l'autre i }(, if'. On en conclura que 1a différence des temps eft de i* 30' ; ce qui donne aa® 30' de différence de longitude , 8c annonce que le lieu A eftle plus oriental, puifqu'au même inftant on y somptoit une heure plus avancée. Remarque. Ces oWérvations des Satellites, qui , depuis b découverte de Jupiter , ont été extrêmement multipliés partout l'univers , ont en quelque forte réformé entièrement la géographie ; car b pofition en longitude de prefqne tous les lieux , n'étoit déterminée que par des difbnces itinéraires mal réduites ; enforte qu'en général on comptait ces longitudes beaucoup plus grandes qu'elles n'étoient réellement. Dès b fin du fiède paffé , on fut alluré qu'il y avoirplusde av® à retrancher fut l'étenduo en longitude qu'on aftignoit J notre ancien continent , depuis l'océan occidental jufqu'aux côte» orientales de l'Aiîe. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.82% accurate

Ijjo A S T A S T Cette méthode fi évidente Se fi dêmoiiftrjtive | a neanmoins été critiquée par le célébré Ifaac i Voilius; il préfcroit de beaucoup les ré fui tau des i . itinéraires des voyageurs , ou des eftimes des pi- I lotes: mais il n‘a prouvé ptr-lu autre chofe , finon , qu'autant il avoit d'érudition , du refie aiîei mal ! digérée , autant il avoit l'efprit faux , Se étoic éloigné de connoitrc même les premiers élémern de ia fphcre. La coisno. fiance de la latitude R: de la longitude des differens lieux ale la terre efl fi importante, pour les altronômcs , géographes , gnomomfles , fiée, que nous croyons devoir donner ici une table de celles des principaux points de notre | giobe. Cette table cfl fans contredit la plus cten- t due qui ait encore été donnée. On y trouve la | pofition de prefque toutes les villes de Frsitcs un \ peu coufidérables , ainfi que celle de h plupart des I capitales fie villes célèbres du relie de l'univers, le I tout fondé îir les obfrrvations agronomiques le* plus récentes , ou fur les meilleures combmaifons I des diflances fie pofitions. A Cette table, nous l'ofons dire , ne reffemble point à celle qu’on voit à la fin de la traduction j nouvelle de la géographie de Salmou. On jugera j par le rrait fui/ant , de la foi qu’on peut avoir dam cette derniere. L'auteur , ou le traducteur , annonce que les longitudes font comptées du méridien de Londres , 8c cependant il donne à [.ordres i7u8e quelques minutes di longitude. C’eft abufer de la confiance du public , que de luipréfcnter des ouvrages traduits pa; des perfoiuics auffi peu inflruitcs de l'objet qu'elles traitent. Dans la table que nous allons joindre ici , il faut obferver que Iss Ion tirades font comptées da méridien de Paris, tant à l'orient qu'à lot ciJtnt. Lorfqu'elîes font orientales , elles font défit; nées par ces lettres ,or., ür quand elles font occidentales , par csS lettres-ci , oc. I ,e ligne * marque que la détermination efl fondée fur d.s obfervations de quelque membre de l’académie royale des fciences. l e figue t défigne qu'elle eft fondée fur desobfervations de quelque autre aftronôme. Enfin , quand il n'y a aucun figne , cela veut dira que cette détermination eff fondée fur l'eflime , ou fur des cbfcrvations moins certaines que les autres. A l'égard des Iititudes , lorfqu’elîes ne fîroat point accompagnées d'aucune lettre , cela lignifiera que la latitude eil boréale ; quand elle fera auflrais, on y trouvera jointe la lettre A. TABLE Det Longitudes & Latitudes des Villes & lieux Us plus remarquables de la. terre. t NOMS % DES 1 . Villes et Lieux. Latitude ou hauteur du Pôle. Différence dls Méridiens. en Temps. - A

en Degrés. DT M. S. H. M. S. D. M. Abbeville * . . - ■ JO 7 I O 2 1 OC. | 0 30 Abo * , FinUndt 1 Co 17 0 I 19 34 or*2 ja Acapulco * , Amérique *7 3° j 7 >4 Il OC. 105 48 As «••• | 43 Ï5 O O 4 30 I 7* Agra, Atcgot 16 43 O 4 J7 y6 or. 74 H Aix* 43 J* 3f 0 12 lf or. 5 7 Alby * 43 ff 44 0 0 4S «e. O 11 Alençon 48 *J O 0 9 O OC. 2 «J Alep , Syrie 3J 4f 13 1 10 0 or. jj 0 Alexandrette * , Syrie j6)f IO 1 l6 0 or. 34 0 Alexandrie * , Egypte Jt II 20 I j> 46 or. *7 f7 Alger 3<î 49 30 0 O 29 or. O 7 Altona J 3 i» iî 0 JO 0 or. ■ Z JO Altorf r. 49 J7 38 0 >r If or. 8 46 , Amiens 49 fl 38 0 0 8 oc. O * a

Digitized by Google

Cette méthode ſi évidente & ſi démonſtrative a néanmoins été critiquée par le célebre Iſaac Voſſius; il préféroit de beaucoup les réſultats des itinéraires des voyageurs, ou des eſtimes des pilotes: mais il n'a prouvé par-là autre choſe, ſinon qu'autant il avoit d'érudition, du reſte aſſez mal digérée, autant il avoit l'eſprit faux, & étoit éloigné de connoître même les premiers élémens de la ſphère.

La connoiſſance de la latitude & de la longitude des differens lieux de la terre eſt ſi importante pour les aſtronômes, géographes, gnomoniſtes, &c. que nous croyons devoir donner ici une table de celles des principaux points de notre globe. Cette table eſt ſans contredit la plus étendue qui ait encore été donnée. On y trouve la poſition de preſque toutes les villes de France un peu conſidérables, ainſi que celle de la plupart des capitales & villes célèbres du reſte de l'univers, le tout fondé ſur les obſervations aſtronomiques les plus récentes, ou ſur les meilleures combinaiſons des diſtances & poſitions.

Cette table, nous l'oſons dire, ne reſſemble point à celle qu'on voit à la fin de la traduction nouvelle de la géographie de Salmon. On jugera par le trait ſuivant, de la foi qu'on peut avoir dans cette dernière. L'auteur, ou le traducteur, annonce que les longitudes ſont comptées du méridien de Londres, & cependant il donne à Londres 17° & quelques minutes de longitude. C'eſt abuſer de la confiance du public, que de lui préſenter des ouvrages traduits par des perſonnes auſſi peu inſtruites de l'objet qu'elles traitent.

Dans la table que nous allons joindre ici, il faut obſerver que les longitudes ſont comptées du méridien de Paris, tant à l'orient qu'à l'occident. Lorſqu'elles ſont orientales, elles ſont déſignées par ces lettres, *or.*, & quand elles ſont occidentales, par ces lettres-ci, *oc.* Le ſigne * marque que la détermination eſt fondée ſur des obſervations de quelque membre de l'académie royale des ſciences. Le ſigne † déſigne qu'elle eſt fondée ſur des obſervations de quelque autre aſtronôme. Enfin, quand il n'y a aucun ſigne, cela veut dire que cette détermination eſt fondée ſur l'eſtime, ou ſur des obſervations moins certaines que les autres.

A l'égard des latitudes, lorſqu'elles ne ſeront point accompagnées d'aucune lettre, cela ſignifiera que la latitude eſt boréale; quand elle ſera auſtrale, on y trouvera jointe la lettre A.

TABLE

Des LONGITUDES *&* LATITUDES *des Villes & lieux les plus remarquables de la terre.*

The text on this page is estimated to be only 20.23% accurate

À S T À S T 159 lïoïii : ’ NOMS ,-r* ^ ' — g I 4 Villes et lieux. > Amfterdam* Ancône* , Etat cc.UfiajHqut Andrinoplc , Turpue. g. . . Angers *. x Angouléme *, s r 1 > * . Antibes *..... i ... .. * Antioche Anvers* :. Archangel Arles * ..... Arras Affile* Aftracan Athènes , Grtcc Auch * Augsbotirg. Avignon * Avranchts * ; Aurillac *...., .t Auxerre * i 1 Azoph , Crimie i . • ' A v/archa | , Kamshaiku Baedad , A fie Baie 3;l.ora ou BaiTora , Afie Barcelone Batavia* , lidts Baye de tous les Saints , Brifi! Bave de Hudfon * , Fort Mb Bayeux * Bayonne * Beauvais * Belgrade a Berghen.A/brM/rgc Berlin * Bermude , isl» Berne Befançon * Béziers * , T. de l'EviM Bilbao Blois Bologne * , II. Saini-Pctront Bolkereskoy * , Kamehatka Bordeaux * Latitude ou hauteur du Pôle. Différence des Méridien*. en Temps. jen Degrés. Jj D. M. S. h7 m: D. M. Ji 22 4J O IO 36 or. 2 39 41 J7 J4 0 44 41 or. II 11 41 0 I Jô 24 or. H 6 47 18 8 0 1 I if oc. 2 J 4 4J 59 3 0 8 4J oc, A 11 4* A4 JO 0 «9 14 or. 4 49 5J JJ 0 2 H ljj or. 56 20 fi ‘1 »J O 8 17 or. 2 4 64 14 Q 2 l6 20 or. 36 il 41 40 ji O S I l or. 2 10 JO 18 AJ 9 I 40 or. 7/ O ij 45 4 22 O 41 7 or. IO ■7 40 5° O. j ,|2 O or. 48 O 57 4? IO i jj O or. il ■J 41 JS 46 O 7 20 OC. 1 4J 48 H O 0 J4 4 or8 1 4i J7 zl O 9 J or. 1 *9 4» 4* iS 0 H JI oc. 3 41 44 JJ 10 0 O 28 or. c 7 47 47 J4 0 4 57 on I ■4 47 10 0 2 54 0 0 18 3° Jl 1 20 xo *4 30 or. tj<5 J 14 4J O 2 JO 0 or. 41 1° 47 JJ O 0 21 O or. J ■J JO 3 0 3 .4 0 or. 46 0 4« 16 0 0 0 28 or. 0 7 6 >J 0 6 J7 Si or. 104 ■9 II J4 JoA 2 44 40 OC. V IO J» 22 O j 28 S et. 82 20 49 l6 JO O 12 Il oc. 3 i 41 19 21 O *J 20 OC. . 5 JO 49 l6 2 0 1 1 oc. 0

The text on this page is estimated to be only 20.13% accurate

200 A S T A S T NOMS L A T I T U D E Différence des Méridiens-JJ t> I S Villis £T Lieux. hauteur du Pôle. c • en temps. en Degrés. | D. M. s. ~TT M. s. D. M. 4* XX O 4 JJ XQ OC. v| 20 4° IX)a O II $6 or. • t J4 +7 4 40 4° 0 14 or. O Ji H 4* O 0 J9 l6 or a 8 oc. *4 47 Breft * 1 48 2i O 0 27 6 Jl S1 28 O 020 II oc. s 4 fl U JO 0 i 8 OA 0 47 JO S' 0 0 8 7 2 2 Bade, Turquie 47 28 0 1 9 J4 17 2 6 Buenos- Aytes * , P draguai J4 5f 16A. 4 j IJ 60 8 J‘ 5É i1 7 0 54 16 oc. 54 49 11 JO 0 IO 47 «• 2 4i Caffi , Crimée 4+ 4f 0 2 14 O or. jj JO Caire , (le) Egypte J° i II I Jû 40 OA 19 IO Calais* JO S7 51 0 I y6 of. 0 *2 C lieu U * , Indes orientales 22 54 45 s 44 8 6 8 Cimbray * t JO 10 JO O J 5 J «'■ 0 J4 Cambrigde, Angleterre JO 10 18 8 0 0 6 JO oc. 1 J« Candie * JJ 4f 1 j« Jl OA 22 Canton * , Chine *5 O 7 22 JJ 110 45 Cantorbéry J» 17 0 0 4 il oc. z J Cap Comorin , pointe de la prefqu'isle de t Inde. Cap de Bonne-Efpérance * 8 0 0 J j yo or. 7J J4 JJ JJ IJ X 4 iy or. l6 4 Cap Finiftetre * . 41 Jl JO 0 46 jj <*• II 59 Cap François* , Saint-Domingue '9 J7 J .4 jj 0 OC. 7J 47 Cap Kamshatka, Afse Ji i 0 10 7 9 or. * J7 47 Cap lÆtard * • • 49 17 50 0 19 J7 ot. 7 5° Cap Nord * 71 10 0 I 22 20 or. 19 55 Cap Orœgal * 4} 57 0 41 20 oc. IO 20 Cap Saint-Lucas * > pointe de la Californien . . . Cap Verd *J 18 O 7 28 4 OC. III 4f 14 45 O 1 l8 0 OC. '9 5° Carcaflbne 145 II ÎO 0 O I or. O oi Carthagène d'Europe - ' 57 H JO 0 «j IJ or. J 15 Carthagène * d’Amérique .' 10 l6 JJ J II J oc. 77 46 Cafan, Rifle. ... ff 4f O 5 1 O OA 46 IJ Cartel, !/« Jl 19 O O 28 2y or. t> Jé Cadres 45 J7 10 0 0 21 oc. O J Cayatmeboarg * , Finlande 64 15 50 . 1 54 57 «*• J8 44 Cayenne * , Amérique ... i Jû 0 5 53 20 OC. J4 JJ Cave Saint-Louis * , islt Saint-Domingue .... 16 «9 0 J I 44 «• 7J 2<> 45 44 . IG 50 *f O II 2 4« ji Cerène * , Italie 8 a J<* 14 OA 9 -* oc 57 H, • * t*. i 1 M Chai on*' Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.93% accurate

A S T A S T 10» NOMS - - • «. D JE S Villes et Lieux. Latit U 0 £ DIFFERENCE DES MERIDIENS. ^A. hauteur du Pôle. en Temps. tn Degrés. D. M. b* D. M. S. d. M. Chà!ons-fur-Saône * 4 6 46 3° O 10 6 or. 1 31 Chandernagor *, Iodes 21 fi l6 s 44 If or. 86 4 48 l6 49 O 3 24 oc. 0 3» Cherbourg *..... ..... 49 18 36 0 lf 33 «• 3 S» Civita-Vecchia * 41 S 44 O 37 43 »r. 9 26 Clagenfurth , Cariatide. . . . . 47 20 O O •3° 10 or. II Ji Clermont-Ferrand * 43 4 6 43 O 3 0 or. O 4f Coliioure, Roujjtllon 41 34 O 0 10 4 O 4« 3° ff 0 0 J9 0 or. 4 43 Compiegne * . 49 '~f 10 0 2 O or. ◦ 3<> Conception , (U) * Chili -36 4* 33 3, O O oc. 73 Confiance , Suiffi.it 47 41 5° O l6 Il or. 6 33 Conftintinople * ,/. de P t'a. 41 I 10 I 46 2f or. 16 36 Copenhague * i SS 41» 43 O 41 O or. • 10 *3 Üordoue J 37 4* O O H 48 oc. 6 II Coutances * 49 2 f° O if 10 OC. 3 47 Cracovie 12 10 O I IO O or. 17 JO Crefmunller * , ohf. * 48 i 3~~7 O s j or. l 1 6 Dijon * 2 >9 22 . O 10 £0 or. l 41 Diilingen 3° O 0 3* 58 or. 7 34 Dol * j Bretagne » • • 4» • • . . .48 33 9 0 l6 2f oc. 4 6 Dole 43 s 30 0 II 36 or. 3 9 Douvres 3‘ 7 47 0 4 0 or. I 2 Drefde fi 6 0 0 a lf or. II 6 Drontheim , Norwege ,6> IO 9 0 40 or. 7 IO Dublin fi II 0 0 36 40 oc. 9 10 Dunkerque * . • fi 1 4 0 0 IO or. li Durazzo , Albanie. «... :4i 21 0 I 9 41 or. 17 *3 Edimbourg » ff ; 8 0 0 h 41 oc. S M fi s 0 0 22 20 or. 3 3° Erfurth fi 6 0 . 0 ;i 40 or. 7 33 Embrun * 44 34 0 0 16 2 6 or. 4 9 Kri van > Arménie 40 5° 0 2 48 O or. 41 0 Erzerom * . Turquie AĴatique 39 3<5 sf 3 s i 46 16 Evreux 49 2 0 O ’4 40 oc. 1 11 Faenza, * Italie 4-* 17 19 O t8 O or. 6 X° Fernamboue * , Bréftl 8 «j oA. 1 3° 0 oc. 37 JO. 44 49 36 O 37 0 Or. 9 if Flèche (la) * |47 4* Q O «O fO oc. 2 42 Florence * Amuftmttu des Scienee), !« 4 4* 3° 0 34 48 or. . ■i , e C 8 ? X* 44 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.00% accurate

202 NOMS Latitude DES ou Villes et Lieux. hauteur du Pôle. en Temps. [en Degrés.

NOMS DES VILLES ET LIEUX.	LATITUDE ou hauteur du Pôle.			DIFFÉRENCE DES MÉRIDIENS. en Temps.				en Degrés.	
	D.	M.	S.	D.	M.	S.		D.	M.
Francfort-ſur-le-Mein *	50	6	0	0	5	0	or.	6	15
Francfort-ſur-l'Oder	52	26	0	0	48	55	or.	12	13
Fréjus *	43	26	3	0	17	39	or.	4	25
Gand	51	4	0	0	15	24	or.	1	22
Gênes *	44	25	0	0	25	3	or.	6	16
Genève *	46	12	0	0	17	3	or.	4	0
Glaſgow, *Ecoſſe*	55	51	32	0	26	21	oc.	6	35
Gibraltar *	36	4	44	0	28	46	oc.	7	11
Goa, *Indes*	15	31	0	4	45	40	or.	71	25
Gottingen *, *Obſ.*	51	31	54	0	30	16	or.	7	34
Gottenbourg, *Suede*	57	42	0	0	37	15	or.	9	19
Granville *	48	50	11	0	15	48	oc.	3	57
Graſſe	43	39	25	0	18	24	or.	4	36
Gratz *, *Styrie*	47	4	18	0	52	15	or.	13	4
Gréenwich *, *Obſ. cél.*	51	28	30	0	9	10	oc.	2	18
Grenoble *	45	11	49	0	13	32	or.	3	24
Grypſwald *, *Pomér.*	54	4	20	0	43	46	or.	10	56
Guayaquil *, *Péroz*	2	11	20	5	28	0	oc.	82	0
Hall, *Saxe*	51	34	0	0	37	25	or.	9	21
Hambourg	53	38	20	0	30	20	or.	7	35
Harlem	52	22	30	0	8	10	or.	2	2
Havane (la)	23	10	0	5	38	0	oc.	84	30
Havre-de-Grace	49	31	0	0	9	0	oc.	2	15
Iacouſtk *, *Tart. Ruſſe*	62	20	0	8	29	30	or.	127	21
Jena	51	2	0	0	35	55	or.	8	58
Jéruſalem	31	50	0	2	12	0	or.	33	0
Jédo, *Japon*	36	15	0	8	52	0		133	0
Jeniſeik *, *Tart. Ruſſe*	58	27	15	5	56	0	or.	89	0
Ingolſtadt *, *Obſ.*	48	46	0	0	36	10	or.	9	2
Inſpruck, *cap. du Tirol*	47	18	0	0	38	20		9	35
Ircuſtsk *, *Tart. Ruſſe*	52	18	15	7	28	0	or.	112	0
Isle de l'Aſcenſion *	7	57	0A.	1	5	16	ar.	16	29
Isle de Bourbon *, *Saint-Denis*	20	51	43A.	3	32	40	or.	53	10
Isle de Fer *	27	47	20	1	19	36	oc.	19	54
Isle de France *, *Port Louis*	20	9	45A.	3	40	32	ar.	55	8
Isle Sainte-Hélene *	16	0	0A.	0	26	36	or.	6	39
Isle d'Hueſne *, *Obſ. de Tyc*	55	54	15	0	42	10	or.	10	32
Isle Madagaſcar, *à Foulpointe*	17	41	20	3	9	5	or.	47	16
Isle Rodrigue *, *habitation*	19	40	30A.	4	3	48	or.	60	52
Isle Saint-Domingue *, *cap-françois*	19	57	3	4	58	8	oc.	74	32
Isle Taity *, *mer du ſud*	17	28	55A.	10	7	9	oc.	151	47
Isle Saint-Thomas, *Afrique*	0	10	0	0	0	40	or.	0	10
Iſpaham, *Perſe*	32	25	0	3	22	0	or.	50	30
Juthia *ou* Siam *	14	18	0	6	34	0	or.	98	30

Digitized by

The text on this page is estimated to be only 22.54% accurate

A S T A S T NOMS DES V i i l i s et Lieux. Kongkitao, cap de U Code Kooisberg , Pntjfe R. Landau * Langres Laufaime * Leûoure * .1. lÆpfitk* Ley 3 I 46 3‘ 1 0 17 41 or. 4 *! 41 l6 1 0 6. 51 oc. I 43 1» «9 •4 0 40 0 Or. 10 0 S » 10 O 0 9 O or. 1 »! 1° 36 O 0 «3 O or. J »! f° 37 10 0 1 17 «F. 0 44 II X >1 1 l6 58 oc. 79 IO 41 49 10 0 4 I I 4 11 «1 0 0 II O oc. 2 41 4» l6 0 0 46 30 or. 11 37 l8 4» 20 0 41 30 oc. II l8 S6 43 .3* 0 0 3» 44 7 45 A7 O 0 44 J2 or. II »3 41 13 41 4 9 0 oc. 6l >1 1» 31 O 0 9 41 oc. 2 *1 1° 10 O 0 IO 0 or. 2 3° 4b 17 «4 0 »4 2 oc. 3 3» 43 10 41 0 . 4 3 or. 8 IO 11 4' 3<5 0 44 1 «F. 11 I 41 41 1« 0 IO 0 or. 2 3° 21 II 44 7 *1 41 III 16 »J 1 20 J II 0 OC. 77 47 4° il 0 0 14 18 oc. 6 4 16 20 0 1 16 0 or. 79 O 39 10 46 0 ! 24 or. I 28 1 12 O 6 39 O or. 99 41 4 30 0. 6 6 0 or, ; 9» 3° 1» O 10 0 8 31 «F. 2 » 51 14 .0 0 34 «F. 12 8 15 *4 0 0 ,»9 0 OC. 4 41 H ?<5 0 7 14 4 or. 118 3° 1 41 2 0 0 3» 22 or. 7 1° 43 n 41 0 II 9 or. 3 2 H 31 10 4 *4 40 oc. «3 40 49 14 0 0 14 0 or. O ' 31 0 8 43 41 «F. »3° 1! 48 1.8 0 O 2 O or. 0 3° 21 40 .0 X. 34 40 or. 38 40 H 40 P 2. 3*. O or. C C 2 38 O Qigiiized by Google ' ' >

The text on this page is estimated to be only 22.52% accurate

204 A S T A S T NOMS DES Villes et Lieux. Mclîïne Metz Mexico, Mexique'. Merguy * , lr.de. . Milan Modéne Mok Arabie. Montpellier* . Mofcow * ... Munich Munfter, Wcjlphelie. Namur Nancy Xangazaqui, Jupon . . Nanking * , Chine . . . Nantes* Naples * cil/. R Narbonne * Nerzinsk * , Tartar.e Rc/fe. Xewitacic , Autriche Nice * Nieupcrt* i Mmes * Nouvelle Orléans * , Louijiar.c i Xoyon*. , i Nuremberg * . Olindc. l'oxe j Fernanbuc Olrnutz , Moravie Orembourg* ,Ruffic Orléans * OrmilS , golphe Perpque. Oftende * ►. .. Cxtbrd* zaca , Japon Padoue* '.mpelnne ! anama * , Amérique ara , Amérique méridionale . , . . Paris ; otf. royal Panne s Paftau à'avie P«u I Pi kin , a hf. impérial . . ,V. . Latitude ou hauteur du Pôle. DlEFÉRENCE DES MERIDIENS. en Temps. en Degrés. D. M. S. H. M. S. D. M. 11 0 O fi 54 »'■ 11 f8 49 7 f O >f I4 0r. 4 51 •9 f 4 0 6 46 O OC. 101 5° 11 11 0 6 *5 fl or. 95 58 45 aS 10 O »7 IJ or. 6 49 44 54 0 1 l6 50 or. «9 II «J 4° 0 1 48 O or. 41 ° J 45 56 55 O 6 IO or. 1 34 S 5 4f 10 1 11 45 °r3f 16 48 9 ff 0)6 40 or. 9 IO 51 O 0 0 20 19 or. f 5 f° if 0 0 II 10 or. 1 5° 48 41 18 0 'f 16 or. 3 f1 51 f 0 s 11 30 or. Hf 57 Jl f7 5‘ 7 36 0 or. «‘4 O 1 ! 47 '5 '7 O if 35 oc3 54 40 fo lf O 47 35 or • 11 45 1 ! 1} O 1 41 or. • O 40 S 1 0 O 7 44 O or. I l6 O 47 f8 0 O fô j8 or. 14 ■4 45 41 f4 O 19 49 or. 4 51 P 7 41 0 I 40 or. 0 15 4? f° 5f 0 8 f or1 ; 1 i 19 f7 4f 6 9 If oc. 94 *»■. 49 54 57 0 1 43 «■ O* 41 49 16 ff 0 54 J 6 o r. 8 44 49 45 O X 0 40 or. 15 11 fi 46 O 5 fl 20 or. 81 IO 47 f4 4 0 1 43 <*• 0 26 16 5° O X 36 0 or. 54 O fl «5 ff 0 2 10 or. O 5.5 fl 44 f7 0 14 20 oc. 3 55 Jf f O 8 45 IO or. 130 5=> 4f 11 16 O I» 21 or. 9 36 41 45 f° O 1 6 O oc. 4 Oi* 8 f7 48 f 5° 44 «• Si -M.. I 50 oA. 5 11 O oc. 50 3° , 4» 50 11 O O 0 0 O^* 4+ 44 5° O 50 il or. 7 55 . • • , M* .\r ! 48 50 0O 41 JO or. *€>• 4» 45 4 6 10 0 17 Il or. 6 5' 45 h 0 0 9 'J 6 'oc. ‘ ■ 1 ao 59 f4 15 7 3f •14 ? Digitized by Google

A S T A S T NOMS Latitude Difpéiu.nce des Méridiens.] Villes et Lieux. Péroufe * . . . . Perpignan * . . . Petersbourg* (Saint-). . . Philadelphie * , Amérique . Pic dis Açores hauteur du Pôle.j en Temps. jen Degrés. D. M. S. I il. M. S. D. M. Pic de Ténériffe * Pile Pondichéry * , Inné Port-Royal , Acadie Port-Royal , Jamaïque Pollingen * , Bav. , obf. Prague Presbourg Portobelo * , Amérique Québec * Quito * , P ému. Ragufe Uatisbone, ... Ravennc * Rennes * Reims * Rimini* Rio-.hntiro * , Amérique. Rochelle * (la) Rome * „ IRoftock *....„ i! otcrdjjm Rouen* Saltibourg , Allemagne. ..... Saint-Plour *....- f Saint-Malo *..... j ... ; Saint-Marin , république i j Saint-Omer * . (' Salé * , Maroc jSalonique * , Grèce jtarragoce iSchamaki, Pc fc .. Schor.brun * ,chat. imp iSclinginsk * , Tartane Rujfc , Setilis * 45 6 46 4» 4' S! S9 S6 0 i? 55 SS îi if f4 45 4‘ 50 H Si 47 1 45 1 5° ■ 17 5° 0 47 48 8 i» 1 Ç ? 54 55 46 ff o o ij 10 41 41 o 49 1 o 44 f 4® 6 45 49 »4 5<5 44 5 45 11 f4 10A. 4^ 9 45 41 55 54 54 *1 o 5i ff o 49 16 45 47-54 o 45 « 55 48 58 59 ■ 45 58 45 ; fu 44 46 54 4 o 40 41 10 41 .40. • o 40 50 -• O • 43 II o fi 6-. 649 15 o ï'oycf Juthia. 48. 11. 56. 57 il- «O. o 40 o or. 10 o II 0 1. . 16 or. • o J4 1 fl fS .or. 18 o | S IQ é, PC. 77 41, I 1 1 fO"0C ijo 17] r if 18. oc. o Ji i& or. o 51 18. or. ■f J L . .JO or. 4 29. . 4c oc .f .14 .0 o.-. O jj.jfor. 0 49 40 or. 1 O JJ or. f 28 40 oc 4 48 fl oc f 21 o oc 1 5 44 or* o 58 if or. o jy 16 or. o 16 8 oc. 19 fl •'7 5 J l 77 57 j C-r If jl 78 JO i S 14 y 1 81 - 10 So if if 56 9 46 9 i9 4 i O 6 fl or. 1 4J O 40 44 or. 10 11 J O 10 oc. 4f , f' o 14 lj oc. j 56 O 4Û j7 or. ■ IÔJ 9 o 40 if or. toi 6 . o 1 1 16 or. 2 fl f I o 4 f9 or. - t Xf i ' O 41 JO or. 10 12 /, O J 1 or. ,014s/. o 17 29 jtt.. . Silfbdk/! o 41 ài or.' 10 15 M O O .20 ar. . o j'/. 0 36 . 24 ce. 9 6 1 13 12 'or. 20 48 ' O 12 x6 or. . 2 iS iO f>r. O 55 56 or. 6 . .57 8 or* ■ O .0. té 0f. 5 4 54 4° ■5 59 ICLf 17 o 14 . O ... J . 4S . or.. . O JJ ff oc. -r.;H -M . O . -)6 4 or. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.24% accurate

A S T A S T 20$ NOMS DES Villes et Lieux. Skalolt , Islande Smyrne * , Afit Soiffons Spoletce * Stettin , Poméranie Stokholm * Strasbourg * Stuttgard Surate , Inde Syracufe Sweuingen * olf. Tauris , Ve rfc Telflis , Géorgie Perf. Temefvear, Hongrie Theffalonique Grece T obolsk * , Siiérie .• Tolede * Toméa * Toulon * Touloufe* T our-de-Cordouan Tours * Trente Trielte » . . . . Tripoli d' Afrique * . Tripoli de Syrie Turin* , PI. du chût '. . . . Tvmair * , Hongrie , obf. Valence, Efpagne Valence , France ,. Valladolid Yal-Parayfo * , Chili Varfovie *.... Venife * . Vera-Crux * , (la) Amérique. . . . A érons * VerfaiUes * Vienne * en Autriche , okf. imp. . . Vigo* , Efpagne V ilna , Pologne ..., Virer be * { . ... , . Upfal * Uranibourg. Voye[Islc d'Huefne Ufbin * , Italie. , L a ti tu d e Différence des Méridiens. ou hauteur du Pôle. en Temps. D. M. S. ir M. S. D. M. 6t IO 0 l 20 O OC. 20 0 1® a8 7 1 40 O or. *1 0 49 21 50 0 5 16 or. 0 19 4i 17 IO 0 41 40 or. 10 L1 Si 28 O 0 JO 5» or. 12 J® LO 50 t 2 li or. '1 45 4g 14 51 0 21 41 or. i 2 6 4Ü 40 O 0 16 48 or. 6 4L 21 IO O 4 40 4° or. 70 10 i7 4 O 0 JL O or. «J 0 4? 4 0 L1 or. 6 21 1® ! O 2 1» 0 or. 44 JO 4* 11 O 2 1g 0 or. 44 0 44 4L 0 I 22 or. >9 51 4® J6 21 l LJ 22 or. 20 48 1» II 50 4 L4 20 or. 66 1 i? 10 O O 22 oc. S 40 (>s 1° JO I 17 a8 or. 11 IL 4} 7 -H O >4 l6 or. i 57 45 11 14 O J 51 oc. 0 14 41 11 JO O «4 l6 oc. 5 54 47 *5 44 O 6 51 oc. I 59 4 S 45 O O 55 5° or. 8 22 41 45 0 O 4L JS or. IO 49 Ji 15 40 0 45 1 or. 10 41 14 il 0 2 >5 44 or. JJ i3 41 S 20 O 22 20 or. y 20 4® 22 l8 1 O u or. »J *4 59 O 5° 0 4 20 oc. I J 44 1* O O IO 0 or. 2 JO 4i 4L O O Jg 1 6 oc. 7 19 14 0 «1 • 4 l8 57 oc. 74 59 S1 >4 O 1 '1 O or. 18 41 41 L1 O O 5® }8 or. 9 41 19 9 58 6 L9 «J oc. 97 iS H 2.6 2 6 0 51 14 or. s 19 48 48 48 18 G O Ji oc. O 13 12 56 O 1<5 10 or. H 2 4* >1 20 O 45 1 1 oc. 10 47 14 4‘ 0 I 55 LJ or. LJ 21 4® L4 14 O 59 0 or. 9 4"» 19 S1 JO 1 I I or. *1 »1 41 45 5

The text on this page is estimated to be only 28.00% accurate

A S T A S T 207 NOMS DES Lieux et Villes. Latitude ou hauteur du Pôle. DIFFERENCE DES MÉRIDIENS. en Temps. > en Degrés. D. m7 S. H. M. S. n. M. Wardhus * 70 11 i6 I Il 8 or. zS 4y Wittcmberq * , Saxe Ji 45 IO 0 40 f4 iO 13 Wurtzbourg , Franconie 49 46 6 0 3« 3 y or. 7 14 Ylo * , Pérou . *7)<> lyA. 4 14 Il OC. 73 33 Yorck 14 0 O O II y y oe. i H I7ar*rab 3 Croatie 46 6 O O f<5 y 8 or. 14 if jZara , Dalnuxiie ,.... 44 l6 4° O f« 10 or. II f° •Zurich * 1 47 11 O O *7 4f or6 f 6 Problème IV. D {terminer l'heure qu'il cfi dans un lieu de ta terre , pendant qu'il cft une certaine heure dans un autre . Il foliation de ce problème eft le premier ufage 3 ni fe pré fente I faire de h table que notis venons e donner ; car fi les deux lieux propofés fe trou vent dans cette table , il n'y aura qu'une fimple addition ou fouftraétion à faire pour déterminer l'heure qu'il eft dans l'un, pendant quonacertaine heure dans l'autre. Si l'un des lieux eft Paris , comme les longitudes font comptées du méridi.n de cette ville , tant à l'orient qu'à l'occident , il faut confidérer d'abord de quel côté eft le fécond lieu donné : s'il eft à l'occident, ce que marquent les lettres oc. , miles à côté de h différence d'heure , il faudra la fouftraire de l'heure de Paris , & vous aurez celle du fécond lieu. Au contraire , fi le fécond lieu donné cft à l'orient , ce que défigneronr les lettres or., il faudra ajourer cette heure à celle de Paris. On demande , par exemple , quelle heure il eft à Cayenne quand il eft midi à Paris. Cayenne eft occidental a l'égard de Paru , ce qu'on apprcndroit , fi on ne le ûvoit pas déjà , par les lettres oc. , qu'on voit à côté de la différence des temps , qui eft j>> 58' 10" i ainfi ôtant ce nombre de 11 heures , relieront 8k zi 1 sp" : il n'eft donc encore que 8i> il* 40" du matin à, Cayenne , quand il cft midi à Paris ; 8c quand il eft midi à Cayenne , il eft à Paris)h 38' zo;l du foir. Qu'on demande maintenant quelle heure il eft à Pékin quand il eft midi à Farts. Comme Pékin eft à l'orient, il faudra ajoutera 11 heures ou midi, les 7k $6' jy" qu'on trouve dans la table à côté de Pékin i on aura 7k 36' ff" du foir : 8r au contraire , quand il eft midi à Pékin , il n'efl: encore à Paris que 4k i)1 lj" du matin. I.orfque les deux lieux donnés font tous deux à l'occident de Paris , comme Madrid 8c Mexico , il faut chercher les différences d'heuresde chacun avec celle de Paris , 8c ôter la moindre de b plus grande ; le reliant fera la différence d'heures des deux lieux , différence qu'il faudra ôter de l'heure du lieu le plus oriental , par exemple ici Madrid , pour avoir l'heure du plus

occidental : ainfi l’on a a côté de Madrid iy 8c à côté de Mexico 6k 46' ; la différence eft 6* il' 57" , qu'il faudra ôter de l’hture de Madrid pour avoir celle de Mexico. Si des deux lieux , l’un eft à l’orient , l’autre à l’occident du méridien de Paris , il faut alors ajouter enfemble les différences de temps de chacun d’eux avec Paris , 8c la fomme de ces différences fera la différence de tems cherchée entre les deux lieux. Soient propofées , par exemple , les villes de Conftantinople 8c de Mexico , dont la première eft à l’orient de Paris. La différence en temps de Paris 8c de Conftantinople eft ih 46' ij1' j celle entre Paris 8c Mexico eft 0c x6‘ : la fomme de ces deux nombres eft 8k ji' zy”. Telle fera donc b différence des heures qu’on comptera dans le même moment à Conftantinople 8c à Mexico ; enforte que , quand il fera midi dans le premier de ces lieux, il ne fera que j* 17' 3 y" dans le dernier y 8c quand il fera midi dans celui-ci , il fera déjà 8h 31' zy" du foir à Conftantinople. ' Digitized by Google

NOMS DES LIEUX ET VILLES.	LATITUDE ou hauteur du Pôle.			DIFFÉRENCE DES MÉRIDIENS. en Temps.				en Degrés.	
	D.	M.	S.	H.	M.	S.		D.	M.
Wardhus *.....	70	22	36	1	55	8	or.	28	45
Wittemberg *, *Saxe*.....	51	43	10	0	40	54	or.	10	13
Wurtzbourg, *Franconie*.....	49	46	6	0	31	35	or.	7	54
Ylo *, *Pérou*.....	17	36	15A.	4	54	12	oc.	73	33
Yorck.....	54	0	0	0	12	55	oc.	3	14
Zagrab, *Croatie*.....	46	6	0	0	56	58	or.	14	15
Zara, *Dalmatie*.....	44	26	40	0	51	20	or.	12	50
Zurich *.....	47	22	0	0	27	45	or.	6	56

The text on this page is estimated to be only 26.42% accurate

2o8 À S T Problème V. Comment deux hommes peuvent être nés le même jour , mourir au même moment , 0 cependant avoir 1 visa un jour , ou même deux , l'un plus que Vautre* Ceft une chofe connue de tous les navigateurs, que lî un vaUTeau fait le tour du monde en allant d'orient en octideat , lorfqu'il rentrer a au port , il fe trouvera compter un jour de moins que ne comptent les habirans de ce port. Cela vient de ce que le vjilTL-iu fuivant le cours du lob il , a fes jours plus longs; SC, fur la totalité des jours comptés dans le voyage, il trouve néceflairement une révolution du foleil de moins. Au contraire , (i on fait le tour de la terre de l'occident à l'orient, comme on va au-devant du foleil , les jours font plus courts; & , dans le circuit entier autour de la terre , on compte neceflàircmcm une révolution du foleil de plus. Suppofons donc qu'un des jumeaux fe foit embarqua fur un vailTeau faifanr le tout de la terre de 1 ed à l'oued , Sc que l'autre ait relié fedentaire au port ; qu'l l'arrivée du vailTeau , on cotn]ite jeudi dans le port, le vailTeau arrivant ne Comptera que mercredi , 8c le jumeau embarqué aura un jour de moins dans la vie. S'ils mouroierit donc le même jour, quoiqu'ils foienr nés à la mè ne heure , l'un feroit plus âgé que l'autre d'un jour. Mais fuppofons 1 prefent que , tandis que l'un fait le tour de la terre de. l'eft 1 l'oued , l'autre le fait de Poued 1 l'ed , Sc qu'ils arrivent le même jour au port où l'on comptera, parexemple, jeudi, le premier comptera mercredi , Sc l'autre comptera vendredi ; ainfi il y aura deux jours de différence entre leurs âges. Au rede il ed aifi de voir qu'ils n'en font pas moins âges l'un que l'autre , mais que l'un a et> les jours plus longs 8c l'autre plus courts dans fon voyage. Si le dernier arrivoit un mercredi au port , 8c le premier un vendredi , celui-là compteroit le jour de fon arrivée jeudi ; ce (croit le lendemain un jeudi pour le port , 8c enfin ce feroit encore le lendemain un jeudi pour les navigateurs arrivant fur le fécond v.iifleau : ce qui feroit , malgré le proverbe populaire , la femaine des trois jeudis, P R O B t I M B VI, ■* h- , ! ; 1 •» yt '* <4 - | , , Trouver la grandeur du joàr , torfque‘ te foleil tfl dans tri dtgré 'donné de t & ayant tiré UE , menez BF perpendiculaire à EU; ou bien faites l'arc AF égal au complément de CE, 8c tirez PU : il ed évident que EU reprefente le cercle de 6 heures, 8c UF lequattur. Cela fait, cherchez dans les F.phémé rides U dechnaifon du foleil lorfqu'il occupe le degre de 1 écliptique propofe; ou uien determinez-la par l'operation que nous enleignerons ci-aprcs. Je fuppole que cette déclinaifon

foit boréale : prenez rare FM égalà cette déclinaifon,du coté au pôle arétique, Sc pat le point M tirez MN parallèle à FU, qui rencontrera la ligne UE en O, 8c l'horizon AC en N. Uu point O , comme centre , avec le rayon OM , décrivez un arc de cercle MT , compris entre le point M 8c NT, parallèle i UE ; vous mefurerez le nombre des degrés compris dans cet arc .ce que vous ferez aiféinent avec le rapporteur ; vous convertirez enfuite ce nombre de degrés en temps, i raifon de i h pour ifo* , &rc : ce qui en proviendra étant doublé , fera U longueur du jour. Ainfi , s'il étoit queffaon du jouf où le foleil ed parvenu à là plus grande déclinaifon boréale, comme elle ed de 13' 30' , on prendroit FB de 1 J' jo', 8c alors on trouveroit l'arc Bide 110% ce qui répond à 8h , dont le double ed 16V Telle ed en effet , à quelques minutes près , la durée du jour à Paris au temps du foliticc d'été. Si vous n'avez point de table de déclinaifon du foleil pour chaque degré de l'ediprique , vous y fuppléerez de la manière fuivame. Cherchez la nombre de degrés dont le foleil ed éloigné du plus prochain foldice , foit qu'il nV foit nas encore arrivé , foit qu'il l'ait pafle. Je le l'uppofe , par exemple , au 13 e degre du Taureau. Le foldice le pins prochain ed celui du Cancer , dont Us foleil ed alors éloigné de ty* : tirez la ligne BU , qui repréfente un quart «le Pédiptique ; prenez enfuite du point B les arcs BK . B» , égaux chacutt à 57*, 8c tirez Kt , qui coupera BD en L, par lequel vous tirerez MN , qui fera la position du parallèle cherché. . On trouvera fins doute toutes cès chofes plu* exactement par le calcul trigonomëtrique ; mais nous croyons devoir renvoyer pour cela aux livres d'adronomie. Problème VII. Le plus grand jour d'un lieu étant donné . trouve* fa latituae. Ce problème ed i invetfe du précédent, 8c n'eff pas ditficile à téfoudre. Car Digitlzed by Google

A S T Car le plus grand jour arrive , poùr tous les lieux de la terre, lorfque le foleil eu au commencement du ligne du Cancer. Soit donc , dans la • f,pl. I. (Aittfcment d' Agronomie.) ITJ, repr Tentant l'équateur célefte , ou plutôt fon diamètre j BL, celui du tropique du cancer , fur lequel on décrira le demi-cercle BKL. l'aites l'arc BK égal au nombre de degrés répondant à la longueur du demi-jour donné, ïraifon de i par heure, 8c tirez KM perpendiculaire à BT. j tirez enfin parM le diamètre NMO : l'ansle PCO fera la hauteur du pôle ou 1a latitude du lieu. Il fcroit facile de tirer de-là la réfolution trigonométrique , pour déterminer cette latitude par le calcul ; mais , par 1a raifon dite plus haut , nous nous bornerons à cette conftruâion graphique. Problème VIII. Trouver le climat d'un lieu dont la latitude efl connue. On appelle climat en aftronomie , l'intervalle de 1a furtace de 1a terre , compris entre deux parallèles , fous lefquels la différence des plus longs jours eft d'une demi-heure : ainlî les jours d'éte , fous le parallèle foit feptentriona! foit méridional , éloigné de l'équateur de 8° if', étant de nh jo', cet intervalle , ou la zone terreflre comorife entre l’équateur 8c ce parallèle , eft appelle le premier climat. On trouvera donc facilement les limites des différent climats , en cherchant à quelles latitudes les plus grands jours font de I a.*1 j , I » IJ*!, I4h, problème dont on vient de donner la folution i & l'on trouvera les climats compris entre les parallèles des latitudes qui fuiveot. Lotie, du parait. Latit. du par. te plat mérid. le plut fept. I" Climat . o° 0' . 8» if' Il' . . . 8 ••'fi if III' . . . 16 if » i» f° IV' . . . iJ fo . JO 20 V' . JO ao • Jfi 28 VI' . . . jfi 18 • 4' 11 vit* . . . 4* il • 4f ift VIII' . . . 41 19 . ‘ 49 21 IX' . . . 49 RI • f' l8 Xe . . . f« aS • 34 *7 XI' V . . 14 i7 • ffi J7 XII* . . . ffi 37. . j8 i9 XIII' . . « f8 i9 • 59 f8 Amufrner.t det Sciencet. A S T aop Luit, du parait. Latit. du par. le plut mérid. le pLs fept . XIV* . • • f9 s% . . . 61 18 XV* . • • 6 x 18 . . . 61 if XVI' . . . 61 if • • . 6 j 22 XVII» . • . Cf 11 . . . 64 6 XVIII'. . . 64 6 . . . <4 49 1 XIX' . • • . . . 66 28 XXIV' ■ • 66 28 . . . 66 J« Comme au cercle polaire le plus grand jour eft de 24 heures ; & qu au pôle il eft de 6 mois . on a établi fix climats de ce corde au pôle. Latit. du pareil. Latit . du par . le plut mérid. le plus jq t. XXV* Clin». 66 0 M' • • ■ fi7° 3®' XXVI* . . 67 30 . . . 69 3° XXVII' . . 69 30 . . • 73 20 xxv ni '• • 73 20 . . » 78 20 XXIX' . . 78 20 . . . 84 co XXX' . . 84 OO . . • î» CO Ainfi . fi l'on demartdoit daps quel climat eft Paris , il feroit facile de répondre qu'il eft dans le neuvième , fa latitude étant de 49® ;o', 8r fes plus longs jours de 16 h. 4'. Remarque. Toute cette confidération

de climats eft de l'ancienne aftronomie > mais l'aftronomie moderne Yie tient aucun compte de cette divifion, qui manque en grande partie de jufteffe, i caufe des rétractions j car en y ayant égard , comme on le doit , quoi qu'en dife M. Ozanam , on trouvera que , fous le cercle polaire , fera le plus grand jour, au lieu d'étre ae 14 heures j 8c eft réellement de plufieurs fois a4 heures ; car h réfrafhon horizontale y élevant le centre du foleil au moins de 51', le centre de cet aftre ne doit pas s'y coucher depuis le 9 Juin jufqu'au j ou 4 juillet, 8c le bord fupé rieur depuis le 6 juin jusqu'au 6 juillet i ce qui fait un mois entier , pendant lequel on ne perà pas le foleil de vue. Problème IX» Mefurer la grandeur d'un degré d'un grand cercle de la terre, & la terre elle-même. Une multitude de phénomènes aftronomiques prouvent la rondeur de la tetre , c'eiUà-dùe qu'elle eft un globe, ou d'une forme «ès-appro* Digitized by Google

Car le plus grand jour arrive, pour tous les lieux de la terre, lorſque le ſoleil eſt au commencement du ſigne du Cancer. Soit donc, dans la *fig. 3, pl. 1. (Amuſemens d'Aſtronomie.)* FD, repréſentant l'équateur céleſte, ou plutôt ſon diamètre; BL, celui du tropique du cancer, ſur lequel on décrira le demi-cercle BKL. Faites l'arc BK égal au nombre de degrés répondant à la longueur du demi-jour donné, à raiſon de 15° par heure, & tirez KM perpendiculaire à BL; tirez enfin par M le diamètre NMO: l'angle PCO ſera la hauteur du pôle ou la latitude du lieu.

Il ſeroit facile de tirer de-là la réſolution trigonométrique, pour déterminer cette latitude par le calcul; mais, par la raiſon dite plus haut, nous nous bornerons à cette conſtruction graphique.

PROBLÊME VIII.

Trouver le climat d'un lieu dont la latitude eſt connue.

On appelle *climat* en aſtronomie, l'intervalle de la ſurface de la terre, compris entre deux parallèles, ſous leſquels la différence des plus longs jours eſt d'une demi-heure: ainſi les jours d'été, ſous le parallèle ſoit ſeptentrional ſoit méridional, éloigné de l'équateur de 8° 25′, étant de 12h 30′, cet intervalle, ou la zone terreſtre compriſe entre l'équateur & ce parallèle, eſt appellé le premier climat.

On trouvera donc facilement les limites des différens climats, en cherchant à quelles latitudes les plus grands jours ſont de 12h ½, 13h, 13h ½, 14h, problême dont on vient de donner la ſolution; & l'on trouvera les climats compris entre les parallèles des latitudes qui ſuivent.

	Latit. du parall. le plus mérid.		*Latit. du par. le plus ſept.*	
Ier Climat .	0°	0′	8°	25′
IIe . . .	8	25	16	25
IIIe . . .	16	25	23	50
IVe . . .	23	50	30	20
Ve . . .	30	20	36	28
VIe . . .	36	28	41	22
VIIe . . .	41	22	45	29
VIIIe . . .	45	29	49	21
IXe . . .	49	21	51	28
Xe . . .	51	28	54	27
XIe . . .	54	27	56	37
XIIe . . .	56	37	58	29
XIIIe . . .	58	29	59	58

	Latit. du parall. le plus mérid.		*Latit. du par. le plus ſept.*	
XIVe . . .	59	58	61	18
XVe . . .	61	18	62	25
XVIe . . .	62	25	63	22
XVIIe . . .	63	22	64	6
XVIIIe . . .	64	6	64	49
XIXe . . .	64	49	65	21
XXe . . .	65	21	65	47
XXIe . . .	65	47	66	6
XXIIe . . .	66	6	66	20
XXIIIe . . .	66	20	66	28
XXIVe . . .	66	28	66	31

Comme au cercle polaire le plus grand jour eſt de 24 heures; & qu'au pôle il eſt de 6 mois, on a établi ſix climats de ce cercle au pôle.

	Latit. du parall. le plus mérid.		*Latit. du par. le plus ſept.*	
XXVe Clim.	66°	31′	67°	30′
XXVIe . .	67	30	69	30
XXVIIe . .	69	30	73	20
XXVIIIe . .	73	20	78	20
XXIXe . .	78	20	84	00
XXXe . .	84	00	90	00

Ainſi, ſi l'on demandoit dans quel climat eſt Paris, il ſeroit facile de répondre qu'il eſt dans le neuvième, ſa latitude étant de 49° 50′, & ſes plus longs jours de 16 h. 4′.

Remarque.

Toute cette conſidération de climats eſt de l'ancienne aſtronomie; mais l'aſtronomie moderne ne tient aucun compte de cette diviſion, qui manque en grande partie de juſteſſe, à cauſe des réfractions; car en y ayant égard, comme on le doit, quoi qu'en diſe M. Ozanam, on trouvera que, ſous le cercle polaire, ſera le plus grand jour, au lieu d'être de 24 heures; & eſt réellement de pluſieurs fois 24 heures; car la réfraction horizontale y élevant le centre du ſoleil au moins de 32′, le centre de cet aſtre ne doit pas s'y coucher depuis le 9 Juin juſqu'au 3 ou 4 juillet, & le bord ſupérieur depuis le 6 juin juſqu'au 6 juillet; ce qui fait un mois entier, pendant lequel on ne perd pas le ſoleil de vue.

PROBLÊME IX.

Meſurer la grandeur d'un degré d'un grand cercle de la terre, & la terre elle-même.

Une multitude de phénomènes aſtronomiques prouvent la rondeur de la terre, c'eſt-à-dire qu'elle eſt un globe, ou d'une forme très-appro-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.51% accurate

iio A S T chante. Nous croyons fuperflu de rapporter ici ces preuves , qui doivent être connues de tous ceux *lui ont quelque teinture de phyfique 8c de mathématiques. Nous fuppoferons donc ici d'abord la terre parfaitement (pnerique , telle qu'elle eft il-nfiblement , & nous commencerons par raifonner d'après cette fuppolttion. Ce qu'on appelle un degré d'un méridien de la terre , n'eft aune choie que la diftance qu'il y a entre deux obfcryateursdo.it les zéniths font éloignés entr'eux de la quantité d'un dégre,ou la diftance géométrique entre deux lieux fous un même méridien , dont ia ktitude ou la hauti ur du pôle diffère d'un degr : c'cft pourquoi , fi quelqu'un .parcourt un méridien de la terre , en mefuraut le chemin qiyil fait, il aura parcouru un degré, quand î! aura changé fa latitude d'un degré , ou quand une étoile voifine de fon zénith , dans fa première — ftation , s'en fera approchée ou éloignée d'un degre. Il n'cft donc queftion que de choifir deux lieux fitués fous un meme méridien , dont on coimoit exadlement les dillances & les latitudes ; car , étant la plus petite Ue ccs latitudes de la plus grande, on- aura l'arc du méridien compris entre ces deux lieux : ainfi l'on fyaura qu'à un certain nombre de degrés & de minutes, répond une certaine quantité de toifes. Il n'y a donc qu'à faire cette proportioiy comme ce nombre de,degrés 8c r de minutes eft a ce nombre de toifes, ainfi un dfgre à un quatrième nombre , qui fera celui des toifes répondant à un degté. Mais comme on commence par choifir fes dations , qui peuvent n'étre pas précifément fous le même méridien, mais fmlement à-peu-près, comme Paris 8c Amiens, on mefure géometriquSment la diftance méridienne entre leurs deux parallèles; & connoilfant cette diftance , ainfi que la différence de latitude des deux endroits , il n'y a qu'à faite une proportion femblable à la précédente , 8c l'on a la quantité de toifes qui répond à un degré. C'eft ainfi que M. Picard opéra pour déterminer la grandeur du degré tcrrtftre aux environs de Paris, il iqpfura , par une fuite d'opérations trigononit triques, la diftance du pavillon de Malvoifine , au fud de Paris ,)ufqu'au clocher de la cathédrale d'Amiens, en la n duifant au méridien , 8c la trouva de 78907 toifes. II trouva d'ailleurs , par les obfervacions aftronomiques qne la cathédrale d'Amiens étoit plus nord que le pavillon V de Malvoifine de r» Zi' 58' . l ailant donc cette règle de trois : comme i° il' 58" font à un degre, ainfi 78907 toifi s font à 57057, il en conclut que ce degté étoit de 57057 toifes. % A S T On à depuis reâifié en

quelques points la mefure de M. Picard, 8c l'on a trouve ce degté de 57070 toifes. Corollaires « I. Ainfi , en fuppofant la terre (phérique , (a circonférence fera de 20545100 toifes. II. On trouvera aifément fon diamètre , en faifant cette proportion : comme la circonférence du cercle eft au diamètre , ou comme 5:4159 eft à 100000, ainfi le nombre ci-defliis a un quatrième , qui eft 65501957 toifes : ce fera la grandeur du diamètre de la terre. III. On auroit fa furface , en la fuppofant unie comme celle de la mer dans un temps calme , on l'anroit , dis-je , de 1 54164181859100 toifes quarrées i favoir , en multipliant la circonférence par le moitié du rayon , 8c enfuire quadruplant le produit, ou plus brièvement multipliant la circonférence par deux fois le rayon. IV. On auroit enfin fa folidité , en multipliant la furf.ee trouvée ci-defliis par le tiers du rayon ; ce qui donneroit 146019755041756067100 toifes cubes. Remarque. L'opération faite par M. Picard entre Paris 8c Amiens , a depuis été continuée dans toute l'étendue du royaume, foit au nord, foit au fud, depuis Dunkerque, dont l'élévation du pôle eft de 51° %' 17", jufqu à Collioure, dont la latitude eft de 410 il' 16" : ainfi la diftance de leurs parallèles eu de 8051' n". Or on trouveit en même temps , pour la diftance de ces parallèles mefurés en toifes, 486058, ce qui donne pour le degré moyen, dans l'étendue de la France , 5705 1 toifes j mais des corrections poftérieures l'on réduit à 57058 toifes. Dans cette opération, on a eu l'attention de déterminer la diftance de la méridienne , qui eft celle de l'Obfervatoire de Paris, avec les lieux principaux entre lefquels 1 Ile pafle. Il paroitra peutêtre curieuiù quelques-uns de nos kéicurs de les connoitre. En voici une table , dont la première colonne contient les noms des lieux dont on vient de parler. Dans la fécondé on voir le nombre des toiles dont ils font éloignés de b méridienne , 8c la troifième marque de quel côté ils font fîtués-, à l'eft ou à l'oneft. fin a marqué fur la méridienne , !>ar un pilier, l'endroit otl elle eft rencontrée par a perpendicubire tirée fur elle du clocher de U cathédrale de Bourges. Table des lieux de la France les plus voifins de tel méridienne de T OIJirvaiaire de Paris. Fort de Revers. ..... 1206*. Eft. Dunkerque 1414 Eft. (*

A S T, ' Saint-Omer. il..... Eft. Dourlens Oueft. Villers-Boccage Oucft. Amiens Oueft. Sourdon Eft. Saint - Denis Eft. Montmartre Paris L*y- ■ Juvify Eft. Orléans Oueft. Bourges Eft. Saint-Sauvier. fr Oueft. Mauriac Oueft. Rhodei Eft. Alby Oueft. Caftres Oueft. Carcaffone Eft. Perpignan Eft. Sommet de Canigou. . Eft. De-Ià la méridienne de Paris , prolongée au fiuî , entre dans l'Efpagne , biffant Gironne à l'orient , à environ f de degré de diftance, paffe à a ou }CX30 toiles à l'eft de Barcelone, traverfe Tille de Majorque fort près & à Tell: de cette ville , entre en Afrique laiffant Alger à 7 minutes de degré à Teft. Nous ne la fuivrons pas davantage à travers des peuples & des pays inconnus. EUe fort de l'Afrique dans le royaume d'Ardra. Problème X. De la vraie figure 2c la terre. Nous avons dit que divers phénomènes aftronoiniquts 8c phyfiques prouvent la rondeur de la terre ; mais ils ne prouvent pas qu'elle foit un globe parfait. On n'a pas plutôt fait ufage de méthodes bien pcécifi-s pour la mefurer , qu'on a commencé à douter de fa fphéricite parfaite. Enfin il eft aujourd'hui démontré que notre habitation eft applatie par les pôles , et relevée fous l'équateur, c'eft-à-dirc que fa coupe, par fon axe, au lieu d'être un cercle, eft une figure approchante de Tellipfe , dont le moindre axe eft celui de la terre, ou la diftance d'un pôle à l'autre; 8c le plus grand , le diamètre de Tequateur. C'ctt Newton & Huygens qui les premiers ont établi cette vérité fur des raifonnemens phyfiques, tirés de la force centrifuge & de la rotation de la terre; 8c les obfervations agronomiques, faites il n'y a pas encore 40 ans, y ont mis de dernier, fceau. A S T ii i» Le raifonnemenr de Huygens 8c Newton etoit celui-ci. En fuppofant la terre primitivement fphérique 8c immobile, ce feroit un globe couvett d'eau dans une grande partie de £> mrface. Or il eft démontré aujourd'hui que la terre a un mouvement de révolution autour de fon axe. Tout le monde d'ailleurs que l'effet du mouvement circulaire «ft d'écarter les corps circulans du centre du mouvement : ainfi les eaux qui feront fous l'équateur perdront une partie de leur pefanteur , 8: il faudra qu'elles s'élèvent à une plus grande hauteur, pour regagner par cette hauteur la force néceffaire pour conrre-balancer les colonnes latérales étendues jufqu'aux autres points de la terre, od la force centrifuge qui contre-balance la pefarteur, eft moindre, 8c agit moins direéfedient. Les eaux de l'océan s'élèveront donc fous l'équateur, aulü-tôtque la terre , fuppofée d'abord immobile, prendra un mouvement de rotation autour de fon ajre : les parties voilines de Tequateur, s'élèveront un

peu moins , 8c celles du voifinage du pôle s’affaifferont ; car la colonne polaire , n’éprouvant aucun effet de la fôrce centrifuge , lé trouvera b plus pefante de toutes. On ne pourroit guère infirmer ce raifonnement, qu'en fuppofant que le noyau de la terre hit d'une forme allongée , ou en fuppofant dans fon intérieur une contexture finguliere, 8c adaptée exprès à produire cet effet ; ce qui n'a aucune probabilité. ^ On s’eft cependant obftiné pendant quelque temps dans le Continent à ne pas admettre cette vérité. On fe fondoit principalement fur la mefure des degrés du méridien exécutée en France , par laquelle il paroiffoit que ce degré étoit moindre dans la partie feptentrionale de la France , que dans la partie méridionale : il en réfulteroit en effet pour la terre une figure fphéroidc allongée par les pôles, 8c voici comment. Si la terre étoit parfaitement fphérique , il faudroit s'avancer également fous un méridien , pour que b hauteur du pôle parut varier également. Si s avançant de Paris vers le nord , par exemple , de 57070 toifes ,' la hauteur du pôle varie d'un degré , il faudrait s'avancer encore de 570-0 toifes au nord, pour que la hauteur du pôle aug-‘ mentât de nouveau d’un degré ; 8c ainfi dans toute la circonférence d’un méridien. Donc , S’il 1 arrive qu'à meiure qu’on avance vers le nord , il . faille faire plus de chemin pour un changement de latitude d’un degré , il en faudra conclure que la terre n'eft pas Ipherique , mais qu’elle eft plus applatie, moins courbe vers le nord; que cette ’ courbure enfin va en diminuant à mefure qu’on" approche du pôle ; ce qui eft le propre d’unfe' ellipfe dont les pôles de rotation feraient jujc extrémités du petit axe. Dans le cas contraire s ce D d i

The text on this page is estimated to be only 25.48% accurate

2 I 2 A S T fer oit une preuve que la courbure de la terre diminue , qu'elle s’appbtit à mefure qu’on marche ver» l'équateur ; ce qui conviendroit à un corps formé par la révolution d'une ellipfe tournant autour de fon grand axe. Or on crut d’abord trouver en France^que les degrés du méridien croiffoient à mefure qu'on sbvançoit vers le midi. Le degré mefur : aux environs de Collioure , terme auftral rie la méridienne .paroiftbit de 57191 toifes ; celui des environs de Dunkerque, le plus feptentrional , paroiffoit feulement de 56944 toifes. On avoit raifon d'en conclure que la forme de la terre étoit un fphéroide allongé , ou formé par la révolution d'une ellipfe autour de fon grand axe. Ceux qui étoient partifans de b pbilofophie Newtonienne , trop peu connue alors en France , répondoient que ces obfervations ne prouvoient rien, parce que cette différence étoit trop peuconfidér.ible pour qu'on ne pût l'imputer aux erreurs inévitables des obfervations. F.n effet, 19 toifes répondent à environ une fécondé : ainfi les ij8 toifes de différence ne faifoient qu'environ u fécondés , donc il tft aifé de fe tromper par bien des caufes : ils prétendoient même que cette différence pouvoir être en fens contraire. O11 propofa alors , pour décider la concertation, pris, depuis la création , une confiftance qui ne lui permettroirpas de fe prêter elle-même i un cxhaelTement fvmbbble, celui dis eaux pourroitHovcrir tel que toutes les terres placées fous l'équateur feroicut fubmergées , Scies mers polaires, fi elles 1

The text on this page is estimated to be only 22.40% accurate

A S T ne font pas exccffivement profondes , ferolenc 1 mifts 1 lec. Au contraire, fi le mouvement diurne de la terre s'ané intiffoh ou fe ralleritilToit , les eaux accumulées Éc fourenues aÛuellemcnt par la force centrifuge fous 1 équateur , retomberoi-. nt sert les pôlr-s , fit noieroienr toutes les parties feptentrionalesde la terre ; i! fi formeroît de nouvelles ides , de nouveaux continents dans la zone torride, par l'affaifTement des eaux , qui laifleroient de nouvelks terres ï découvert. Remarque, Nous ne pouvons nous empêcher de remarquer ici un avantage dont , en ce cas , jouiroit la 1 rance , amn que tous les pays où la latitude moyenne eft de 4? degrés environ : c'eil que fi pareille cataf- i trophearrivoit, ces pays (croient à l'abri de l'inondation , parce que le fphéroide , qui elt ait utile- • ment la vraie figure de la terre, & le globe ou le . globe fphtroïde moins applati dans lequel elle fe changc-n it , auroient leur interfeâion vers le 45e degré : ainfi la mer ne s'éleveroit point dans cette latitude. Problème XI. Déterminer ta grandeur d'un degré d’un petit cercle propofé , ou d'un parallèle. Comme l'excès du grandfut le petit diamètrede la terre , ne va pas à une cent cinquantième, dans ce problème 8c dans les fuivant nous la confidérerons comme abfolument fphérique, d'autant plus que la folution de ces problèmes , en regardant la terre comme un fphiroide , entraînèrent des difficultés qui ne font pas compatibles avec l’objet de ce livre-ci. Soit donc propofé de déterminer combien de lieues , combien de toiles vaut le degré du parallA!e pallant par Paris, c’efl-a-dire le parallèle du 4 S* degré -f o fnjnntes; Vofis le ferez ou géométri- | querns nt , ou par le calcul , des deux manières fuivantes. Ie. Prenez une ligne AB , (fig. 4 ,pl. 1. Amuftmens d'Aft -anomie.) que vous diviferez en ty parties égales, parce que le degré du méridien t# de 57000 toifes . ou bien vous la diviferez en a y parties, qui repréfenceront des lieues de 2 y au degré; du point A, comme centre , décrivez par l'autre extrémité i! Parc BC , que vous ferez de qS” fo ',9c du point C menez CH perpendiculaire à A ’ : la partie AD indiquera le nombre de mille toifes , ou le nombre de lieues de a y au degré , tonte nti dans le degré du parallèle de Jo', fuivant qu’on aura exécuté la première ou la féconde divifion. Comme le finm total ..... I OOIXO au finis de . om: liment de ta latitude , lequel e/é ici de 40’ to' . . É4JOO A S T Ainfi ta quantité de toifes contenues dans le deg. é du méridien fyofio à un quatrième terme, qui feu . ’ . . . joSoj Gu b: !t , Comme le premier ds ces

termes. . , toocco tfi au fécond 64500 Ar.fi U nombre des lieuts moyennes contenues dans te degré du méridien , . . 2 y à un quatrième Ut me , qui fera .... 16 J Cela fe trouvera plus exactement par le calcul trigonotndtriquc- ; il ne faut pour cela que faire la règle de proportion fuivanre. Air.fi le degré du parallèle de Paris contient }S8o) toifes, ou î8 lieues moycuncs fie j. Il cil ailé de fe démontrer cette règle , en faifemt attention que les circonférences des deux cercles, ou les degrés de ces mêmes cercles', font dans le rapport de leurs ras ons. Or lt rayon du parallèle de Paris, elt le finus de la diftance de Paris au pule , ou le linus de com|ilenient de fa latitude ; r.-.ndis que le rayon de la terre c u de l'équ iteur clt 1.- fir.us total : d'où ü fuit évidemment la règle ci-dcflus, . y. Si l'on veut avoir la grandeur île ta circonférence du parallèle , il n'y a qu'à multiplier la grandeur trouvée du degré par ;6o> , on aura cette circonférence : ainli le degré du parallèle de Paris avant été trouvé de }68ny toifes, il faudra multiplier cc nombre par ;feo , & l'on aura 15149080 toifes pour la circontércnce entière de ce cercle. PROBLEME X1L Trouver la défiance de deux lieux propofés de la terre , dont on connaît tes longitudes (j les latitudes. Nous devons d’abord remarquer que la diftance de deux lieux fur la furface de la terre, le doit mefurer par Parc de grand cercle qu'ils interceptent : ainfi deux lieux qui font fous le même parallèle , nlont pas pour diftance Parc du parallèle intercepta entreux , mais un arc de grand cercle; car c'en fur la Audace de la fphere le plus court chemin d’un point i l’autre , comme fut la furface plane c'eft la ligne droite. Cela remarqué , il eft ai fé de voir que cè problème eft fufceptible de bien des cas : car les deux lieux propofé s peuvent, ou être fous le mène méridien , c eft-a-diie avoir la même longitude , mais différentes latitudes ; ou avoir même latitude , c'eft -à -dire , être fous l'équateur , ou fous un même parallèle ; ou enfin avoir différentes longitudes fcc différentes latitudes : ce qui fe fubdivifé auili en deux cas, favoir , celui où les deux lieux font dans le même hémifphère , & celui où l’un elî dans l'hémifph rc boréal, tandis que l’autre eft dans l'auftrn!. Mais nous nous bornerons i La fols* tion du feu] cas qui ait quelque difficulté. Digitized by Google

ne ſont pas exceſſivement profondes, ſeroient miſes à ſec.

Au contraire, ſi le mouvement diurne de la terre s'anéantiſſoit ou ſe rallentiſſoit, les eaux accumulées & ſoutenues actuellement par la force centrifuge ſous l'équateur, retomberoient vers les pôles, & noieroient toutes les parties ſeptentrionales de la terre; il ſe formeroit de nouvelles iſles, de nouveaux continents dans la zône torride, par l'affaiſſement des eaux, qui laiſſeroient de nouvelles terres à découvert.

Remarque.

Nous ne pouvons nous empêcher de remarquer ici un avantage dont, en ce cas, jouiroit la France, ainſi que tous les pays où la latitude moyenne eſt de 45 degrés environ : c'eſt que ſi pareille cataſtrophe arrivoit, ces pays ſeroient à l'abri de l'inondation, parce que le ſphéroide, qui eſt actuellement la vraie figure de la terre, & le globe ou le globe ſphéroïde moins applati dans lequel elle ſe changeroit, auroient leur interſection vers le 45e degré : ainſi la mer ne s'éleveroit point dans cette latitude.

PROBLÊME XI.

Déterminer la grandeur d'un degré d'un petit cercle propoſé, ou d'un parallèle.

Comme l'excès du grand ſur le petit diamètre de la terre, ne va pas à une cent cinquantième, dans ce problême & dans les ſuivans nous la conſidérerons comme abſolument ſphérique, d'autant plus que la ſolution de ces problêmes, en regardant la terre comme un ſphéroide, entraîneroit des difficultés qui ne ſont pas compatibles avec l'objet de ce livre-ci.

Soit donc propoſé de déterminer combien de lieues, combien de toiſes vaut le degré du parallèle paſſant par Paris, c'eſt-à-dire le parallèle du 48e degré 50 minutes; vous le ferez ou géométriquement, ou par le calcul, des deux manières ſuivantes.

1°. Prenez une ligne AB, (*fig.* 4, *pl.* 1. *Amuſemens d'Aſtronomie.*) que vous diviſerez en 57 parties égales, parce que le degré du méridien eſt de 57000 toiſes, ou bien vous la diviſerez en 25 parties, qui repréſenteront des lieues de 25 au degré; du point A, comme centre, décrivez par l'autre extrémité B l'arc BC, que vous ferez de 48° 50', & du point C menez CD perpendiculaire à AB : la partie AD indiquera le nombre de mille toiſes, ou le nombre de lieues de 25 au degré, contenu dans le degré du parallèle de 48° 50', ſuivant qu'on aura exécuté la première ou la ſeconde diviſion.

Comme le ſinus total	100000
au ſinus de complément de la latitude, lequel eſt ici de 40° 10'.	64500
Ainſi la quantité de toiſes contenues dans le degré du méridien.	57060
à un quatrième terme, qui ſera	36803

Ou bien,

Comme le premier de ces termes. . . .	100000
eſt au ſecond.	64500
Ainſi le nombre des lieues moyennes contenues dans le degré du méridien, . . .	25
à un quatrième terme, qui ſera	16 $\frac{1}{8}$

Cela ſe trouvera plus exactement par le calcul trigonométrique; il ne faut pour cela que faire la règle de proportion ſuivante.

Ainſi le degré du parallèle de Paris contient 36803 toiſes, ou 18 lieues moyennes & $\frac{1}{8}$.

Il eſt aiſé de ſe démontrer cette règle, en faiſant attention que les circonférences des deux cercles, ou les degrés de ces mêmes cercles, ſont dans le rapport de leurs rayons. Or le rayon du parallèle de Paris, eſt le ſinus de la diſtance de Paris au pôle, ou le ſinus de complément de ſa latitude; tandis que le rayon de la terre ou de l'équateur eſt le ſinus total : d'où il ſuit évidemment la règle ci-deſſus.

3. Si l'on veut avoir la grandeur de la circonférence du parallèle, il n'y a qu'à multiplier la grandeur trouvée du degré par 360, on aura cette circonférence : ainſi le degré du parallèle de Paris ayant été trouvé de 36803 toiſes, il faudra multiplier ce nombre par 360, & l'on aura 13249080 toiſes pour la circonférence entière de ce cercle.

PROBLEME XII.

Trouver la diſtance de deux lieux propoſés de la terre, dont on connoît les longitudes & les latitudes.

Nous devons d'abord remarquer que la diſtance de deux lieux ſur la ſurface de la terre, ſe doit meſurer par l'arc de grand cercle qu'ils interceptent : ainſi deux lieux qui ſont ſous le même parallèle, n'ont pas pour diſtance l'arc du parallèle intercepté entr'eux, mais un arc de grand cercle; car c'eſt ſur la ſurface de la ſphere le plus court chemin d'un point à l'autre, comme ſur la ſurface plane c'eſt la ligne droite.

Cela remarqué, il eſt aiſé de voir que ce problême eſt ſuſceptible de bien des cas : car les deux lieux propoſés peuvent, ou être ſous le même méridien, c'eſt-à-dire avoir la même longitude, mais différentes latitudes; ou avoir même latitude, c'eſt-à-dire, être ſous l'équateur, ou ſous un même parallèle; ou enfin avoir différentes longitudes & différentes latitudes : ce qui ſe ſubdiviſe auſſi en deux cas, ſavoir, celui où les deux lieux ſont dans le même hémiſphère, & celui où l'un eſt dans l'hémiſphère boréal, tandis que l'autre eſt dans l'auſtral. Mais nous nous bornerons à la ſolution du ſeul cas qui ait quelque difficulté.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.78% accurate

ai+ A S.T\ Car il eft aile Re voir que fi les deux.lieux font fpus uu même méridien , l'arc oui rnefure leur dif- f rance ell l'a différence de leurs latitudes , s'ils !Bnt dans un même h'emilphère ; ou la fommé de cei fatitudes , s'ils font dans des hémifphères diiferens. Il n'y a donc qu'à réduire cet arc en lieues , en milles ou en toifes , 8c l'on aura la. dillance des deux lieux en pareille mefure. Si les deux endroits propofés font fous l'équa-' tant , il efl. pareillement aifé de déccrminer l'amplitude de l' arc qui les fépare , 8c de le réduire en lieues , en milles , Sec. Suppofons donc , ce qui eft Ic.feul cas ayant quelque difficulté , les deux lieux propofés dilférens tant en longitude qu'en latitude , Paris & Conftantinople , par exemple , dont le premier eft plus occidental que le fécond de z<;° 50' , & plus feptcntrional de 7» 45'. On imaginera .un grand cercle pafiant par ces deux villes , & l'on trouvera la grandeur de l'arc compris par la conftruâion géométrique qui fuir. Décrivez du centre i8,n°i ,pl. 1. Amufemens d'Aftronomie.) avec une ouverture de compas prife à Volonté , le demi-cercle ISCOF. , qui repréfentera le méridien décatis. Soit pris l'arc BF , de 48° degré fl' , qui eft la latitude de Paris, pour avoir fon lieu en F ; tirez le tayon AF. Soient pris fur le même demi-cercle les arcs BC , ED , chacun de 41" 6', latitude de Conftantinople (la ligne CD fera le parallèle de Conftantmople , dont vous trouverez le lieu en cette forte. Sut CD, comme diamètre , foit décrit le demicetcle CGD , fur U circonférence duquel vous prendrez l'arc CG égal à la différence des longitudes de Paris 8c Conftantinople , ou de 19° 50' ; du point G menezGH perpendiculaire à CD, pour avoir en H la projeétion du lieu de Conftantinople i du point H tirez HI perpendiculaire à AF , 8c terminée en I par l'arc BCDK : l'arc FI étant mefuré , donnera en degrés 8e minutes la dillance cherchée. Elle eft ici de près de 11 degrés. Si l'un des lieux étoit de l'autre coté de l'équateur , comme eft, par exemple, à l'égard de Paris la villa de Fernambouc au Bréftl, qui a 7» }' de latitude méridionale , il auroit fallu prendre l'arp BC , de l'autre côté du diamètre BE , (fig. 18 , n". 1 , iiid.) égal à la latitude du fécond Heu donné, c'eft-à-dire jci de 7 degrés 5' ; 8c comme la différence de longitude de Paris 8: Fernambouc eft 44° ij', il fauüroit prendre l'arc CG 440 1 y' : on trouvera l'arc TI de 700 ; ce qui , réduits en lieue de ij au degré , en donne I7f0 pour la dillance de Paris h cette ville du Bréfil. Remarque . Lorfque la dillance des deux lieux n'eft pas A S T A cqflfidérable , comme

celle. de Lyon à Genève, ville plus fépUntrîoriale que tÿon dé feulement , 8c plus orientale cfe 6’ de temps ,' qui valent fous l’eqiiateur t° je', on peut abréger beaucoup le calcul. Prenez en effet la latitude moyenne des deux lieux , elle eft ici de 46» 4' 1 8c cherchez par les problème précédent la grandeur du degrc au par r allèle pafiant par cette latitude. Nous trouvons qu'elli eft de I7‘£j&de lieues, dont il y en a if aii degrS'd’un grand cercle iainfi la diflérence de longitude étant de 1° 50', cela fait fur ce parallèle 16 lieues 8c • D’un autre côté, le nombre des lieues répondant à la différence de latitude, eft 15. C'cft pourquoi imaginez un triangle rcftangle , • dont un des cotés autour de l’angle droit eft de ; ij lieues, 8c l’autre de 16 4» m * l’nypothénufe fe 1 trouvera, par le calcul ordinaire, ètie de $0 lieues ' 8c ÿa js, ce fera 1a dillance de Lyon à Genève en ligne droite. , ! C'eft ici naturellement le lieu de faite connoître les mefures dont fe fervent les différens peuples pour mefurer les diftances itinéraires ; 8c ce fera probablement une chofe agréable pour nos lecteurs, ar il n’eft pas aifé de ralfembler ces mefures de comparaifon. Nous y avons joint , par cette même raifon , les mefures itinéraires des peuples anciens. Toutes ces mefures font réduites a notre toife de Paris. ' Table des mesures itinéraires anciennes < ET MODERNES. ' I Ancienne Grèce. j . < T.lf«. * Le Stade Olympique 94 F Autre Stade moindre 7ft J Autre moindre . yc-fr Egypte. LeSchxne 5014 Pirfi. t? La Parafange ou Farfang. ..... 2168 Empire Romain . % Le Mille , (MilUairc). . yjf hdét. , . Stade ou P.çz.. 76 a Mille pu Betath fCyt ; Ancienne Gaule. La Lieue , (Leug). 1 1 14 1 * Gcrmariie. La Lieue, (.R.-Jf) 1168 d . . . Arabie. 1 V , Le Mille euvir. îcS^'

The text on this page is estimated to be only 29.94% accurate

rr r A S T .î ! .1 I France. . Le Mille. , i ; i . . . . " " - w * IOOO La petite Lieue de 30 au degré rpox La I.ieue moyenne < le if . 2i8j La grande Lieue de 20 , ou Marine. . . . 2833 Allemagne. Le Mille de n i au degré 4 f$6 Autre de 13 au degré. . ..... jS_o Suède. Le Mille ; ; . 3483 Danemark. Le Mille 33130 Angleterre. Le Mille ; il eft de 1760 verges angloifes qui font. 816 Ecojfe. Le Mille. . . . . 1147 A S T ai;. Tontes ces évaluation four tirées du livre de M. Danvillq, intitulé: Traité des Mefures itinéraires anciennes (/ modermts , Paris, 1768 , in-8° , imprit». royale : c'cft un ouvrage où cette matière eft traitée avec une fagacité & une érudition peu communes ; enforte que , dans l'incertitude où l'on eft encore fur les rapports précis de pluficnrs de ces mefures au* nôtres , les évaluations données par M. Danville font certainement ce qu'il y a de plus probable 8 e de mieux fondé. Je me fuis, par cette raifon, écarté en bien des points de celles qu'a données M. Chriftiani, dans l'on livre delle MiJure d'ogni eenerc , antiche è moderne. Cet ouvrage eft eftimable 8c fort bon i plulieurs égards , mais il s'en faut bien que là matière y foit difeutée aufli profondément que dans celui de M. Danville. Sr donc quelqu'un s'appuyoir de cette autorité , ou contredifort par d'autres motifs quelques-unes des déterminations cidelTus , il me permettra de le renvoyer i l'ouvrage de l'académicien François. Problème XIII. Repréfenter le globe tcrrcflre en plan. Irlande. Le Mille 1032 Efpagne. La Lieue Légale de 3000 vares 1147 La Lieue commune, (17 f au degré). . . 3x61 Italie. jLe Mille Romain 768 Le Mille Lombard 84SJ Le Mille Vétitien a 992 Pologne. La Lieue. . , x8yo Rnjfie. La Werfte ancienne ; : 636 La Verfte moderne 347 Turquie» L'Agash 2J3 6 Indes. Le petit CofT. » 1342 Le grand Coff. 1542 Le Gau, (côte de Malabar)

6c 00 Le N*ri ou Nali, (ibid.). 500 Chine. Le li aâuel . 2

	Toiſes.
France.	
Le Mille.	1000
La petite Lieue de 30 au degré.	1902
La Lieue moyenne de 25.	2283
La grande Lieue de 20, *ou* Marine. . . .	2853
Allemagne.	
Le Mille de 12 ½ au degré.	4536
Autre de 15 au degré.	3800
Suede.	
Le Mille.	5483
Danèmarck.	
Le Mille.	3930
Angleterre.	
Le Mille ; il eſt de 1760 verges angloiſes qui font.	826
Ecoſſe.	
Le Mille.	1147
Irlande.	
Le Mille.	1052
Eſpagne.	
La Lieue Légale de 5000 vares.	2147
La Lieue commune, (17 ½ au degré). . .	3261
Italie.	
Le Mille Romain.	768
Le Mille Lombard.	848 ⅔
Le Mille Vétitien.	992
Pologne.	
La Lieue.	2850
Ruſſie.	
La Werſte ancienne.	656
La Verſte moderne.	547
Turquie.	
L'Agash.	2536
Indes.	
Le petit Coſſ.	1342
Le grand Coſſ.	1542
Le Gau, (côte de Malabar).	6000
Le Nari *ou* Nali, (*ibid.*).	900
Chine.	
Le Li actuel.	295
Le Pu, égal à 10 Lis.	2950

Toutes ces évaluation ſont tirées du livre de M. Danville, intitulé: *Traité des Meſures itinéraires anciennes & modernes*, Paris, 1768, in-8°, imprim. royale : c'eſt un ouvrage où cette matière eſt traitée avec une ſagacité & une érudition peu communes ; enſorte que, dans l'incertitude où l'on eſt encore ſur les rapports précis de pluſieurs de ces meſures aux nôtres, les évaluations données par M. Danville ſont certainement ce qu'il y a de plus probable & de mieux fondé. Je me ſuis, par cette raiſon, écarté en bien des points de celles qu'a données M. Chriſtiani, dans ſon livre *delle Miſure d'ogni genere, antiche è moderne*. Cet ouvrage eſt eſtimable & fort bon à pluſieurs égards, mais il s'en faut bien que la matière y ſoit diſcutée auſſi profondément que dans celui de M. Danville. Si donc quelqu'un s'appuyoit de cette autorité, ou contrediſoit par d'autres motifs quelques-unes des déterminations ci-deſſus, il me permettra de le renvoyer à l'ouvrage de l'académicien François.

PROBLÊME XIII.

Repréſenter le globe terreſtre en plan.

La carte qui repréſente toute la ſurface du globe terreſtre ſur une ſurface plate, ſe nomme *planiſphère, mappemonde*, & *carte générale du globe terreſtre.*

On repréſente ordinairement cette carte en deux hémiſphères, parce que le globe artificiel repréſentant le globe terreſtre, ne peut être vu d'un ſeul aſpect ; ainſi l'on eſt contraint de le repréſenter en plan par deux moitiés, dont chacune eſt appelée hémiſphère. Il y a trois manières de le décrire ainſi.

La première eſt de le repréſenter diviſé par le plan du premier méridien en deux hémiſphères, l'un oriental, l'autre occidental. Cette forme de mappemonde eſt la plus ordinaire parce qu'elle préſente dans un de ſes hémiſphères l'ancien continent, & tout le nouveau dans l'autre.

La ſeconde eſt de repréſenter le globe diviſé par l'équateur en deux hémiſphères, l'un ſeptentrional, l'autre méridional. Cette repréſentation a ſes avantages dans quelques cas ; on y voit mieux, par exemple, la diſpoſition des terres les plus ſeptentrionales & les plus auſtrales. On vient de publier une carte de ce genre pour l'hémiſphère auſtral, dans laquelle on voit les routes & les découvertes de nos navigateurs modernes dans la mer du ſud.

La troiſième conſiſte à faire voir le globe terreſtre diviſé par l'horiſon en deux hémiſphères, l'un ſupérieur, l'autre inférieur, par rapport à chaque poſition.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.20% accurate

.2 [6 -:A S'T Cette difpofition a encore fes avantages dm» certaines chconftances. On y voit mieux la diffioiïtion des différentes parties eie la terre , reativement au lieu propofé ; 8c nombre de problèmes géographique* fe réfolvent par-ü beaucoup plus aiftmert. Le P. Chryfologuc , de Gy en Frarche-Comté , capucin, a publie depuis peu dçux hémifehèrcs femblahles , de l'un detqu .ls Paris occupe le centre; 8c il a donné une explication des divers ul'ages de cette manière de représenter le globe terreftre. On peut fe fervir de deux méthodes pour ces repiéfenrations. L'une fvppofe le globe vu par dehors , 8c tel ' qu'il paroitroit apperçu d'une dillance infinie. Suivant l'autre, on confiiircchaque hémifphère du Coté concave , 8c comme fi l'œil étoit placé au bout du diamètre central ou au pôle de l'hcmifphère oppolë , 8c on le conçoit projeté fur le plan de fa bafe. De-li naitfent diverfes propriétés de ces représentations , que nous allons faire connottre. I. Lorfqu'on repréfente le globe vu du côté cotivexe , 8C partagé en deux hémifphères par le plan du premier méridien , on fuppofe l'oeil à une diftance infinie vis-à-vis le point oô l'équateur &r le no' méridien qui fe coupent l'un fur 1 autre. Tous las méridiens font alors repréfentés par des ellipfes , hors le premier , qui l'eft par un cercle , & le qo* , qui l'eft par une ligna droite ; les parallèles enfin font repréfentés par des lignes droites. 11 y a dans cette repréfentation un grand défaut, favoir, Îiue les parties qui avoifinc-nt le premier méridien ont fort rétrécies , à caufe de l'obliquité fous laquelle elles fe prefçntent. Il arrive le contraire , lorfqu'on repréfente les deux hémifphères par U fécondé méthode , c'efti-dire vus iiu côte concave , 8c projetés fur le plan du méridien. On fuppofe, pour l'hémifphère oriental , que l'oeil eft placé à rextrémité du diamètre qui parte par la feftion du 90' méridien 8c de l' équateur. Il y a alors ptus d'égalité entre les diftances des méridiens , 8c même les parties de la terre qui font au milieu de la carte font un peu plus ferrées que vers les bords. D'ailleurs , tous les méridiens 8c les parallèles font repréfentés par des arcs de cercle , ce qui eft fort commode pour la defeription de la carte, il y a feulement cet inconvénient, que les parties de ta terre paroiiîent tout autrement que vues par dehors. L'Alie, par exemple , paroit à la gauche , 8c iTurope à la droite ; mais on y réméiie facilement, au moyen d'une contre-épreuve. 4 A S T , IL Si l'on veut repréfenter le globe de la terre projeté fur lé plan dé l'équateur , on peut, félon la première méthode , fuppoler l'œil a

une dillance infinie dans 1 axe prolongé : le pèle occupera alors le centre de la carre; les parallèles feront des cercles concentriques , 6c les méridiens des lignes droites. Mais il y aura encore ici le défaut , que les pafties de la terre, voilmes de l'equateur , feront fort refferrées. O’eft pourquoi il vaudra mieux recourir à la deuxième méthode, qui fuppofe l'hémifphère boréal vu par un œil placé au pôle auftral , 8c vie* v! rfj ; comme il y aura ici un renverfem. nt relatif de pofition des lieux, on y remédiera aufti par la contre-épreuve. I I I. Si l’oç fuppofe un œil au zénith d'un lieu déterminé, de Paris, par exemple , 8c à une dillance infinie , on aura for le plan de l'horizon une reprélèntation de l'hémifphère terrelt e, dont Paris occupé le pôle, 8c qui fera de la tro fi.mc cfpéce. Il y aura encore, a la vérité, 1 inconvénient du relferrement des parties voifines de l’horizon. Mais fi l’on veut remédier à cet inconvénient, on le fera en employant la deuxième méthode , ou en fuppol'ant ect hémifphère vu à travers l'horizon , par un œil placé au pôle de l’hémifpht re inférieur : les méridien' différent feront alors repréfentés par des arcs de cercle, ainfi que les parallèles : les cercles de di fiance du lieu propofe à tous les autres lieux de la terre , feront des lignes droites. On remédiera du relie , comme pour les autres , par la contre-épreuve , au renverfcmenc de pofition. On peut voir les ufages nombreux de cette projedlion particulière , dans un écrit publié en 1774 par ce P. Chryfologue de Gy en Franche-Comté , capucin , 8c qui ferc d’explication à fa double mappemonde , dont nous avons parlé plus haut. On pourroit imaginer plufieurs autres projections du globe terreftre , Üc , en fuppofant l’œil dans un autre point qu’au pôle de l'hémifphère oppofè , mettre plus d égalité entre les parties qui avoifinent le centre 8c les bords de la projeélic.n ; mais il y auroit d’autres inconvéniens , favoir , que les cercles fur la furface de ia fphère ou du gloire ne fcroient plus repréfentés par des cercles ou des lignes droites ;ce qui rendroit leur defeription embarra liante. 11 vaut mieux s'en tînir à la proieÛion , faite en fuppofant l’œil au pôle de l’hemi fphf re oppofé à celui qu’on veuc reprefenter , fuit que , comme dans les mappemondes ordinaires , Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.84% accurate

A S T Mires , ôn repréfente le globe terreftrc fur le plan «lu premier méridien , foit qu'on le veuille repréfenrer fur le plan de l’équateur , ou fur celui de l’horizon d'un lieu déterminé. Problème XIV. Etant données les latitudes & longitudes de deux lieux , (Paris Ci Cayenne , par exemple,) trouver à quel point de l'horizon répond la ligne tirée de l‘un à l'autre , ou quel angle fait avec le méridien le cercle vertical miné du premier de ces lieux par l'autre. « Ce problème n’cft rien moins que difficile à réfoudre, en y employant la trigonométrie fphérique ; cat il fe réduit a celui-ci : Etant donnes les deux côtés d'un triangle fphérique & l'angle compris , trouver l'un des deux autres angles . Mais comme , au défaut de tables de figus , que j’svois perdues avec tous mes effets dans uh naufrage , je me fuis trouvé, dans une certaine circonftance, obligé de léfoudre ce problème par une fimple coinftrùclion géométrique ; je vais la donner ici. Je ne puis cependant taire l’occifion finguliere qui m'y conduilît. J’étois à l’ifle de Socotora, près de celle de Madagafear , fur un vaiffeau de la compagnie des Indes qui y étoit en relâche , lorfque je fis conaoiffance avec un dévot Mufulman , des plus riches 9c des plus accrédités de l’ifle. Il fçut bientôt, par des obfervations aftronomiques qu'il me vit faire , que j'étois un aftronome ; ce qui lui donna l’idée de me propofer de lui déterminer dans fon oratoire la direction précife de la Mecque , pour fe tourner du côté de ce lieu, vénérable félon lui , dans le temps de fes prières. J’eus aflei de peine â m’y déterminer, i caufe de l’objet ; miis le bon laliia (c’étoit fon nom) m’en pria avec tant d’iq^ances , que je ne pus le lui refufer. Comme je n’avois ni cartes ni globes , mais que je connoifTois feulement les longitudes te latitudes de deux lieux, je recourus i une conllruétion graphique allez en grand : je déterminai l’angle de pofition de la Mecque avec cette ifle , 8c je traçai fur le pavé de fon oratoire la ligne félon laquelle il falloit qu’il regardât pour envifager la Mecque. Je ne puis dire com. bien le bon lahia me fçut gré de ma complaifance : il me promit de ne jamais l’oublier i & je ne doute point que , s’il vit encore , il ne falfe par reconnoiffance des prières à fon prophète , de m’ouvrir les yeux. Mais revenons â notre problème , où nous prendrons pour exemple les villes de Palis 8c de Cayenne. Pour le réfoudre par une pure conftruûion géométrique , décrivez un cercle reprèfenunc l’horiAmufemens des Sciences, A S T a tT zon de Paris que nous fuppofons élevé d’un rayon au-defiùsdu centre P,

(fig. 19 ,N° 1, pl. 1. Amtfemens d'Ajlronomit ,) enlorte que ce point P , repréfente la projeftion de Paris. Plus ce cercle fera rand , plus vous opérerez fùrement. Tirez les eux diamètres perpendiculaires AB, CD, prenqg. ON égale à la diftancede Paris au pôle ptk menez le rayon N'P, 8c fa perpendiculaire PE, qui tepréfentera un rayon de l'équateur ; faites l'arc EK égal à ladiftancedu fécond lieu à l'équateur, qui eft pour Cayenne 4* j6'; tirez encore KE , KG , perpendiculaires aux rayons PB , PN , 8c du point G la perpendiculaire GO au diamètre AB , que vous prolongerez de part 8c d'autre ; après cela » avec le rayon GK , décrivez du centre O un demi cercle RHQ fur la ligne ROQ : les points R 8c Q tomberont néceffairemcnt en dedans du cercle , parce que PG étant plus grand que PO, on a au contraire GK ou OR moindre que OSI.e demi-cercle RHQ étant décrit , prenez l'arc Ht égal â la différence de longitude des lieux donnés, favoir du côté deC, que nous fuppo» fons déligner l'oueft , 8c du côté du fui , fi le fécond lieu efi â l'oueft 6c plus méridional que Paris ; ce qui eft le cas de l'exemple propofé , car Cayenne eft à l'oueft de Paris , & beaucoup plu» près de l'équateur. U eft aifé de voir ce qu'il taudroit faire , (i ce fécond lieu étoit plus feptentriqnal, ou à l'eft , 8cc. L'arc HI ayant donc été piis de J40)6', tirez la perpendiculaire IL au diamètre RQ i menez HI jufqu'à fa rencontre M , avec ce diamètreprolongé } tirez enfin MF , qui coupera LI en T : ce point T repréfentera la projection de Cayenne fur l'horizon de Paris s 8c conféquemment , menant la ligne PT , l'angle T ÇA fera celui que fera le vertical de Paris païTant pac Cayenne. On trouve par ce procédé , que la ligne de poli tion de Cayenne à l'egard de Paris , bit avec Ix ligne méridienne un angle de 6S° jo',c'eft-â-dire qu'elle eft à l'oueft-fud-oueft, déclinant d'un degré a l'oueft. Nous convenons que fi l'on a un globe, on réfoudra méchaniquement ce problème beaucoup plus facilement 8c plus commodément ; car, dans ce cas , amenez Paris au zénith , 8c faites tourner le cercle vertical le long de l'horizon , jufqu'à ce qu'il pafle par le fécond beu donné : il vous fera iacile de compter fur l'horizon le nombre des degrés qu'il fera avec le méridien, foit du côté du midi , foit du côté du nord : ainfi vous aurez l'angle qu'il fera avec le méridien. Mais on peut n'avoir pas «le globe pour réfoudre ainfi le problème, ni même de table «le finus pôur le réfoudre trigonométriquement; dans lequel cas , on pourra y fuppléer par U projection graphique que naît avons enfeignée plus haut. Ee

Digitized by Google

ſtres, on repréſente le globe terreſtre ſur le plan du premier méridien, ſoit qu'on le veuille repréſenter ſur le plan de l'équateur, ou ſur celui de l'horizon d'un lieu déterminé.

PROBLÊME XIV.

Etant données les latitudes & longitudes de deux lieux, (Paris & Cayenne, par exemple,) trouver à quel point de l'horizon répond la ligne tirée de l'un à l'autre, ou quel angle fait avec le méridien le cercle vertical mené du premier de ces lieux par l'autre.

Ce problême n'eſt rien moins que difficile à réſoudre, en y employant la trigonométrie ſphérique; car il ſe réduit à celui-ci: *Etant donnés les deux côtés d'un triangle ſphérique & l'angle compris, trouver l'un des deux autres angles.* Mais comme, au défaut de tables de ſinus, que j'avois perdues avec tous mes effets dans un naufrage, je me ſuis trouvé, dans une certaine circonſtance, obligé de réſoudre ce problême par une ſimple coinſtruction géométrique; je vais la donner ici. Je ne puis cependant taire l'occaſion ſingulière qui m'y conduiſit.

J'étois à l'iſle de Socotora, près de celle de Madagaſcar, ſur un vaiſſeau de la compagnie des Indes qui y étoit en relâche, lorſque je fis connoiſſance avec un dévot Muſulman, des plus riches & des plus accrédités de l'iſle.

Il ſçut bientôt, par des obſervations aſtronomiques qu'il me vit faire, que j'étois un aſtronome; ce qui lui donna l'idée de me propoſer de lui déterminer dans ſon oratoire la direction préciſe de la Mecque, pour ſe tourner du côté de ce lieu, vénérable ſelon lui, dans le temps de ſes prieres. J'eus aſſez de peine à m'y déterminer, à cauſe de l'objet; mais le bon Iahia (c'étoit ſon nom) m'en pria avec tant d'inſtances, que je ne pus le lui refuſer. Comme je n'avois ni cartes ni globes, mais que je connoiſſois ſeulement les longitudes & latitudes de deux lieux, je recourus à une conſtruction graphique aſſez en grand: je déterminai l'angle de poſition de la Mecque avec cette iſle, & je traçai ſur le pavé de ſon oratoire la ligne ſelon laquelle il falloit qu'il regardât pour enviſager la Mecque. Je ne puis dire combien le bon Iahia me ſçut gré de ma complaiſance: il me promit de ne jamais l'oublier; & je ne doute point que, s'il vit encore, il ne faſſe par reconnoiſſance des prières à ſon prophète, de m'ouvrir les yeux. Mais revenons à notre problême, où nous prendrons pour exemple les villes de Paris & de Cayenne.

Pour le réſoudre par une pure conſtruction géométrique, décrivez un cercle repréſentant l'horizon de Paris que nous ſuppoſons élevé d'un rayon au-deſſus du centre P, (*fig.* 19, N° 2, *pl.* 1. *Amuſemens d'Aſtronomie*,) enſorte que ce point P, repréſente la projection de Paris. Plus ce cercle ſera grand, plus vous opérerez ſûrement. Tirez les deux diamètres perpendiculaires AB, CD; prenez DN égale à la diſtance de Paris au pôle, & menez le rayon NP, & ſa perpendiculaire PE, qui repréſentera un rayon de l'équateur; faites l'arc EK égal à la diſtance du ſecond lieu à l'équateur, qui eſt pour Cayenne 4° 56′; tirez encore KF, KG, perpendiculaires aux rayons PB, PN, & du point G la perpendiculaire GO au diamètre AB, que vous prolongerez de part & d'autre; après cela, avec le rayon GK, décrivez du centre O un demi cercle RHQ ſur la ligne ROQ: les points R & Q tomberont néceſſairement en dedans du cercle, parce que PG étant plus grand que PO, on a au contraire GK ou OR moindre que OS.

Le demi-cercle RHQ étant décrit, prenez l'arc HI égal à la différence de longitude des lieux donnés, ſavoir du côté de C, que nous ſuppoſons déſigner l'oueſt, & du côté du ſud, ſi le ſecond lieu eſt à l'oueſt & plus méridional que Paris; ce qui eſt le cas de l'exemple propoſé, car Cayenne eſt à l'oueſt de Paris, & beaucoup plus près de l'équateur. Il eſt aiſé de voir ce qu'il faudroit faire, ſi ce ſecond lieu étoit plus ſeptentrional, ou à l'eſt, &c. L'arc HI ayant donc été pris de 54° 36′, tirez la perpendiculaire IL au diamètre RQ; menez HI juſqu'à ſa rencontre M, avec ce diamètre prolongé; tirez enfin MF, qui coupera LI en T: ce point T repréſentera la projection de Cayenne ſur l'horizon de Paris; & conſéquemment, menant la ligne PT, l'angle TPA ſera celui que fera le vertical de Paris paſſant par Cayenne.

On trouve par ce procédé, que la ligne de poſition de Cayenne à l'égard de Paris, fait avec la ligne méridienne un angle de 68° 30′, c'eſt-à-dire qu'elle eſt à l'oueſt-ſud-oueſt, déclinant d'un degré à l'oueſt.

Nous convenons que ſi l'on a un globe, on réſoudra méchaniquement ce problême beaucoup plus facilement & plus commodément; car, dans ce cas, amenez Paris au zénith, & faites tourner le cercle vertical le long de l'horizon, juſqu'à ce qu'il paſſe par le ſecond lieu donné: il vous ſera facile de compter ſur l'horizon le nombre des degrés qu'il fera avec le méridien, ſoit du côté du midi, ſoit du côté du nord: ainſi vous aurez l'angle qu'il fera avec le méridien. Mais on peut n'avoir pas de globe pour réſoudre ainſi le problême, ni même de table de ſinus pour le réſoudre trigonométriquement; dans lequel cas, on pourra y ſuppléer par la projection graphique que nous avons enſeignée plus haut.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.85% accurate

ÎTi8 A S T A S T bout de Tannée , fe balancer ,1a première excèd* affez coniidérablement. III. L’effet qu'on a décrit plus haut , donne encore la raifon d'un paradoxe autonomique que voici : « On peut voir à-la-fois la lune éclipfee , même totalement & centralement , avec le foleil fur l'horizon ». Théorème. On ne voit prefque jamais tes aflres au tien où ils fan réellement. Le foleil , par exemple , ef! toacké > tandis qu'on l’appe'joi: encore tout eittierfur l’ho* • Ceci a l’air d’un paradoxe ; c‘c-11 néanmoins une vérité rc-cn.inue de tous tes aftronomes, & donc voici l'explication. La terre etl environnée d'une couche 8c fe prolonge par EF : le fpedateur en F ne voit donc l’aftre ou le foleil que par la ligne FE i 8c , comme on juge toujours l'objet dans la prolongation directe du rayon par lequel l’oeil cft affecte , le fpeâateur en f voit te centre du foleil en f, toujours un peu plus près du zénith qu’il n'eil réellemcntt& cet écart cil d'autant plus grand que Lattre cft plus prés de l’horizon . parce que le rayon tombe avec plus d’obliquité fur la furtace du fluide de Tatraolphère. Les aftronomes fe font a (Tarés que , lorfque l’attre ett à l’horizon , cette réfraction eft d'environ ; ; donc .lorfque le bord fupérieur du foleil eft dans la ligne horizonftle , enforte que . fans F atmofphère , il fembleroit feulement commencer à monter fur l’horizon , il parcutra déjà élevé de 3 f : 8c comme le diamètre apparent du foleil eft moindre que g g ' , le bord intérieur paroitra aufli à l'horizon. Voilà donc le foleil levé en apparence , quoiqu’il ne le foit pas réellement . 8 c même qu'il foit e 1 entier fous l'horizon. De-là luivent •lutteurs conféquences curieufes , qu’il eft bon de taire conaoitre. I. Oit voit toujours plus d’une moirit de la fphere ceIcflc , quoique , dans tous les traités de la l'phère , on démontte qu’on n’en doit voir que la moitié ; car , indépendamment de Themifphère , 011 voit encore tout autour de l'horizon une bande de ; $1 environ de largeur , qui appartient à Themifphère inferieur. • I I. Par-tout les jours font plus longs , b les nuits font pt, t courtes qu’elles ne devraient être , relativement it ta latitude dit lieu : car le lever apparent du foleil .précède- le lever réol , 8c le coucher apparent fuit je coucher efFeûif : ainli , quoique par-tout la quantité du jour 8c celle de U nuit ou lié ut , au Une éclipfe de lune totale 8c centrale ne peut avoir Beu , que le foleil 8c la lune ne foient diamétralement oppofës. Nous fuppofons , quoique nous r.'ayons point encore parlé des éclipfos , que nos leéteurs font inttmits des caufes & des conditions de ce phénomène. Lors donc que la

lune éclipfée centralement a fon centre dans l'horizon rationel , le centre du foleil doit être au point diamétralement oppofé : mais , par l'effet de la réfraction, ces points font élevés de 5; minutes au deffiis de l'horizon : donc le demi - diamètre apparent de la luqe 8c du foleil n’étant que de 1 y minutes environ , les bords inférieurs de l’ut* 8c de l'autre paroittont élevés d'environ 17 minutes. La réfraCtion enfin nous donne fa raifon dlin phénomène fort commun , favoir , l’elhpticitl ap~ parente du foleil b de la lune a Ikoriqon : car le bord inferieur du foleil touchant , par exemple , l’horifon, il eft élevé de 33' pat Teffet de la réfraction : mais le bord fupériëur étant élevé réellement de 30 miqptes , (car tel eft le diamètre apparent du foleil dans fes moyennes diftances , y il cft élevé en appirence , par la réfriCtion , de 18 minutes au demis de fa hauteur réelle : ainfi le diamètre vertical paroitra rétréci de toute la différence qu'il y a entre 35 8c z8 minutes , c’eft-àdire de y minutes : car fi la réfraction du bord fupérieur étoit égale à celle de l’inférieur , ce diamètre vertical ne feroit ni allongé ni rétréci. Le diamètre vertical 8c apparent fora donc téduit i . environ iû minutes. Mais il ne doit y avoir aucun rétréctflémcnc fenttble dans le diamètre horizontal : car les extrémités de ce diamètre ne font que rapportées un peu plus haut, dans les deux cercles verticaux qui paffent par ces extrémités , 8c qui, ne concourant qu'au zénith , font prefque parallèles. Le diamètre vertical étant donc contracté , 8c le djaTelte eft l'explication du phénomène qui , à chaque éclipfe de lune centrale , doit arriver ; car il y a toujours quelque endroit de la terre , où l’écltpfe de lune étant dans fon milieu, cet aftre f«> trouve à l’horizon. I V. Digitized by Google

A S T mètre horizontal n’éprouvant rien de fcmbbble , il doit réfulter pour le difque une figure elliptique. V. 11 y a toujours plus d'une moitié de la terre éclairée d’une illumination centrale & complette , c’eft-à-dire , d’où l’on apperçoit le centre 8c tout le difque du foleil : car , fans la réfraétion , on appercevroit le centre du foleil , de tout le bord de l’hémifphère au zénith duquel il fe trouveroit , à S ou 10 fécondés près : mais , au moyen de la réfraétion, ileftapperçu de tout le bord du petit cercle parallèle , qui en eft éloigné de j j minutes vers le nadir : 8c on apperçoit le foleil entier de tout le bord du cercle parallèle , éloigné de celui de l'hflhifphire de 10 minutes. Il y a donc illumination centrale pour tout l'hémilphère, plus la' zone comprilê entre le bord de cet némifphtre 8c le parallèle éloigné de 55 minutes , 8c il y a illumination complette de tout le difque au foleil pour tout ce meme hémifphère , 8c la zone comprise entre fon bord 8c le parallèle éloigné de 16 minutes. PROBLEME XV. Déterminer , fans tables aflronomiqucs , s'il y a éclipfe a Une nouvelle ou pleine Une donnée. Quoique le calcul des édipfes , fur- tout de celles du foleil , foit très-pénible , on pourra cependant , (ans beaucoup de peine , les connoitre par la pratique fuivante , du moins pendant le dixhunième liècle , deli-u-dire depuis (700 jufqu’en I-CO. Pour les nouvelles lunes. Comptez de nombre des lunaifons complettcs , depuis celle du 8 janvier 1791 , fuivant le calendrier grégorien , jufqu’i la nouvelle lune propofée : multipliez ce nombre par 7561 : ajoutez ; 5800 au produit , 8c divifez la fomme par 45100 fans avoir égard au quotient. Si cé qui relie de la divifion , ou la différence entre ce relie 8c le divifeur , eft moindre que ao6o , il y a éclipfe , 8c conféquemment éclipfe ue foleil. Exemple. On demande s’il y eut éclipfe de foleil le premier avril 1764. Depuis le 8 janvier 1701 , jutqu’au premier avril 1764 , il y a eu 781 lunîifons complices : multipliez donc ce nombre par 7561 , le produit fera 5756501 : à quoi ajoutant 5 5800 , on aura 5790101 : divifez ce nombre par 45100 : le reliant de la divifion fera 1 501 : ce qui eft moindre que 4060 : donc le premier avril 1764 il doit y avoir eu éclipfe , 8c en effet il y a eu ce jour une éclipfe de foleil , 8: même annulaire pour une .partie de l'Europe. / V / A S T ■. a Pour les pleines lunes . Comptez le nombre ^es lunaifons complettcs , depuis celle qui commença au 8 janvier 1701 , julqu'à la conjonétion qui précède la pleine lune propofée: multipliez ce nombre par 7561 : ajoutez-y 57516 , 8c divifez la fomme par 45100 : fi ce qui relie après la divifion, ou la

différence entre ce relie 8c le divifeur , elt moindre que. 1800 , il y aura éclipfe de lune. Exempte, On demande (ï , dans la pleine lune du 1 5 décembre 1769 , il y a eu éclipfe. Depuis le 8 janvier 1701 , jufqu'au 18 novembre 1769 , jour de la nouvelle lune qui précéda le 15 décembre , il y a eu 851 lunaifons complettes ; le produit de ce nombre par 7561 eft 6171571 , à quoi ajoutant 57516 , la fomme cil 6500898. Or Citte fomme étant divifée par 45100 , le relie eft 1698, qui fil moindre que 1000 : d'où il fuit qu'il y a eu edipfe de lune le 15 décembre 1769, ainfi qu'on le voit par les almanachs 8c les éphîmérides. * . Remorque. On fera quelquefois embarraffé à déterminée le nombre des lunaifons écoulées depuis l'époque du 8 janvier 1701 jufqu'au jour donné : on les trouvera toujours facilement par ce moyen. Diminuez de l'unité le nombre des années au diffus de 1700,8c multipliez-Ie par 565 : au prodi^t ajoutez le nombre des biffeztiles qu'il y a eu jufqu'i l'année donnée : vous aurez le nombre des jours depuis le 8 janvier 170: , jufqu'atj 8 janvier de l'année propofée. Ajoutezy encore le nombre de. jours depuis le 8 de janvier aig l'année donnée , julqu'au jour de la nouvelle lune propofée , ou de' celle qui précède la pleine lune donnée : doublez 1 la fomme , 8c divifez-b par 59 : le quotient fera le nombre des lunaifons cherchées. • On propofe , par exemple , le 1 5 décembre 1769 , jour de pleine lune. I_i nouvelle lune précédente tombe au 18 novembre. Je diminue 69 de l'unité , 8c j'ai 68 , ce qui , multiplié par 5 6r , donne 14810. Il y a eu de plus dans cet intervalle 17 biffcxtiles: j'ajoute 17, ce qui me donne 14S57. Enfin du 8 janvier au 18 novembre 1769, il y a eu 509jours,qui, ajoutés à la fomme ci-deffus, donnent 15146. Je double ce nombre qui le trouve parla 50191 : je le divife par 59 , le quotient eft 851 : ainfi le nombre des lunaifons complettes , avant b pleine lune du 15 décembre 1769, eft de Sji , comme nous l'avons trouvé ci.-defl"us par un autre moyen. Pro'blbme XVI. ConjlruHion a" une machine fervant il montrer tes nouvelles , les pleines tunes (f les celipfes oui auront ou qu : ont eu lieu pendant une certaine période de temps. C'efl M. de b Hire qui eft l'inventeur de cett* E e 1 • Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.15% accurate

*20 A S T A S T machins ingénieufe faite pour trouver place dans un cabinet aftronomique. Elle eft compofée de trois platines rondes ae cuivre ou de carton , 8c d'une règle ou alidade , qui tournent autour d'un centre commun , 8c s'emploient de la manière qu'on va l'expliquer , après avoir enfeigné leurs diviiions. (roycç fig. 14. pi- 1. Amuftmcns d'Aftronomic.) Vers le bord de la platine fupérieure ,qui eft la plus petite, il y a deux bandes circulaires , dans iefquelles on a fait de petites ouvertures , dont les extérieures marquent les nouvelles lunes 8c l'image du foleil , 8c les intérieures marquent les pleines lunes 8c l'image de la lune. I.e bord de cette platine eft divifé en douze mois lunaires , qui font chacun de 19 jours 1 1 heures 44 minutes , mais de telle forte que la fin du douzième mois , qui fait le commencement de la fécondé année lunaire , furpafle la première nouvelle lune de la quantité de 4 des 179 diviiions marquées fur la fécondé platine , qui eft au milieu des deux autres. Au bord de cette platine , il y a un index attaché , dont l'un des côtés , qui en eft la ligne de foi, fait partie d'une ligne droite qui tend au centre de^i machine ; cette ligne palfe aufli par le milieu de l'une des ouvertures extérieures , qui montre la première nouvelle lune de l'année lunaire. Le diamètre des ouvertures eft égal à l'étendue de quatre degrés ou environ. • • I.e bord de la fécondé platine eft divifé en 179 parties égales , qui fervent pour autant d'années lunaires , dont chacune eft de 554 Jours 8c 9 heures ou environ. La première année commence au nombre 179 , auquel finit la dernière. l.cs années accr> replies font marquées chacune par leurs chiffres 1 , 1 , 5 , 4 , 8cc. qui vont de quatre en quatre divifitans , 8c qui font quatre lois le tour pour achever le nombre 179, comme on le voit en la figure de certe platine. Chacune des années lunaires comprend quatre de ces divilidns , de forte que dans cette figure elles anticipent l'une fur l'autre de quatre des 179 diviiions «lu bord. Sur cette même platine , au deflous des ouvertures de la première , il y a aux deux extrémités d'un même diamètre un efpace coloré de noir , qui répond aux ouvertures extérieures , 8c qui marque les éclipfes du foleil ; 8c un autre efpace rouge , qui répond aux ouvertures intérieures , Sc qui marque les éclipfes de la lune. La quantité de chaque couleur qui paroît par les ouvertures, fait voir la grandeur de l'éclipfe. Le milieu des deux couleurs , qui eft le lieu du nœud de U lune , répond d'un côté à la divifion marque'e 4 > 8c 7 de degré déplus , 8c d'autre côté il répond au nombre oppole. La

figure de l'efpace coloré fe voit fur cette fécondé platine, Sc Ton amplitude ou étendue marque les termes des éclipfes. La troifième 8c la plus grande des platines , qui eft au dcftoiis des autres , contient les jours & les mois des années communes. La divifion commence au premier jour de mars, afin de pouvoir ajouter unjour au mois de février , quand l'année eft biffextile. Les jours de l'annee iont décrits en forme de fpirale , Scie mois de février palTe au-delà du mois de mars , à caufe que l'année lunaire eft plus courte que l'année folaire : de forte que la quinzième heure du dixième jour de février , répond .au commencement du mois de mars. Mais après avoir compté le dernier jour de février , il faut rétrograder avec les deux platines fuperieures , dans l'etat où elles iè trouvent , pour reprendre le premier jour de mars. Il y a ;o jours marqués au devant du mois de mars , qui fervent à trouver les épaétes. Il faut remarquer que les jours , comme nous les prenons ici , ne lont point comptés buvant Lutage des aftronomes , mais comme le vulgaire les compte , commençant à minuit 8c finirtant à minuit du jour fuivant. C’eft pourquoi, toutes les fois qu'il s’agit du premier jour djun mois , ou de tout autre , nous entendons l'efpace de ce jour marqué dans la divifion : car nous comptons ici les jours courans fuivant l’ufage vulgaire, comme nous venons de le dire. Dans le milieu de la platine fupérieure , on a décrit des époques qui marquent Iè commencement des années lunaires par rapport aux années folaircs , félon le calendrier grégorien , Sc pour le méridien de Paris. las commencement de la première année , dont la marque doit être o , 8c qui répond à la divifion 179 , eft arrivé à Paris le 19 février à «4 heures & demie de l'année iûSo. La fin de la première année lunaire , qui eft le commencement de la fécondé , répond à la divifion marquée t ; 8c cil» eft arrivée à Paris l'an 1S81 , le 17 février , à 13 heures j , en comptant , comme nous avons dit , 14 heurts de fuite d'un minuit à l'autre. F.t de crainte qu'il n'y eût quelue jrreur en rapportant les diviiions du bord e la fécondé platine avec celles des époques des années lunaires qui leur correfpondent , nous avons mis les mêmes nombres aux unes 8c aux autres. Nous avons marqué les e'poqucs de fuite de toutes les années lunaires, depuis 1777 jnfqu’à l’année 1791 , afin que l'ufage de cette machine fût plus iâcile pour accorder enfemble chacune des années \ Digitized ’by Google

A S T lunaire* Ec folâtres . Qua-t aux autre* années de notre cycle de 179 ans , il ne fera pas difficile de le rendre complet , en ajoutant 334 jours 8 heures 48 minutes Se deux tiers pour chaque année lunaire. La règle ou alidade , qui s'étend du centre de l'inftruir.cnt julqu'au bord de la plus grande platine , fcrt à rapporter les divifvons d'une platine avec celle des deux autres. Si l'on applique cette machine à un horloge , on auia un inttrumcnt parfait 8c accompli en toutes Tes parties. La table des époques , qui eft dreffée pour le méridien de Paris , pourra facilement fe réduire aux autres méridiens , fi , pour les plus orientaux que l'axis , on ajoute le temps de la différence des méridii ns , Sr au contraire , li on Cote pour les lieux occidentaux. Il eft à propos de mettre la table des époques au milieu de la platine fupérieure , afin qu'elle puiffe être vue avec cette machine. Epoques des années lunaires rapportées aux années civiles pour le Méridien de Paris. Ann. Année» Mois. J. H. M. iun. civiles. 179. . 1680 B. Février. . . Z9 '4 44 1. 1681 . . Février.' . . 17 aj 1. 168a . . Février. . . 7 8 I 10. 1689 . . Novembre . ta 6 3° 20. 1699 . . Juillet . . . 16 11 37 JO. 1709 . . Avril .... 9 '4 43 4C. 1718 . . Décembre . aa 6 Jo 5°. I7z8 B. Septembre . 3 11 JSS Co . 1738 . . Mai 18 'J 1 * 2°* 1748 B. Janvier. . . 50 7 7 fe. '717 ■ Octobre . . ta aj »J 90. 1767 . Juin .... ad 'J. ao ICO. 1777 . Mars . ..." 9 7 16 loi. 1778 . Février. . . 26 16 >4 10a. '779 • Février. . t6 I a 103. 1780 B. Février. . . 4 '2 JO 104. 1781 . Janvier. . . 14 18 38 IOf. 178a . Janvier. . . 14 3 16 1 06. 1783 . Janvier. . . 3 11 H 107. 1783 Décembre . a 3 11 1 108. 1784 B. Décembre . ri* s 30 ton. 1783 . Décembre . 1 '4 39 110. 1786 . Novembre . ai a* 17 lit. 1787 . Novembre . 1 1 8 '3 lia. 1788 B. Oûobre . . 30 '7 4 113. 1789 . O élobre . . ao I J1 114. 1790 . Oéfobre . . 9 ro 4° 114. *79' • Septembre . as '9 28 îao. 1796 B. Août. ... 3 'J 39 13a 1 806 . Avril .... 17 7 43 J40. 1813 . Décembre . 29* 4J ja A . S T S 2Ij Ann. Années Mois. J. H. M. Iun. civiles. 0 130. . . 1823 . . Septembre . Il if 8 160. . . . 1833 • . Mai l6 8 4 170. . . is4f . . Février . . 6 0 M *t. . . . 1834 . . Octobre . . . 20 16 '7 Manière de faire les divi fions fur Us platines. Le cercle de la plus grande platine eft divifé de telle façon, que 568 degrés 1 minutes 41 fécondés comprennent 334 jours 9 heures un peu moins ; d'où il fuit que ce cercle doit contenir $46 jours 1 6 heures , ieiquels on peut prendre , fans erreur fcnfible , pour deux tiers de jour. Or , pour divifer un cercle en 53 6 parties égales 8c deux tiers, réduirez le tout en tiers , qui font en cet exemple 1040 tiers ; cherchez enfuite le plus grand nombre multiple de j , qui fe puiffe

facilement divifer.paf moitié , 8c qui foit contenu en 2.040. Ce nombre fe trouvera dans cette progreffioh géométrique double ,'dont 1* premier 8c moindre terme eft 3 , comme, par exemple, 3,6, n, i4, 48, 96, «91» 384» 768. Le neuvième nombre de cette progrefiion eft celui qu'on cherche : il faut donc fouftraire 768 de 1040 , refléta 171 , 8q chercher combien ce nombre reliant fait de degrés , minutes 8c fécondés par la règle de trois , en difint j 1040 tiers : 160 degrés : : 17a tiers : 94 degrés 9 minutes 11 fécondés. ' Ceft pourquoi retranchez de ce cercle un angle de 94° 9' aj , & divifez le refte du cercle toujours par moitié : après avoir fait huit foufdivilions , vous parviendrez au nombre ; , qui fera l'arc d'un jour , par lequel divifant aulîi l'arc de 940 9< 23" , tout le cercle fe trouvera divifé en 346 jours & deux tiers j car il y aura ifû jours dans le plus grand arc, 8c 90 jours deux tiers dans l'autre. Chacun de ces efpaces répond à t“ a* 18", comme on voit en divifant 360 par 346 deux tiers 1 8c 10 jours répondent à to° 13'. Par ce moyen on pourroit faire une table qui ferviroit à divifer cette platine. Ces jours feront enfuite diftribués à chacun des mois de l'année , fuivant Je nombre qui leur convient , en commençant par le mois de mars , 8c continuant jufqu'à la quinzième heure du dixième de février, qui répond au commencement de mars, 8c le refte du mots de février paffe au-delà 8c pardeffus. Le cercle de la fécondé platine doit être divifé en tiç) parties égales. Pour cet effet , cherchez le plus grand nombre qui fe puiffe toujours divifer par moitié jufqu'à l'unité , 8c qui foit coatenu en taq; voue trouverez ta», lequel ôté de 179, refte 31 : cherchez quelle partie de la circonférence du cercle fait ce relie, parla règle île trois. « Digitized by Google

lunaires & ſolaires. Quant aux autres années de notre cycle de 179 ans, il ne ſera pas difficile de le rendre complet, en ajoutant 354 jours 8 heures 48 minutes & deux tiers pour chaque année lunaire.

La règle ou alidade, qui s'étend du centre de l'inſtrument juſqu'au bord de la plus grande platine, ſert à rapporter les diviſions d'une platine avec celle des deux autres. Si l'on applique cette machine à un horloge, on aura un inſtrument parfait & accompli en toutes ſes parties.

La table des époques, qui eſt dreſſée pour le méridien de Paris, pourra facilement ſe réduire aux autres méridiens, ſi, pour les plus orientaux que Paris, on ajoute le temps de la différence des méridiens, & au contraire, ſi on l'ôte pour les lieux occidentaux.

Il eſt à propos de mettre la table des époques au milieu de la platine ſupérieure, afin qu'elle puiſſe être vue avec cette machine.

Epoques des années lunaires rapportées aux années civiles pour le Méridien de Paris.

Ann. lun.	Années civiles.	Mois.	J.	H.	M.
179. . .	1680	B. Février. . .	29	14	24
1. . .	1681	. . Février. . .	17	23	13
2. . .	1682	. . Février. . .	7	8	1
10. . .	1689	. . Novembre .	12	6	30
20. . .	1699	. . Juillet . . .	26	22	37
30. . .	1709	. . Avril	9	14	43
40. . .	1718	. . Décembre .	22	6	50
50. . .	1728	B. Septembre .	3	22	55
60. . .	1738	. . Mai.	18	15	1
70. . .	1748	B. Janvier . . .	30	7	7
80. . .	1757	. . Octobre . .	12	23	15
90. . .	1767	. . Juin	26	15	20
100. . .	1777	. . Mars	9	7	26
101. . .	1778	. . Février. . .	26	16	14
102. . .	1779	. . Février. . .	16	1	2
103. . .	1780	B. Février. . .	4	9	50
104. . .	1781	. . Janvier. . .	24	18	38
105. . .	1782	. . Janvier. . .	14	3	26
106. . .	1783	. . Janvier. . .	3	12	14
107. . .	1783	. . Décembre .	23	21	2
108. . .	1784	B. Décembre .	12	5	50
109. . .	1785	. . Décembre .	1	14	39
110. . .	1786	. . Novembre .	21	23	27
111. . .	1787	. . Novembre .	11	8	15
112. . .	1788	B. Octobre . .	30	17	4
113. . .	1789	. . Octobre . .	20	1	52
114. . .	1790	. . Octobre . .	9	10	40
114. . .	1791	. . Septembre .	28	19	28
120. . .	1796	B. Août. . . .	3	15	39
130. . .	1806	. . Avril	17	7	45
140. . .	1815	. . Décembre .	29	23	52
150. . .	1825	. . Septembre .	11	15	8
160. . .	1835	. . Mai	26	8	4
170. . .	1845	. . Février . .	6	0	11
*1. . .	1854	. . Octobre . .	20	16	17

Manière de faire les diviſions ſur les platines.

Le cercle de la plus grande platine eſt diviſé de telle façon, que 368 degrés 2 minutes 42 ſecondes comprennent 354 jours 9 heures un peu moins; d'où il ſuit que ce cercle doit contenir 346 jours 16 heures, leſquels on peut prendre, ſans erreur ſenſible, pour deux tiers de jour. Or, pour diviſer un cercle en 336 parties égales & deux tiers, réduiſez le tout en tiers, qui font en cet exemple 1040 tiers; cherchez enſuite le plus grand nombre multiple de 3, qui ſe puiſſe facilement diviſer par moitié, & qui ſoit contenu en 2040. Ce nombre ſe trouvera dans cette progreſſion géométrique double, dont le premier & moindre terme eſt 3, comme, par exemple, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768.

Le neuvième nombre de cette progreſſion eſt celui qu'on cherche: il faut donc ſouſtraire 768 de 1040, reſtera 272, & chercher combien ce nombre reſtant fait de degrés, minutes & ſecondes par la règle de trois, en diſant; 1040 tiers: 360 degrés :: 272 tiers : 94 degrés 9 minutes 23 ſecondes.

C'eſt pourquoi retranchez de ce cercle un angle de 94° 9′ 23″, & diviſez le reſte du cercle toujours par moitié: après avoir fait huit ſouſdiviſions, vous parviendrez au nombre 3, qui ſera l'arc d'un jour, par lequel diviſant auſſi l'arc de 94° 9′ 23″, tout le cercle ſe trouvera diviſé en 346 jours & deux tiers; car il y aura 256 jours dans le plus grand arc, & 90 jours deux tiers dans l'autre. Chacun de ces eſpaces répond à 1° 2′ 18″, comme on voit en diviſant 360 par 346 deux tiers; & 10 jours répondent à 10° 23′. Par ce moyen on pourroit faire une table qui ſerviroit à diviſer cette platine.

Ces jours ſeront enſuite diſtribués à chacun des mois de l'année, ſuivant le nombre qui leur convient, en commençant par le mois de mars, & continuant juſqu'à la quinzième heure du dixième de février, qui répond au commencement de mars, & le reſte du mois de février paſſe au-delà & par-deſſus.

Le cercle de la ſeconde platine doit être diviſé en 129 parties égales. Pour cet effet, cherchez le plus grand nombre qui ſe puiſſe toujours diviſer par moitié juſqu'à l'unité, & qui ſoit contenu en 129; vous trouverez 128, lequel ôté de 179, reſte 51: cherchez quelle partie de la circonférence du cercle fait ce reſte, par la règle de trois,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.45% accurate

222 A S T • en difant ; 119 parties : ;6o degrés : : Ji parties : 101 degrés 54 minutes'! x fécondés. C’eft pourquoi ayant retranché du cercle un arc de 101° 54' 11" > divifez le relie du cercle toujours par moitié) & après avoir fait fept foufdivifions , vous parviendrez, à l’unité : ainfi cétte partie du cercle fera divifée en 118 parties égales; puis , avec la mèrne dernière ouverture de compas , vous divilèrez l'arc rellinten yi parties, & tout le cercle fe trouvera divifé en 179 parties égales, dont chacune répond à a degrés 40 fecpndes , ccm-ne il eft aile de voir en divifant tôo par 179. C’eft un fécond moyen pour divifer cette même platine. Enfin, pour divifer le cercle de la platine fupérieure, prenez le quart de la circonférence, Sc ajoutez-v une des 179 parties ou divifions du bord Je la platine du milieu : le compas ouvert du quart airffi augmenté , ayant tourné quatre fois, divifera ce cercle de la manière qu’il doit être ; car en foufdivifant chacun de ces quarts en trois parties égales , *on aura iz efpaces pour les 11 mois lunaires , de telle forte que la fin du. douzième mois , qui fait le commencement de la douzième année lunaire , furpalfe la première nouvelle lune de 4 des 179 divifions marquées fur la platine du milieu. Voici préfentement la manière de faire ufage de cette machine. Proilême XVII. Une année lunaire étant donnée, trouver, au moyen de la machine précédente, les jours de l'année folâtre qui lui répondent , b dans lefquels il y aura nouvelle eu pleine lune , 6 éclipfc de folcil ou de lune. Soit propofée , par exemple , la 101 c année lunaire de la table des époques , qui répond à la divilion de la platine du milieu marquée 101. Arrêtez la ligne de loi de l’index de la platine fupérieure, fur la dlvifion marquée toi de la platine du milieu, où eft le commencement de la ioieannée lunaire; & , voyant par la table des époques que ce commencement arrive le z6 février 1778 , à 16 heures (i) 14 minutes, tournez enfemble les deux platines Supérieures en cet état, jufqu’à ce que la ligne de foi de l’index attaché à la platine fupérieure, convienne avec la 16' heure , ou les aeux tiers (un peu plus) du z6 février marqué fur la platine inférieure, auquel temps arrive la première nouvelle lune de l’année lunaire propofée. Enfuite, fans changer la fituation des trois platines, étendez depuis le centre de 1‘inftniment un fil ou la règle mobile , la faifant palier par le milieu CO Ou compte ici 14 heures depuis minuit jusqu’à 'minute. A S T de l’ouverture de la première pleine lune : la ligné de foi de cette règle répondra au 1} mars vers le milieu , 8c qui doit être , à

quelques heures rrès , le moment de la pleine lune ; 8c comme ouverture de cette pleine lune ne préfentera point de couleur rouge , il n'y aura point d'éclipfe de lune. Pour «ronver ce qui irrivera à la pleine lune fuivante, ajoutez à la nouvelle lune de l'époque, Z9 jours 1 z heures 44 minutes , 8c vous aurez le moment de la nouvelle lune de mars le z8 , à 4 heures y6 minutes ; 8c faifant la même opération , vous trouverez encore qu'il n'y aura nulle éclipfc , ni à cette nouvelle lune, ni à la pleine lune fuivante. Mais , en marchant ainfi progrelfivement-, vous parviendrez à la nouvelle lune du mois de Novembre , qui arrivera le 19 de ce mois, i 10 heures 48 minutes, enfuite , faifant la même opération, vous trouverez la pleine lune fuivante le 4 novembre , vers les y heures du matin , 8c vous verrez qu'il y a éclipfe partielle , l'ouverture de la pleine lune étant en partie remplie par la couleur rouge. On trouvera de même les éclipfes de foleil , 8c on les reconnoîtra à la couleur noire qui fe préfentera à l'ouverture des nouvelles lunes. Le Z4 juin, par exemple , de l'année 177S , il y a eu une nouvelle lujie à 19 heures 8 minutes , ou 7 heuces 8 minutes du foir ; 8c comme l'ouverture de cette nouvelle lune étoit en partie occupée par la couleur noire qui eft au-dertbus , vous en conclurez qu'il y a eU éclipfe partielle du foleil le Z4 juin dans la foitée ; ce qui eft en effet vérifié par le calcul. •Au refte on ne peut pas , au moyen d'une machine femblable , déterminer l'heure 8c le moment dune éclipfe ; il eft aifé de le fentir. C'eft bien a fiez de pouvoir pat-là déterminer fi une conjonflion ou une dppofition eft écliptique. Le refte doit être enfuite déterminé au moyen du calcul des éclipfes , qu'on peut apprendre dans les livres qui traitent ex projeffo de cette mature. Nous allons , pour fatisfaire la curiofité du leâeur , terminer ceci par une table des éclipfes , tant de lune que de foleil , qui doivent arriver dan* le reliant df ce fiècle , 8c qui feront vifibles , en tout ou en partie, fur l'horizon de Paris, avec le* différentes circonftances qui doivent les' accompagner , comme le moment du milieu de l'écliple , 8c Ta grandeur; on y verra fi l'éclipfe eft totale ou partielle : 8c à legard des éclipfes de lune , de combien de doigts ou de douzièmes parties du difque cet aftre fera éclipfé ; 8cc. Nous remarquerons cependant , du moins i l'égard des. éclipfes de foleil , que cette table étant Digitized by Google

À S T értraîte d’un travail immenfe (i) , fait pour un autre objet t on ne doir pas s’attendre à une exactitude parfaite , pour li quantité ni même pour le moment : car tout le monde fçait ou'une éclipfe 4e foleil , à caufe de la parallaxe delà lune , varie de quantité pour tous les endroits de la terre ; qu’une écliple , par exemple > totale & centrale pour les régions de l’hémifphcre auftral y peut n’étre que partielle 8c peu confiderable pour ces pays-ci. L’auteur du travail dont nous parlons > s’eft donc borné à indiquer plutôt qu a calculer précifémentces éclipfes , 8c renvoie aux aftronomes pour des déterminations plus exa&es. J avoue n’ave ir pas eu le loifir de faire tous ces calculs. • Ta sis des isUifcs de foleil & de tant » vifilsle en loue ou en partie , far Vhorifon de Paris , depuis 1777 jufqaen 1800. «777T.e 9 janvier , à 4t. du foir , éclipfe de foleil , vifible feulement dans ion commencement. Le 15 janvier, à 4h ~ du foir , éclipfe de lune, partiale , 6 doigts j. 1778. to juin , 4k j du matin , éclipfe de lune , fimple pénombre , commencement vifible darts l'horizon. 14 Juin , 4k du foir , éclipfe de foleil , partiale & confiderable. 4 décembre , jh $ du matin , éclipfe de lune , partiale , 6 doigts. «779- ■ o jo mai, fk du matin , éclipfe de lune, commencement feulement vifible; elle fera totale. 14 juin , <)b du matin , éclipfe de foleil , partiale te confiderable. novembre , 8h { du foir , éclipfe 4e lune , totale. 1780. 17 oûobre , 1 jk { du foir , éclipfe de fok-il , commencement vifible. 1 iz novembre, fh du matin, éclipfe de lune , partiale , 7 doitgs J. À S T r78r. *2* (1) Ce travail cft une table du matin , éclipfe de foleil , partiale & petite. I ; juin , 4b du foir’ , éclipfe de foleil , pat» tiale. • . ‘ 1788. 4 juin , 9>> du matin , éclipfe de foleil , partiale. i7&?. 3 novembre , ih du matin, éclipfe de lure, partiale, 3 doigts ■£. , 1790. 19 avril , o -j du matin. , éclipfe de lune , totale. zs oâobre , ih du ipatin , éclipfe de lune , totale. *79*3 avril, ib du foir, éclipfe de foleir, partiale 8c confiderable. II oâobre , f1' 5 du matin , éclipfe de lune , | partiale , 8 doigts £. Digitized by Google

extraite d'un travail immenſe (1), fait pour un autre objet, on ne doit pas s'attendre à une exactitude parfaite, pour la quantité ni même pour le moment : car tout le monde ſçait qu'une éclipſe de ſoleil, à cauſe de la parallaxe de la lune, varie de quantité pour tous les endroits de la terre ; qu'une éclipſe, par exemple, totale & centrale pour les régions de l'hémiſphère auſtral, peut n'être que partielle & peu conſidérable pour ces pays-ci. L'auteur du travail dont nous parlons, s'eſt donc borné à indiquer plutôt qu'à calculer préciſément ces éclipſes, & renvoie aux aſtronomes pour des déterminations plus exactes. J'avoue n'avoir pas eu le loiſir de faire tous ces calculs.

Table des éclipſes de ſoleil & de lune, viſibles, en tout ou en partie, ſur l'horiſon de Paris, depuis 1777 *juſqu'en* 1800.

1777.

Le 9 janvier, à 4h du ſoir, éclipſe de ſoleil, viſible ſeulement dans ſon commencement.

Le 23 janvier, à 4h ½ du ſoir, éclipſe de lune, partiale, 6 doigts ½.

1778.

10 juin, 4h ½ du matin, éclipſe de lune, ſimple pénombre, commencement viſible dans l'horizon.

24 Juin, 4h du ſoir, éclipſe de ſoleil, partiale & conſidérable.

4 décembre, 5h ¾ du matin, éclipſe de lune, partiale, 6 doigts.

1779.

30 mai, 5h du matin, éclipſe de lune, commencement ſeulement viſible; elle ſera totale.

14 juin, 9h du matin, éclipſe de ſoleil, partiale & conſidérable.

23 novembre, 8h ½ du ſoir, éclipſe de lune, totale.

1780.

27 octobre, à 5h ½ du ſoir, éclipſe de ſoleil, commencement viſible.

12 novembre, 5h du matin, éclipſe de lune, partiale, 7 doitgs ¾.

1781.

23 avril, 5h ½ du ſoir, éclipſe de ſoleil, commencement viſible.

17 octobre, 9h du matin, éclipſe de ſoleil, partiale.

1782.

12 avril, 5h ½ du ſoir, éclipſe de ſoleil, commencement viſible.

1783.

18 mars, 9h ½ du ſoir, éclipſe de lune, totale.

10 ſeptembre, 11h ¾ du ſoir, éclipſe de lune, totale.

1784.

7 mars, 3h ½ du matin, éclipſe de lune, partiale, 4 doigts ½.

1785.

9 février, 1h après midi, éclipſe de ſoleil, partiale & petite.

1786.

Nulle éclipſe viſible à Paris.

1787.

3 janvier, minuit, éclipſe de lune, totale.

19 janvier, 11h du matin, éclipſe de ſoleil, partiale & petite.

15 juin, 4h du ſoir, éclipſe de ſoleil, partiale.

1788.

4 juin, 9h du matin, éclipſe de ſoleil, partiale.

1789.

3 novembre, 1h du matin, éclipſe de lune, partiale, 3 doigts ½.

1790.

29 avril, 0 ½ du matin, éclipſe de lune, totale.

23 octobre, 1h du matin, éclipſe de lune, totale.

1791.

3 avril, 1h du ſoir, éclipſe de ſoleil, partiale & conſidérable.

12 octobre, 1h ½ du matin, éclipſe de lune, partiale, 8 doigts ½.

(1) Ce travail eſt une table des éclipſes de ſoleil & de lune, depuis le commencement de l'ere chrétienne juſqu'en l'an 1900, inſérée dans l'*Art de vérifier les Dates*, & dont l'auteur eſt M. l'abbé Pingré, de la congrégation de ſainte Genevieve, aſtronome célebre, & membre de l'Academie royale des Sciences.

Digitized by Google

fÀ S T. ,791, ifi fepfcmbre , { du matin , éclipfe de foleil , partiale. *79iij février , i ih du foir , éclipfe de lune , partiale , f doigts 8c if feptcmbre , midi , éclipfe de foleil , partiale 8c confidérable. 1794}i janvier, midi, éclipfe de foleil, partiale très -grande. ia février ioi> j du foir , éclipfe de lune , totale 8c centrale. • I79f4 février , oh ' , du matin , éclipfe de lune partiale , 7 doigts. 1 1 juillfct , 8h du foir, éclipfe de lune, pattiale f doigts. U96Nulle éclipfe vifible à Paris. W9714 juin , 4h -j du foir , éclipfe de foleil , partiale 8c petite. 4 décembre , 4b 7 du matin -, éclipfe de lune , totale. 1798. 19 Mai , 7 du foir , éclipfe de lune , totale & viûble fur la fin. 1799Nulle éclipfe, 1800. 1 oâobre , io*> du foir , éclipfe de lune , partiale,) doigts. PtOlllUE XVIII. Qifcrvtr une klipfc dt lunt. Pour faire une obfervation d'éclipfe de lune , 3 ni foit utile à la géographie ou à l'aftrônomie , faut premièrement avoir une horloge ou pendule , ou une montre «jui marque les fécondés , 8c qui foit a (Ici bonne pour être alluré que fon mouvement eft uniforme : on la réglera quelques jours d'avance , au moyen d'un méridien , fi l'on en a un tracé ; ou par quelques-unes des méthodes notées pat les ahronômes > & l'on teconnoîua A S T de combien elle avance ou recarde dans les 14 heures, pour en tenir compte lors de l'obfetvation. On doit auflî être pourvu d'une lunette de quelques pieds , foit a retraction. , foir à réflexion : plus elle fera longue , plus on fera alluré de difcerner exactement le moment des phafes de l'éclipfe. Il ett auflî à propos qu'elle foit garnie d'un micromètre , du moins fi Von veut obfervct U quantité de l'éclipfe.. Lorfqu'on verra le moment de l'éclipfe approcher , ce qu'on connoitra toujours , foit par les almanachs ordinaires , foit par les éphémérides que les altronomes publient en divers endroits de 1 Kujope , on examinSra avec attention l'inflanc où l'ombre de la terre entamera le difque de la lune. On doit être prévenu qu'il y aura toujours à cet égard quelque incertitude, à caufe de la pénombre i car ce n'tft pas une ombre épaiffe 8c noire qui commence a couvrir le difque de 1a lune , elle eft précédée par une ombre imparfaite , 8c qui s'cpaitlit par degrés ; ce qui vient de ce que le difque du foleil eft occulté par degrés à la lune i 8c cela fait que I on ne peut fixer exactement la limite de la vraie ombre 8c de la pénombre. Ici , comme par-tout ailleurs , l'habitude fait beaucoup pour diftinguer cette limite , ou ne commettre qu'une erreur légère. Lorfqu'on fera alluré quê le difque de la lune eft entamé par la vraie ombre , on en marquera le moment , c'eft-i-dire l'heure , la minute oc la fécondé à laquelle

cela eft arrivé. On fuivra de cette minière l’ombre fur le difque de la lune , Sc l'on remarquera I quelle heure , minute & féconde , cette ombre a atteint les tache s les plus remarquables du difque lunaire j ce dont on tiendra note. Si l'éclipfe n’eft pas totale , l’ombre , après avoir couvert partie du difque de la lune , diminuera ; 8c l'on obfervera de même les momens où l’ombre abandonnera les taches qu’elle avoi» couvertes , 8c enfin le moment où le difque de la lune ceflera d'ètre touché par l’ombre : ce fera la fin de l’éclipfe. Si l’éclipfe eft totale , 8c avec féjour dans l'ombre , on marquera' le moment où elle a été totalement éclipfee , ainfi que celui où elle commencera à être éclairée , 8c enfin ceux où chaque tache fura abandonnée par l'ombre. Cela fait , fi l’on retranche l’heure du commencement de l'éclipfe de celle ‘de fa fin , on aura fa durée ; 8c fi l'on prend la moitié de cette durée , 8c qu’on l’ajoute au moment du commencement , on aura le milieu. Pour faciliter ces opérations , les aftronomes ont donné des noms à la plupart des taches dont 1* Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.66% accurate

A S T • le difque de b lune eft couvert. I.» dénomination h plus ulitce eft celle de I.angrenus , qui leur 2 donné , pour la plupart , les noms des alfronomes & philofophes les contemporains , ou qui avoicnt vécu avant lui. On y en a depuis ajouté quelques autres i mais il n'y a pas eu place pour les plus célèbres des modernes , comme les Huygens , les IJeicartes , les Newton , les Caflini. Hévelius, à mon gré plus judicieux , a donné à ces mêmes taches des noms tirés des lieux de la terre les plus remarquables : ainli la plus haute montagne de la lune , il l'appelle le mont Sinai , &rc. Cela eft au furplus aflt x indifférent , & il fuifit qu'on s'entende. Nous joignons ici une fi turc de la lune , (•fis- l7 i pt- 1 > Anut/emens d' Ajironomic.) au moyen de laquelle , N: du catalogue qui fuit , on pourra facilement les reconnoitre , en conférant les numéros de la planche avec ceux du catalogue. 11 — Tycho. 1 a — Eudoxe. a j — Arillote. 14 — Manilius. aj — Menelaus. 16 — Hermès. 17 — Pofiidonius. 18 — Dionyfius. 19 — Pline. jo— Catharina , Cyril lus.Tneophilus. } 1 — Fracaftor. j i — Promontoire aigu. J 5 — Me (lai a. 34 — Promonti des fonc. — Proclus. jé> — Cléomède. j? — SnelliusSc Fumer. j8 — Petau. $9 — Langrenus. 40 Taruntius. E— Mer de tranquillité. F — Mer de férenité. G — Mer de fécondité. H — Mer des crifes. A S T 5* I — Crimaldi. I — Calilée. 5 — Arifljroue. 4— Képler. j—GàfTendi. • — Schickird. r — Hàrpafts. 8 — Heraclide. 9 — l.am berge. 10 — Reiuholde. II — Copernic. 11 — Hélicon. 13 — Capuanus. 14 — BouilbuJ. 1 j — Fratoftcnes. 16 — Timocharis. 17 — Pbton. 18 — Archimède. 19 — L'isle du finus moyen. 10 — Pitatus. A— Mer des humeurs. B — Mer des nues. C— Mer des pluies. D— Mer de neétar. PROBLEME XIX. Ohferver une écltfjt de foleil. 1* On prendra les mêmes précautions , relativement 1 lamcfuredu temps , que pour les éclipfes de lune , c'cft-à-dire qu'on aura loin de régler au foleil une bonne pendule , la veille & le jour même de 1'éclipfe. 1° On aura une bonne lunette, e'eft-à-dire au moins de trois ou quatre pieds , qu'on dirigera au foleil fur un fupport commode. Alors, fi l'on Amufemtnt des Scieneer. veut eonfidércr le foleil immédiatement avec Cet yeux , on aura loin de le munir d'un morceau de glace noirci à la fumée d'une chand-.Ue ; ou mieux encore de deux petits morceaux de glace ; dont les côtes enfumé* feront. tout nés l'un vêts l'autre , fans fetouchcr, au moyen d'un petit diaphragma de carton mis entre-deux. Çcs deux petits morceaux r de glace peuvent enfui te être

puniques fur leurs bords , de manière à ne pouvoir fe f parer; ce qui eft à la-fois commode & durable. Au moyen de ces verres , & en les interpofant entre l'oeil R: 1* lunette , on confidereta le loleil fana aucun lifque pour la vue. On examinera donc avec attention . vers Te temps où l'éclipfc doit commencer , lemuomenc où le difquc du foleil commencera à être écorné par le dilque de 1a lune ; ce fera le commencement de l'écliple. S'il y a fur 1a Audace du foLil quelque tache , on obferveta aufli le moment ou le dilque de la lune l'atteindra, 8c enfuite la biffera paroitre. Enfin Fon obfervera avec toute l'attention polfible , l'inftant où le difque de la lune cefféra d'écorner le bord du difque du foleil i ce fera b fin de l'éclipfe. Mais fi , au lieu d'obferver immédiatement avec les yeux , on veut faire une obfervation fufceptible d'étre vue par un grand nombre de perfonnes à-la-fois , attacher à votre lunette , du côté de l'oculaire , un iuppott qui porte ur.e planchette ou lin carton bien plan , à b diftance de quelques pieds. Ce carton doit être perpendicu-, laire à l'axe de b lunette , &: s'il n'eft pas fuflifaminent blanc, on doit y coller deffus une feuille de papier blanc. On Fait pafflr ie bout de la lunette qui porte l'objeétif, par l'ouverture d'une chambre obfcure, ouconfiderablemtntobfcurcie: alors , Ci l'on dirige l'axe de b lunette au foleil , l'image de cet aftre vient fe peindre fur le carton , & d'autant plus grande , qu il fera plus éloigné. On aura , au refte , eu foin de tracer fur ce cirton un cercle de b grandeur à-peu-près convenable , enforte qu'en avançant ou reculant un peu le carton , l'image du foleil foit exactement comprife dans le cercle. Ce cercle doit être divifé pardonzo autres cercles concentriques , à égales diftances entr'eux , enforte que le diamètre du plus grand foit divifé en 14 parties égales , dont chacune repréfentera un demi-doigt. Il eft maintenant aifé de voir , que fi , un peu avant l'éclipfe , en fixe attentivement l'image dn foleil , on verra le momeot où elle commencera d'être écornée par l'entrée du corps de b lune , & qu'on pourra pareillement en obferver 1a fin , ainu que la grandeur. On ne doit pas , au refte , fe flatter d'atteindre par ce moyen , à là même exactitude qu'en em[ployant le premier , fur-tout fi , en faifaut ufage

The text on this page is estimated to be only 26.71% accurate

%i6 A S T '* de cclui-ci , on a une longue lunette & un bon micromètre. Rtmarqtus. Il y a des éclipfes de foleil partiales , c'eft-à-, dire , où une partie feulement du difque Polaire parait couverte ; ce font les plus communes. II y en a d» totales 8c d'annulaires. " Les éclipfes totales arrivent lorfque le centre de la lune pafle fur celui du foleil , ou fort près.Sc que le diamètre apparent de la lune eft égal à c lui du foleil , ou plus grand. Dans ce dernier cas, l'éclipfe totale p.ut être ce qu'on appelle c-jm rw?ra , c'cll-à-dire avec durée des ténèbres ; telle fut la fameufe édipfe de 1706. Dans les éclipfes totales 8c cum mora , l'obfcuriti eft fi gtande , qu'on voit les étoiles comme codant la nuit, à plus forte raifon Mercure 8c 'énus. Mais ce qui caufe une forte d'épouvante, c'eft le ton lugubre que prend toute la nature dans les derniers momens de la lumière : aufft les ani_ maux , failis d'etfroi , re •agni.nt-ils leurs demeures , en le marquant par leurs cris : les oifeaux de nuit fortent de leurs retraites i lés fleurs fe refler^ r nt ; on fent de la fraîcheur , 8c la rofie tombe. Mais la lune /te laide pas plutôt échapper un filet de lumière folairc , que tout eft éclairé i le jour rqnaît dan; un inftant , 8c un jour plus grand que cel 11 d'en temps couvert. Il y a, nous l'avons dit plus haut , des éclipfes vraiment annulaires! elles arrivent lorfque l'é dipl'e eft bien près d'étre centrale , S: que le diamètre apparent de la lune eft moindre que celui du foleil i ce qui peut arriver (i , au temps de l'échpfe , la lune eft la plus éloignée de la terre u 'il fe peut , 8c le foleil le plus proche. L'éclipfe e foleil du premier avril 1764, fut de cette efpèce pour une partie de l'Europe. Dans les éclipfes totales, on apperçoit fouvent aqtour du foleil entièrement éclipfe , un cercle lumineux de couleur d'argent , 8c large de la douzième partie du diamètre de la lune ou du foleil : il s'efface dès que la plus petite partie du foleil recommence à briller : il paraît plus vif vers le bord , 8{ va en diminuant de vivacité , à mefurc qu'il »'en éloigne. On eft porté à croire que ce cercle eft forme pa.r ratmofpbère lumiueufe qui envi•swr.ne le foleil : on a auifrconjstiute qu'U eft produit par la réfraéliou des rayons dans l'atmophère de la lune : enfin on l'a attribué à la diffraétion de la lumière. Maison doit voir à cette •ccafion les mémoires de l'academie des feiences, années 171; 8c 1748. Problème XX. Mefuxr As hauteur des montagnes. Qft peut mefutet la hauteur d'une, montagne A S T par les règles ordinaires de la géométrie 1 car , luppofons une montagne dont on veut favoir la hauteur perpendiculaire au-deflùs d'une ligne horizontale

donnée. (Koyrp fig. 10 , flanc. I , Amufemens d'Afironomie.) Mefurez , fi vous en avez la commodité , dans la plaine voifîne f une ligne horizontale AB , qui foit dans le même plan ver- • tical avec le fommet S de la montagne. Plus grande fera cette ligne , plus votre mel'ure fera exatte. Après cela , aux deux dations A , B , mefurez les angles SAE , SUE , qui font les hauteurs apparentes fur l'horizon du fommet S , vu de A 8c de B. On fait par la trigonométrie reûiligne , trouver dans le triangle reâangle SEA , le côté EA , ainfi que la perpendiculaire SE , ou l'élévation du fommet S fur AE prolongé. Concevez la verticale SFH tirée 8c coupant la ligne BE en F. Comme , dans ces fortes de dimenfions , l'angle ESF , forme par cette verticale SFH , 8c par ta perpendiculaire SE , fera prcfque toujours extrêmement petit , 8c fort au-deflous d'un degré, 011 peut regarder les lignes SE , SF , comme égales entr'elles (0. D'un autre côté , la ligne FH , comprife entre la ligne AF. 8c la furfi ce fphérique CA , eft viftbleraeut la quantité dont le vrai niveau eft au-deflus du n^pau apparent, dans une longueur comme AF , ou, plus exa&ement , dans une longueur movenue entre AF 8c BF : c'eft pourquoi prenez la longueur moyenne entre AE 8c DE , qui drfférenf peu de AF 8c BF , 8c cherchez , dans U table des différences entre les niveaux apparens Ec véritables , la hauteur qui répond à cette dithnee moyenne i ajoutez-la a la hauteur trouvée SF. ou SF : vous aurez SH pour hauteur coriigée de la montagne , au-deflus de la.furface fphérique où font (îtuês les points A , B. Ainfi , fi l'on fçait de combien cette furface eft plus élevée que celle de la mer , on fçaura de combien le fommet S de la montagne eft plus haut, que le niveau de la mer. Aude manière. On peut trouver d:s difficultés J établir une ligne horizontale , dont la direflion fe trouve (dans te môme plan vertical avec le fomuwt de la montagne. Dans ce cas , il vaudra mieux procéder ainfi. Tracez votre bafe dans la fttuation la plus commo:lé pour qu'elle foit horizontale. Nous fuppofons que ce foit la ligne ai-, que f c fait 11 perpendiculaire tirée du fommet f fur le plan Horizontal* paCant parla ligne ni, 8cc,le point auquel ce plan (1) Car cltca ne différeront pas même d'une dji-ipillieme , dans le cas où, cet angle leroi; d'un "degré ; ce ui fuppolcroit la diftanec des dations a la montagne C plus de joaoo unies. Digitfced

de celui-ci, on a une longue lunette & un bon micromètre.

Remarques.

Il y a des éclipſes de ſoleil partiales, c'eſt-à-dire, où une partie ſeulement du diſque ſolaire paroît couverte; ce ſont les plus communes. Il y en a de totales & d'annulaires.

Les éclipſes totales arrivent lorſque le centre de la lune paſſe ſur celui du ſoleil, ou fort près, & que le diamètre apparent de la lune eſt égal à celui du ſoleil, ou plus grand. Dans ce dernier cas, l'éclipſe totale peut être ce qu'on appelle *cum mora*, c'eſt-à-dire avec durée des ténèbres; telle fut la fameuſe éclipſe de 1706.

Dans les éclipſes totales & *cum mora*, l'obſcurité eſt ſi grande, qu'on voit les étoiles comme pendant la nuit, à plus forte raiſon Mercure & Vénus. Mais ce qui cauſe une ſorte d'épouvante, c'eſt le ton lugubre que prend toute la nature dans les derniers momens de la lumière: auſſi les animaux, ſaiſis d'effroi, regagnent-ils leurs demeures, en le marquant par leurs cris: les oiſeaux de nuit ſortent de leurs retraites; les fleurs ſe reſſerrent; on ſent de la fraîcheur, & la roſée tombe. Mais la lune ne laiſſe pas plutôt échapper un filet de lumière ſolaire, que tout eſt éclairé; le jour renaît dans un inſtant, & un jour plus grand que celui d'un temps couvert.

Il y a, nous l'avons dit plus haut, des éclipſes vraiment annulaires; elles arrivent lorſque l'éclipſe eſt bien près d'être centrale, & que le diamètre apparent de la lune eſt moindre que celui du ſoleil; ce qui peut arriver ſi, au temps de l'éclipſe, la lune eſt la plus éloignée de la terre qu'il ſe peut, & le ſoleil le plus proche. L'éclipſe de ſoleil du premier avril 1764, fut de cette eſpèce pour une partie de l'Europe.

Dans les éclipſes totales, on apperçoit ſouvent autour du ſoleil entièrement éclipſé, un cercle lumineux de couleur d'argent, & large de la douzième partie du diamétre de la lune ou du ſoleil: il s'efface dès que la plus petite partie du ſoleil recommence à briller: il paroît plus vif vers le bord, & va en diminuant de vivacité, à meſure qu'il s'en éloigne. On eſt porté à croire que ce cercle eſt formé par l'atmoſphère lumineuſe qui environne le ſoleil: on a auſſi conjecturé qu'il eſt produit par la réfraction des rayons dans l'atmoſphère de la lune: enfin on l'a attribué à la diffraction de la lumière. Mais on doit voir à cette occaſion les mémoires de l'académie des ſciences, années 1715 & 1748.

PROBLÈME XX.

Meſurer la hauteur des montagnes.

On peut meſurer la hauteur d'une montagne par les règles ordinaires de la géométrie; car, ſuppoſons une montagne dont on veut ſavoir la hauteur perpendiculaire au-deſſus d'une ligne horizontale donnée. (*Voyez fig.* 10, *planc.* 1, *Amuſemens d'Aſtronomie.*) Meſurez, ſi vous en avez la commodité, dans la plaine voiſine, une ligne horizontale AB, qui ſoit dans le même plan vertical avec le ſommet S de la montagne. Plus grande ſera cette ligne, plus votre meſure ſera exacte. Après cela, aux deux ſtations A, B, meſurez les angles SAE, SBE, qui ſont les hauteurs apparentes ſur l'horizon du ſommet S, vu de A & de B. On ſait, par la trigonométrie rectiligne, trouver dans le triangle rectangle SEA, le côté EA, ainſi que la perpendiculaire SE, ou l'élévation du ſommet S ſur AE prolongé.

Concevez la verticale SFH tirée & coupant la ligne BE en F. Comme, dans ces ſortes de dimenſions, l'angle ESF, formé par cette verticale SFH, & par la perpendiculaire SE, ſera preſque toujours extrêmement petit, & fort au-deſſous d'un degré, on peut regarder les lignes SE, SF, comme égales entr'elles (1). D'un autre côté, la ligne FH, compriſe entre la ligne AE & la ſurface ſphérique CA, eſt viſiblement la quantité dont le vrai niveau eſt au-deſſus du niveau apparent, dans une longueur comme AF, ou, plus exactement, dans une longueur moyenne entre AF & BF: c'eſt pourquoi prenez la longueur moyenne entre AE & DE, qui différent peu de AF & BF, & cherchez, dans la table des différences entre les niveaux apparens & véritables, la hauteur qui répond à cette diſtance moyenne; ajoutez-la à la hauteur trouvée SE ou SF: vous aurez SH pour hauteur corrigée de la montagne, au-deſſus de la ſurface ſphérique où ſont ſitués les points A, B.

Ainſi, ſi l'on ſçait de combien cette ſurface eſt plus élevée que celle de la mer, on ſçaura de combien le ſommet S de la montagne eſt plus haut que le niveau de la mer.

Autre manière.

On peut trouver des difficultés à établir une ligne horizontale, dont la direction ſe trouve dans le même plan vertical avec le ſommet de la montagne. Dans ce cas, il vaudra mieux procéder ainſi.

Tracez votre baſe dans la ſituation la plus commode pour qu'elle ſoit horizontale. Nous ſuppoſons que ce ſoit la ligne *ab*; que *fc* ſoit la perpendiculaire tirée du ſommet *f* ſur le plan horizontal paſſant par la ligne *ab*, & *c*, le point auquel ce plan

(1) Car elles ne différeront pas même d'une dix-millieme, dans le cas où cet angle ſeroit d'un dégré; ce qui ſuppoſeroit la diſtance des ſtations à la montagne de plus de 50000 toiſes.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.35% accurate

a s r Æ eft rencont.é par cette perpen licuUîre { (Jg- 11 » pi. i .) en concevant les lignes a . & A c tirée* à ce point , on aura les triangles fa c,fi e , rectangl en e , Se l'on trouvera ces angles , en melurantdes points a & A les hauteurs apparentes de la montagne fur l'horizon : on mefurera pareillement les angles / a i , fi a } dans le triangle a fi. Maintenant , puifqu'on connoîtra dans le triangle fa i , les angles / a A , fi a , ainfi que le côté ai, on déterminera aifémem, par la trigonométrie r.ctiliene , un des côtés1, par exemple/ a. Ce côté étant déterminé, on trouvefa pareillement dans le triangle a c f reâtangle en c , dont l'angle fac eft connu , on trouvera , dis-je . le côté a c , & la perpendiculaire f e. On procédera enfuits comme dans la méthode précédente , c'eft-à-dire qu'on cherchera quelle eft la dépreflion du niveau réel au-deffous du niveau apparent , pour le nombre de toifes que comprend la ligne ae, 8c on l'ajoutera à la hauteur/ c : la fomme fera la hauteur du point / au - defTùs du niveau réel des points a, i. Exempte. Soit la longueur a t horizontale , de 1000 toifes s l'angle fa i , de 8o degrés JO minutes ; l'angle fia, de 8f degrés io minutes : conféquemment l'angle if a fera de l i degrés 10 minutes. Au moyen de ces données , on trouvera dar.s le triangle aft, le côté fa de 8048 toifes. D'un autre côté , que l'angle fac ait. été mefuré , 8c trriuéé de 1 8 degrés 3 on trouvera , par h calcul trigonométrique , le côté ac de 76 y y toifes s enfin li perpendiculaire f c fur le plan harizontal pafTant par ai , fe trouvera de i486 toifes. l)'un autre côté , la dépreflion du niveau réel au-deffous du niveau apparent, à la diftance de 76 j j toifes, eft de 8 toifes y pieds : ajoutons ce nombre 1 celui déjà trouvé pour la hauteur/c, 8c nous aurons 140.1 toiles y pieds, ou 1496 toifes pour la hauteur réelle de la montagne propofée. Remarqte. T.orfqu'on emplb'yèra l'ifhè ou l'autre de ces méthodes , S la montagne dont on mefure ja hauteur eft à uhè diftance céiifilérable , comme de 10 ou io mille toifes j comme alors fon fommer fera fort pèù élevé fur l'horizon, il faudra corriger h hauteur apparente , en ayant égard 1 la réfraction, de la manière drivante 3 car autrement il en F'ourroir réfulter une ètreiir très-conlideraMe dans r mefure cherchée : on le fentira , en faifant attention que le fommet C de la montagne BC eft vu par un rayon Je lumière F.C A , (/». 1 5 , pl. I) qui n'eft pis reériligne, mais qui tft une combe , « qu'on jàgccfc fommet C en D.Wivant ladirtction de la urgente AD à la courbe ACF. , qui , danslep. titefpace AC, peut être regardée comme infarc de cerclé. Ainfi l'angle DAB

do la hauteur apparente Je la montagne, excède 1a hauteur à 11- t A S T 277 quelle paroîtroit fon fommet , fans la réfraélionde la quantité de l'angle CAD , qu'il faut déterminer. Or je trouve que cet angle CAD eft, à bien pefr de chofe près, égal i la moitié de la rcfraÛion qiii conviendroit à la hauteur apparente DAB : amii il faudra chercher dans les tantes qui font entre tcï mains de tout le monde , la réfraétion qui répond à la hauteur DAB apparente du fommet de I» monugne , 8c ôter la moitié de cette hauteur : le refte/erq celle du fommet de la montagne , telle qu on l'adroit eue fans la réfraâion. 3 Suppofons , par exemple , que le fommet de ft montagne, vu de 10060 toifes, partit élevé dé employerez comme hauteur réelle. On voit pir-là que , pour procéder sûrement dans une pareille dimenfion , il faut ch'oifir des dations qui ne foient qu'à une diftance peu qpnfid rable delà montagne, ehforte que fon fommet parodie à nne.élévatiôn de pluficurs degrés fift l'horizon. Sans cela , la variété des téfraflions J qui font aflez inconftantes près de l'horizon,jettera beaucoup d'incertitude fur cette mefure. Nous parlerons ailleurs d'une autre méthode pour mefurer les hauteurs des montagnes. Celle-ci employé le baromètre, 8C fuppofe qu'on puilfç monter à leur fommet. Nous donnerons mèmè une rable des hauteurs des principales rr.ontagnyi de la terre au-deffus du niveau de la mer i no as voulons dire de celles où il a été po.fib'e d'obier» ver. Il nnusfuffira dj dire ici, qu'on a trouvé que les plus hautes montignes de l'univers , du moini de fa partie de notre globe qui a été jufqu'à préfent acceflible aux fçavuns , font firuées aux erivirotfs de l'équateur 3 Se c'eft avec raifon qu'un hifioriendu Péroudit qu'elles font aux montante) de nos Alpes Se de nos Pyrénées , comme Ici tours 8c les clochers de nos villes font aux édifice* ordinaites. La plus haute connue fufqa'à ce moment , eft celle de Chimbôraço au Pérou , qui a J t ao toifes d'élévation peipendicuUire au-defliié dn niveau de l'Océan. Comme toutes les montagnes connues de notrç F.urope atteignent à peine les deux ti.rs de la hauteur d 1 ces milles énormes , on peut juger parlà de la faufleré de cé que les anciens , 8c quelques modernes , comme Kircher , ont débité fur là hauteur des montagnes. Si on les en croit , lé mont T'thna a 40CO pas géométriques de hauteur; les montagnes de la N'orvccge , Soco ; le mont H'ï-mus , le Pic des Canaries , 10000 ; le mont Atlas, les montagnes de la l.une en Afrique, i yooo ; le mont Athôs , îeooo ; le mont Cartïus ,' i8oco. Oh prétend avoir trôuVé cela par la Ion • gueur de leur ombre : mais rien 11'cft plus deftitué de vérité ; 8c fi jamais quelque obfèrvatcué «ont»' Ff 1 Digitood by Google

The text on this page is estimated to be only 24.48% accurate

J22S A S T sut ces montagnes , ou mcfurc géométriquement leur hauteur, il les trouver- tort inférieures aux montagnes <5u Pérou , comme il eft arrivé au Pic des Canaries , qui , mefuré géométriquement par le P. feuille, a été trouvé n'exceder guère 1100 toiles. On voit encore par-11 , que la haut ur des montagnes les plus éleveesell très-peu de chofe, en comparaifoti du diamètre de la terre , 8e que 1a figure régulière de notre globe n'en eft point fenfiblement altérée! car le diamètre moyen de la terre tft d'environ 6f8joc.cs toifes: ainfi , en fupp> .tnt la hauteur d'une montagne égale à jfoo toi:ls,ce ne fera qu'une 1880' partie du diamètre de la terre ; ce qui elt moindre que l'élévation d'une demi-ligne fur un globe de lu pieds de diamètre. , Problème XXI. Manière dt connoitrt lis conficUalions. 'Pour apprendre à connoitre le ciel , il faut d'abord le pourvoir de quelques^ bonnes cartes célelhs, au moins d'un planifph*re alfe/. grand pour y diftinguer facilement les étoiles de la première Sc fécondé grandeur. Nous indiquerons quelques-uns des ouvrages les meilleurs en te genre. Muni d'une de ces cartes , 8r de celle qui renferme le pôle boréal, vous vous tourne rea vers le nord, & vous commencerez à chercher la grande Ourfe , vulgairement appt-Uée le Chariot. (F'g. 6, fl. 1 .) Elle eft facile à connoitre , car elle formt nn des groupes les plus remarquables qui foicnt dans le ciel , pat fvpt étoile-s de la fécondé grandeur , dont quatre forment un quarré irrégulier , 8 1 trois autres une prolongation en forme de triangle fcalene très-obtus. 1) ailleurs la comparaifon de la figur • de ces fept étoiles, préfentée par la carte , vous fera facilement rcconnoitre dans le ciel celles qui lui correfpondeitt. i.orfque vous aurez connu ces fept étoiles principales, vous examinerez fur la carte les configurations des étoiles Voifincs qui appartiennent à la grande Ourle , 8c vous apprendrt a à rrcorr oitre par - 11 les autres étoiles moins confidérables qui compofem cette conftellation. De la connoilfance de la grande Ourle , on paffe facilement 1 celle de la petite Ourle s car if n'y a qu'j tirer , comme vous le verre» pir la carte , «me ligne droite par les deux du quatré de la grande Ourfe les plus éloignées de la queue , ou !et deux antérieures: {fig. y, fl. 1.) cette ligne "a pair, r fort près de l'étoile polaire ..étoile de la x'_ grandeur , la feule auffi confidérable dans un •fpace allez grand. Peu loin d'elle , font deux autres étoiles de la ic 8c j' grand, ur, qui, avec quatre autres un peu moindres , forment une ligure foii approchante de celle de la grande Ourfe., A S T mais pus petite. C'eft-là ce

qu’on appelle la petite Ourfe, dont on apprendra à connoitre les autres étoiles, de la meme manière qu'on a fait pour celles de la grande Ourfe. Menez maintenant une ligne droite par celles des étoiles du quarré de la grande < >urfe la plus voifine de la queue , Sc par l'étoile polaire î {fig. 8, pl. 1.) cette lune vous conduira à un groupe fort remarquable , de cinq étoiles , en \ \ fort évafe : c'eft la conflellation de (adiopée , dans laquelle parut en 1 f 71 une nouvelle étoile très-brillante , qui s'affoiblit enfuite peu après , 8c difparut entièr. ment. Si , après cela , vous tirez J travers cette conftcilation une ligne perpendiculaire à la ligne cid. (Tus, elle vous conduira, d'un côté, à une a fiez belle étoile qui tft au dos de Perfée, 8c qu'on nomme A/gemi ,■ 8c de l’autre , à la conllellatior» du cygne , remarquable par une étoile de la première grindeur. (Fig. g, pl. 1.) Près de Perlée » eft la brillante de la chèvre , étoile de la premier© grandeur, appellée iapttla , qui fait partie de la. conftellation du cocher. Décrivez enfuite une ligne droite par les deux dernières de la queue de la grande <)urfe , vous arriverez dans le voifinage d'une des plus brillantes étoiles du ciel : c'eft Ardents , qui fait partie de la conftillation des Bootes {fig. y , pl. 1.) On s'aidera ainfi fucceltîvement de la connoilfance des étoiles d’une conftellation, pour trouver fes voifines. 11 nous fufiir d’avoir indiqué la méthode ; car art fent aifément que nous ne pouvons pas ainlî parcourir tout le ciel ; mais il n eft point de bon elprit qui ne puifle , en une nuit , apprendre de cette manière J connoitre une bonne partie du ciel , ou du moins des y rinciqales étoiles. Les anciens n’ont connu, ou , pour mieux dire» n'ont enregillré dans leurs catalogues, que loaz étoiles fixes , qu'ils diviferent en 48 conftetlations ; mais leur nombre tft bien plus confidérable , même en fe bornant à celles qui font pcrceptilxlt's à la vue (impie. M. l'abbé de h C aille en a obfcrvé 1 041 dans refpace compris entre le tropique du Capricorne 8c le pôle auftral,de partie dcfquelles il a formé de nouvelles conftt nations. Or cet elpace eft à toute la fphère , environ comme j à. lotainfi je peafe qu'on peut fixera environ 6too, le nombre des étoiles fixes vifibles à l'ncil nu. C'eft au rtfte une pure illufion , qui fait juger au premier coup d'œil cu’eHts font innombrables 5 car, qu'on prenne unefpace cenf rmé entreqmtre, cinq ou fix étoiles de la tc ou j' grandeur, 8c qu'on elfaye de compter celles que comprend cct efpace, on n'y trouvera pas gr nde difficulté, & Tou pourra fe faire par-là un apperçu de leur nombre total , qui n'excédera pas beaucoup ctlü» -d-deHui. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.29% accurate

A S T t On divifc les étoiles en étoiles de U première graruleur , de la féconde , de U troitième , bec. jufcu'i celles de la 6’ , qui font les plus petites que Toril nu puilfe appercevoir. 11 y en a t8 de la première grandeur , 70 de la fécondé , 100 de la troifième , 451 de la quatrième, &c. Quant aux conllelbtions , le nombre de celles communément reconnues , eft de 63 , dont y appartiennent 1 Thémifphère boréal, 11 au zodiaque, 8f les a6 autres à 1 hémifphère auftral. Nous allons en donner ici le catalogue, avec le nombre des étoiles dont chacune cd compofëe, & leur grandeur relative. Table des constellations. ? a ». 8? Conseil allons feptentrionales. -JJ ^ 1 ^ ^ C «3 i £ s V * f M r r fci r i La petite Ourfe. 10 O 2 X 3 t 3 1 La grande Ourfe 3 y O 7 3 12 8 j 3 Le Dragon. . . 33 O 1 ^ IO 14 8 2 4 Céphee ai O O 3 7 7 4 f Cailiopée. . . . 28 O O S J 3 «f 6 Perfée 41 O 2 4 12 12 12 7 Le Charrcder . 40 1 1 O 7 3 17 8 Le bouvier. . . 3a I O 6 >3 4 8 9 Hercule .... 6a O 0 9 21 11 21 10 Le Cygne. ... 40 O 1 S >6 7 11 XI Andromède. . . ly O 3 I II IO 2 12 1) Le Triangle . . 6 La Chevelure de 0 0 O 3 1 2 Bérénice. . . 13 0 0 I II 1 O «4 La Couronne. . ai 0 I O S 8 7 If La Lyre If I 0 2 1 7 4 16 Pégafe a 3 0 4 3 é 3 7 n Le petit Cheval. 4 0 O O 4 O O iS Orton 56 2 4 4 16 U 19 19 Le petit Chien. 10 I O 1 O 3 s 20 Le Serpentaire. 30 0 I 7 9 10 i 21 Le Serpent ... 33 Confiellalions 0 1 7 méridionales. 7 2 15 22 L* Aigle ay 0 J 6 1 5 14 13 Antinous. . . . 13 0 O 6 2 1 6 *4 La fléché. ... 8 0 0 0 3 1 4 M Le Dauphin. . . io o o Signes du Zodiaque. S 0 t 4 16 Le Bélier. ... 19 0 0 3 I 2 «3 *7 Le Taureau. . . 48 I J S 8 20 13 A S T Saj> Signes du Zodiaque. ? ? i 1 •u * g H m NM m 7 > i VA» •» i s- irs M ? S. > s?s . A r A r 1 ? J * aS Les Gémeaux. . 34 0 i 4 7 9 19 L’Ecrevifi’e. . . 3 a 0 0 2 4 6 20 30 Le Lion .... 43 2 2 f U 7 14 31 La Vierge ... 4; 1 0 s 6 1 I 21 3a La Balance ... 14 0 2 I 8 2 1 33 1-e Scorpion . . 33 1 I 9 10 XX j 34 Le Sagittaire . . 30 0 2 7 8 8 i 33 Le Capricorne. a8 0 O 4 X 7 16 36 LeVetl.deau . 4a 0 O 4 7 IJ 8 37 Les Poiifoiis . . 36 0 0 1 Confie Hâtions méridionales» 6 I? 10 38 La Baleine . . . ap 0 2 7 «4 1 I 39 L'Eridan .... 44 1 O 6 *9 S J 40 Le Lievre. ... 13 0 O 4 4 4 I 41 Le grand Chien. 19 1 1 S ■ 4 8 O 4a L'Hydre . ... 19 1 O 2 IJ. 9 4 43 La l alfe .... 11 0 O 0 8 I 2 44 Le Corbeau . . 8 0 0 4 X 2 I 43 Le Poillon aultr. ta 1 O 0 9 2 O 46 Le Phoenix. . . 14 0 I 3 8 2 O 47 La Colombe. . la 0 2 0 9 0 I 48 Le Navire Argo f 1 1 7 10 ij 7 3 34 Le Centaure . . 41 2 f 7 16 9 2 30 Le T oup . ... io 0 O 2 II 7 O 31 La Couron. ault. 13 0 O 0 4 7 1 3a La Grue .... 13 0 3 0 4 2 6 33 Hydrus 13 0 Z 0 4 IO O 34 La

Dorade. . . 6 0 O O J 5 O 3 3 Le poillon vol. 4 0 O 0 O 1 3 .6 La Mouche. . . 4 0 O 0 4 0 O 37 LeTtiangleauft. 4 0 3 0 O 1 O 38 L'Autel 6 0 O 0 S X O , 9 Le Paon 16 0 1 2 6 6 6 60 L'indien .... 13 0 O O 6 J O 61 l-e Toucan. . . 8 0 4 O J 1 O Si le Caméléon. . 9 >3 Apus , ou TOi0 O 9 O O O feau d'iode. . ra 0 O O I 11 O Nous n'entrerons pas ici dans des détails phyfiques fur les étoiles; nous ks réfervons pour un autre endroit , où nous parlerons de leurs diilances , de leurs grofleurs , de leur mouvement , 8c de plüfieurs autres objets relatifs à cette mauére, omme ks étoiles nouvelles, les étoiles changeantes ou périodiques, 8cc. Les meilleures cartes céleücs ont été long-temps

The text on this page is estimated to be only 25.32% accurate

celles Je YUraaomeirie de Bayer , ouvrage publie en idoj , M-fol. , tk qui a eu de nombreufes édictons. Mai* ces cartes ont cédé la place à telles du magnifique Atlas célcfle de Flamfteed , donné en 1729, à Londres, in-fol. Un aftronome pratique ne peut pas fe paffer de cet ouvrage. Parmi les autres cartes ou planifphères, on a estime celles que le P. Pardïes donna en 1671, en fix Feuilles mignifiquement gravées par Duchange. On a au'li les deux planifphères de Al. de la Hire , en deux Feuilles. Le graveur anglois Senox , a donne pareillement deux nouveaux planifphères, d'après les obier varions de Flamftéed, l'un en deux feuilles, où les deux hémifphéres font projetés fur le plan de l'équateur , l'autre où ils font projetés fur le plan de Tediptique. Au déf.ut de .l'Atlas céltflt de Flamfteed , on ne peut guère fe partir de 1 un de ces planifphères. Les allronomes modernes , M. de la Caille fur-tout , avant ajoute dans Fhémifphère auftral un affez grand nombre de çonftellatiom aux anciennes , on a formé en conféquence de nouveaux plamiphères. Tel eft celui de M. llobert , en deux feuilles , où le fond du ciel eft lavé «n bleu , anfoste que les conftellations s'en détachent bien. 11 eft formé d'après les obfervatioqs les plus modernes, & eft accompagné d'une explication inftruétivc fur la manière de connoitre le ciel. Comme la connoirtance des conftellations & des étoiles da zodiaque eft 1* plus importante aux allronomes , patte que cette bande circulaire eft la route des planètes , Senex , do it nous avons parlé ci-delfus, donna , il y a une quarantaine d'années, le Zodiaque tuile, d'apies les oblervations de Flamftéed 1 Sc , comme il étoit difficile de fe le procurer à Paris, le fieut l Jheuland , graveur ,en donna , plufieurs années après ,c'eft-a-dire en tyjy, une nouvelle édition, avec les reétifiritiom que néceilitoit l'intervalle de temps écoulé depuis l'édition de celui de Senex. Il tut dirigé dans ce travail par M. de Seligny , jeune officier dte la compagnie des Indes. Le zodiaque de Dheur land rit accompagné d'ttn catalogue détaillé def étoiles zodiacales, avec leurs longitudes & latitudes réduites à l'année I7ff. Ce catalogue comprend 914 étoiles. 11 eft vrai que fou auteur , pour les «fendre plus utiles aux oofbrvitions nautiques , a donne à fon zodiaque 10 degrés de latitude dé chaque côté de l'éclq t'que. Ilril aifé de voir, par ces défaits, que quand on 11e policée pas l'Atlaj céleftc de Flamftéed , on ne peut fe difpenftr d'a-* voir ait moins le zodiaque ot (e catalogue de lMieu!and , ou plutôt' dé Seligny , fe même que h pof< billion du premier outrage

n'affranchir p,s de la néceffité d'avoir le dernier. ©rv annonce en ce moment unpvimrvelle édition de V Atlas de Flamftéed , réduits au tiers de la grandeur de l'original , avec un phnifpbère des étoiles auftrilçs observées par M. Fnbbé de laA S T Caille. M. Fortin , ingénieur pour les globes , (rue Saint-Jacques) qui eft fauteur de cet ou\ rage , a réduit les portions des étoiles à l'annee 1780 ; il y a aufli ajouté une carte des étoile*, qui montve les différentes figures qu'elles font, 8c leurs différent aligtiemcns. Cette dernière eft trèscoinmode pour apprendre à connoitte le ciel : enfin c'eft un prélcne utile que M. Fortin fait aux aftrommes , vu la médiocrité du prix de ce nouvel Allas, qui ne coûtera que 9 à îa livres. Expcfiùon fommairc des principales vérités de l Aft tort mie phyjique , ou du fyjléme de i univers. . Il n'y a plus aujourd'hui de partage , entre le* phyfickns éclairés, fur la difpofition des planète* & du foleil. Tous ceux qui font en état Je pefer les preuves déduites de l'aftionomic 8: de la phyfique, reconnoiffent que le foleil occupe le milieu d'un cfpace immenfe , dans lequel tournent autour de lui , à différentes diftances, Metcure , Vénus ; la Terre , fans ceffe accompagnée de la Lune ; Marti Jupiter , fùhi dé fe s quatre lunes ou fatellites s Saturne , environné de fon anneau , & accompagné de fes cinq fatellites i un très - grand nombre enfin de comètes , qu'on a démontré n'étre ou. des plânetes dont l'orbite eft extrêmement allongée. e La route de chacune de ces planètes autour du foleil n'vft pas un cercle , mais elle eft une ellipfe plus ou moins allongée , dont cet aflte occupe l'un des foyers i enforœ que , lorfque la planète eft J l'extrémité de l'axe au-deli du centre , elle eft à fa plus grande diftance du foleil : elle en eft au contraire le plus près , lorfqu'elle eft J l'autre extrémité de ce même axe. Cette ellipfe , au relie , n'eft pas fort allongée : celle que décrit Mercure l'eft le plus de toutes, car la diftance de fon foyer au centre , eft un cinquième de fon axe. Celle de Vénus eft ptefque un cercle. Dans l'orbite de la terre , la dillance du foyer au centre n'eft que d'environ un 37e de l'axe. Deux loix fameufes , 8r dont la découverté mérite l'immortalité au célèbre Kepler , règlent les mouvement de tous ces corps a l'entour du foleil. La première de ces loix ctl relative aux mouverftens d'une plariete , dans les diffère rts points dé fon orbite elliptique. Elle confifte en ce que cette planete s'y meut tdlentctrt , que l'aitte que décrit le rayon ve£leur,c'ell-à-dire la ligne continuellemehf tirée du foleil à feplinerc, croit uniformément dans temps égaux , on eft toujours proportionnelle au tèmps i ertforté , par exemple , que (t la planerè a employé }d jours è fe mouvoir de A en 17, éc 10 à le mouvoir de *• en p ,

Faire mixtiligne AS *■ , fera à Faire mirtilietle » S comme 30 à 10 , ou AS * J AS p, comme }o à yo ou ; à y. (lroyé\ fg. i

The text on this page is estimated to be only 28.97% accurate

A S T que , lorfque U planète cft la plus éloignée , elle a une moins grande viteffe fur fon orbite. Les anciens étoient dans l'erreur , lorfqu'ils penfoient que ce retardement qu'ils remavquoient dans le mouvement d'une planete , du foleil , par exemple , étoit une pure apparence optique ; ce retardement cft moitié réel, moitié apparent. La fécondé loi découverte par Kepler , eft celle qui règle les diftances des plmetes au foleil , 8c leurs temps péiiodiques ou les temps de leurs révolutions. Suivant cette loi, les cubes des dillances moyennes de deux planètes au foleil , à l'entour duquel elles font leurs révolutions, font toujours entr'eux comme les quarrés des temps périodiques ; ainfi , fi les diftances moyennes de deux planètes au foleil font doubles l'une de l'autre , les cubes de ces diftances étant comme i 8c S , les quarrés des temps périodiques feront comme i i 8, 8c conféquemment les temps eux-mêmes feront entr'eux comme i à la racine quarrée de 8. Cette réglé s'obferve non-feulement à l'égard des planètes principales , celles qui tournent autour du foleil , mais encore il l'egard des planètes fecondaires qui tournent autour d une planete principale , comme les quatre fatellites de Jupiter autour de Jupiter , 8e les cinq de Saturne autour de Saturne. Si la terre avoir deux lunes, elles obferveroient entr elles cette loi , par une néceftité mécanique. Ces deux lorx , d'abord démontrées par les obfervations de Kepler , l'ont enfuite été par Newton, d'après les principes & les lois du mouvement ; 3c il faut n'étre pas en état de fentir une démonftration , pour fe refufer à des vérités aufti bien établies. Nous allons maintenant préfenter ce qu'il y a de plus remarquable fur chacun des corps celelles qui nous font connus , en commençant par le loleil. Celui qui , témoin de ce curieux tableau , né fera pas frappé , doit être mis au rang de ces êtres ftupides , dont l'amc eft incapable de tout fentiment réflecbi fur les oeuvres les plus magnifiques de la divinité. §. I. D.i Soleil. J^e Soleil eft, comme nous l'avons dit, placé au milieu de notre fyftéme : fource également de lumière 8c de chaleur, c'eft lui qui éclairé 8c qui vivifie toutes les planètes qui lui font fubordonnées. Que feroit le globe que nous habitons, fans lé* influences bénignes ! Car fi la privation de fa lumière, pendant une partie de la révolution diurne de 1* terre , commence à plonger la nature dans l'engourdilfement, quel feroit celui où la jetteroit l' abfence abfoluedu foleil? La terre ne feroit qu'un bloc , dont U dureté furpaflêroic celle des marbres A S T aj. 8c des matières les

plus dûtes que nous eonnoif* fions ; nulle végétation , nul mouvement poffiblc : elle feroit enfin le fejour des ténébtes , du repos 8c de la mort. Audi ne l'eut-on refufer au foleil le premier rang parmi les êtres inanimés; 8c fi l'on pouvoir exeufer Verreur d'adrefler i la créature les nommages uniquement dus au créateur, on feroit tenté d'exeufer le culte que rendoient au foleil les anciens Pcrfes , 8c que lui rendent encore les Guebres leurs fucce(Teur5,8c quelques peuples de l'Amérique. Le foleil eft un globe de feu au enflammé , dont le diamètre égale à-peu-piès cent 1 1 fois celui de la terre ,ou eft à-peu-près de f ff mille lieues; fa furface eft confcqucmmcnt uni fois aulfi grande que celle de la terre , 8c fa mafte i <6765 1 fois aulfi : grande. Sa diftance à la terre eft , fuivant les oblèrvations les plus récentes ,d'env iron 1 1 600 demidiamètres de la terre , ou d'environ trente-deux millions quatre cents mille lieues. Cette mafte énorme n'eft pas abfolument en rs- 1 pos : les aftronomes modernes lui ont découveit. un mouvement par lequel il tourne , en xf jours , 11 heures autour Je Ion axe. Ce mouvement fa fait fur un axe incliné au plan ue l'écliptique , d'environ 70 i , enforte que l'équateur Ju lolcft eft incliné à l'orbite de la terre de cette mémo quantité. C'eft par le moyen des taches dont la furfiro du foleil elt couverte en certains temps , qu'on a découvert ce phénomène. Kn effet , on remarque quelquefois avec le télefeope , fur le difque du foleil { des taches obfcures , de forme ordinaire- ment très-irrégulière , £c fouvent afTex permit» nentes pour durer des mois entiers. Ce fut Galilée* le premier qui fit cette découverte ; 8c par elle il • porta un coup mortel à l'opinion de* philofophes de fon temps, qui , marchant fur les traces d'Ariftote, réputoient les corps céleiUs des corps inal- : térables. 11 obferva.en différens temps, 8c à ditfé»' rentes reptile» , de groflès taches fur lu difque du foleil ; il les vie s'approcher toujours , daus un même feus 8c prefque en ligne droite , d'un des bords.enfuite difparoître, puis reparoitre au bord oppol'é ; d'où il conclut que le foleil avoit un mouvement de révolution autour de fon centre. On remarque que ces tacites emploient 17 jours 1 1 heures pour revenir au même point du difque où l'on a commencé de .les obferver ; d'où H refaite qu'elles mettent if jours il heures à 'faire une révolution complètes (1), 8c conféquemmau (0 La raifon deccnc différence cft que , pendant que le foleil fitic une révolution complétée lurlon axe , la Terre , qui fc meut daus fon otbiic , s'avance d'environ i| degrés du même côté; ce qui fait qu'il faut que la taclic parcoure encore environ 1 J degrés pour ic replacer dins le même afpeél à l'égard de la rens.

The text on this page is estimated to be only 28.87% accurate

il a A S T que le foleil met if jours 11 heures i faire fa révolution autour de l'on axe. Il luit aufli de-li , qu'un point de l'équateur du foleil , le meut quatre fois & un tiers environ plus vite qu'un point de l'équateur de la terre , emporte par fon mouvement diurne s car la circonférence d'uji grand cercle l'olaire , étant cent onï.e fois aufli grande , ces points fqmouvroicnt avec la même vrteffe , fi 1a révolution du loleil etoit Je cent on te jours. Or elle ell quatre fois 8c un tiers plus rapide , étant feulement de aj jours 8c quelques heures. Les aftrenomes ont auffi eu la curiofité de mefurer la grandeur de quelques-unes des taches du loleil , 8c ils ont trouve qu'elles étoient quelquefois beaucoup plus groffcs que U terre. A 1 egard de la nature de ces tacites , quelques phyliciens ont conjeéhrré que ce ne pouvoir être ue des parties mêmes de la fubllance ou du noyau u foleil, qui , par les mouvemens irréguliers d'un fluide énormément agité , relloient à découvert. Un atlronome anglois, M. Wilfon , vient de renouveller cette idée dans les Trjtfjâions Phtlufaphiqtus , année 1775, avec cette ditference que, fuivant lui , la matière lumineufa du foleil neferoit pas fluide , mais d'une conli (lance telle que , par des circonllances particulières , il pourroit quelquefois s'y former des excavations confidérables , ui mettroient à découvert une portion du noyau u foleil. Les talus de ces excavations forment , félon lui , les fécules , ou ce bord moins lumineux fans être noir, qui environne d'ordinaire les taches. 11 s'efforce d'établir tout cela, par l'examen des phénomènes que de croient prélcnter de pareilles excavations , félon la manière dont elles fe préfenternient à un obfervat ur. Mais en voila a flot fur cette idée. D'autres physiciens aflronomcs ont penfé que ces taches n'étiaienr que des tourbillons de luliginofites, qui reftoient lufpendus au defious de la furtace du foleil , comme dans les explolions du Véfave , on verroit du haut de l'atmofphère la fumée couvrir une affe/. grande étendue de pays. D'autres enfin ont penfe que c'étoient des efpeces d'écume produites par la combuition de matières hétérogènes tombées fur fa furface. Il faut probablement fe réfoudre à ne rien favoir jamais de pofirif fur ce fujet. Il s'écoule quelquefois des années entières fans qu'on .voie des taches fur le difque du foleil , quelquefois on y en voit un très-grand nombre. On raconte qu'en i6;7 elles furent ù nombreufes, que la chaleur du fo'eil S: fon éclat en furent un peu diminués. Si l'opinion de Dofcartes fur l'encroûtement des étoiles 8c leur changement en planètes opaques , eût été

connue , on eût pu avoir l'appréncniion de voir le foleil fubir, au grand malheur de l’efpece humaine , cette étrange mécamorphofe.. A S T Au refie , une certaine figure du foleil . donnée d'après Kirchtr, 8c ri|>portee dans «iverfes map.pemondes , ne doit être regardée que comme un jeu d’imagination. Jamais aucun aftmnome ne fit d’obfervation qui puitfe fervir 1 lui donner le moindre fondement. M. Calfini découvrit en 1685 , que non-feulement le foleil a une lumière propre, mais qu'il ell accompagné d'une efiwce d’atmofphere lumineufe , qui s'étend à une iiillance îmmenfe , puisque quelquefois elle atteint jufqu'à la terre. Mais cette atmofphcre n’efl pas , comme celle de U terre, à peu-près fphérique ; elle ell lenticulaire, 8e fituée de manière que fa plus grande largeur eft î-peu-près dam la prolongation de l'équateur folaire. On voit en effet aftei fouvent , dans les temps extrêmement fereins , 8c peu après le coucher du foleil , une lumière un peu inclinée à l’écliptique, large de quelques degres à l’horiron , 8c diminuant en pointe , qui s’élève jufqu'à qf" de hauteur. C’ell principalement vers l’équinoxe du printemps 8c celui d'automne que ce phénomène le fait remarquer -, 8c comme il a été vu depuis , 8c en divers lieux , 8c par une foule d’aftronomes , on ne peut fatisfairé à ces apparences , qu'en reennnoiftant autour du foleil une atmofphere relie que nous venons de dire. 5. I I. De Mercure. Mercure eft la plus petite de toutes les planete* , 8c la plus voifine du foleil. Sa'diftance à cet aflre eft à-peu-prè- égale aux ^ de 'celle de la terre à ce même aftre : atnft mercure circule à environ iijilooo lieues du foleil. Cette pofition fait qu’il ne s’écarte gucre de cet allre que de 28° i enforte qu’il eft a (Ter difficile de 1 appercevoir dans ces contrées. Quand il eft vers fes plus grandes élongations du foleil , il paroit en croiffmt , comme la lune vers fes quadratures 1 mais il faut de bonnes lunettes pour appercevoir cette configuration. Rien, au relie, n’a pu encore apprendre fl Mercure a un mouvement autour de fon axe, comme cela eft a Hcc probable. Cette planete achevé fa révolution en 87 jours 25 heures , 8c fon diamètre cil à celui de la terre comme I à t , ou comme 1 à J î enforte que fon volume eft a celui de la terre comme 8 a îay , ou comme 1 à ij {. La planete de mercure, étant à une diftance du foleil qui n’eft que les ou tes ^ de celle de la terre à cet aftre , 8c la chaleur croiftànt en railon inrerfe des quart s des diftances.il fuit de-là qu’il fait environ fept fois auftt chaud dans cette planete que fur notre globe , toutes chofes d'ailleurs égales. Cette chaleur excède même de beaucoup celle de l’eau bouillante. Si donc cette

planete eft conformée comme la terre , 8c qu’elle l’oit habitée, les êtres qui la peuplent doivent être d’une

The text on this page is estimated to be only 28.56% accurate

A S T d'une nature bien différente de la nôtre ; ce qui n'a rien de répugnant à la raifon : car qui oleta borner la puiflance de la divinité à des êtres àpeu-près femblables à ceux que nous connoiflons fur notre terre ? Nous verrons même ailleurs que la conformation de la furfcce de Mercure , & la nature de Ton fluide ambiant , pourraient être telles qu'il ne fut pas pofbble à des eues de notre nature d'y Habiliter. $. III. De Fénus. La planète de Vénus eft la plus brillante du ciel. Tout le monde fçait que c'eft elle qui , tantôt devançant le Soleil , eft appelléc Lucifer ou l'étoile du matin , tantôt le fuivant , parait la première après fon coucher , Sc porte alors le nom de y fptr j ou d'étoile du foir. Cette planète circule autour du Soleil , à une diltance de cet aftre qui eft à celle de la terre , à-pcu-près comme 71 a 100 j conféquemment fa dillance du Soleil eii d'environ ij millions jaS mille lieues : elle ne s'écarte du Soleil , à notre égard, que d'un angle d'environ 48° , tic elle eft fujettc aux mêmes phafes que la Lune. La révolution de Vénus autour du Soleil eft rte 114 jours 14 heures 49 minutes ; fon diamètre eli , fuivant les obfervations les plus récentes & les plus exaâcs , à celui de la terre , comme 4 à y , enfotte que fon volume eli i celui de la terre comme <>4 à ny. On a découvert fur la furface de Vénus , des taches pafiagères , qui ont fervi à démontrer la • révolution de cette planète fur fon axe ; mais la durée de cette révolution n’eft pas encore mile hors de toute contradiüioq. M. Bianchinila fait de 14 jours , 8c M. Cailini de ij heures 10 minutes. Nous inclinons néanmoins pour le dernier fentiment , qui fe concilie avec les deux obfervations , au lieu que la détermination de M. Bianchini étant admife, il faut rejetter les obfervations de M. Cailîni. Maiheureufemem ces taches , vues par Maraidi & Caflini , ne fe voient plus , même avec les plus forts télefeopes , du moins dans ce pays-ci ; on n'appetçoit plus aucune tache fur Venus , enfotte qu'on reliera partagé jufqu'à ce que l’on en découvre de nouvelles. Vénus peut quelquefois paffer entre la terre & le foleil , de manière à être vue fur le difque de cet aftre. Elle y paraît alors comme une tache noire , d'environ une minute de diamètre apparent. On l'a vue pour la première fois , paflant amfi fur Je difque du foleil, en novembre 1651 : on l’a obfervée de nouveau dans cette rirconftance , le 6 juin 1761 , & on vient de faire la même obfervation le 4 juin 1769. On ne la verra plus palier fous le difque du foleil , avant le 9 décembre ^874- Cette obfervation , au fuccès de laquelle Amufanens du Sciences. A S T ijt tous les fouverains

de l'Europe ont pris intérêt, a des utilités en aftronoinie , qu’on peut voir dan* les livres qui en traitent exprefteraent. $. IV. De lu um. La terre , ce globe que nous habitons , eft I* troifième dans l'ordre des planètes. Son orbite , 3ui a environ 51 millions 400 mille lieues de emi-diamètre , embrafle celles de Vénus Sc de Mercure. Elle fait fa révolution autour du fo'eil en 565 jours 6 heures 1 1 minutes ; car il faut diftinguer la révolution réelle & complette de la terre , d'avec la révolution tropique ou l'année fo'aite. Celle-ci n'eft que de \6c jours yi* 49' yo" , parce qu'elle repréfente feulement le temps du retour du foleil d'un point équinoxial au même point ; mais , comme les points équinoxiaux rétrogradent annuellement de yo" , (ce qui fait paroitte les étoiles s’avancer chaque année de cette quantité) lorfque la terre eft revenue au point de I equinoxe du printemps , il lui relie encore ço" à parcourir pour atteindre le point de la fphère fixe où étoit l'équinoxe l'annee précédente. Or elle y emp’oieenviron 10 minutes, qui, ajoutées 1 l’année tropique, donnent ’a révolution complette, depuis un point de la fphère fixe , au même poinc de jéy jours éb 1 1" , comme nous avons dit plus haut. Pendant une révo’ution de cette efpèce , la terre , en conféquence des loix du mouvement , confervo toujours fon axe parallèle à lui-même , & el'e fait fa révolution autour de cet axe , à l'éatd des fixes , en zyh jr-'s car c'eft I l’égard des xes que cette révo ution doit être mefurée , & non à i'égard du foleil , qui a , en apparence , avancé dans le même fens d environ un degré par jour. C’eft ce parallélifine de i'axe de la terre qui occafionne la diverfité des faifons , parce qu'il expofe tantôt l'hémilphère boréal , tantôt l'hémifpnère aullral , plus directement au foleil. Ce parallélifine n’eft néanmoins pas abfolument fans altération. En vertu de certaines caufes phyfiques , il a un petit mouvement par lequel if s'en écarte à chaque révolution , d’une quantité de yo fécondé», comme s'il avoir un mouvement conique extrêmement lent , I l'entour de l'axe immobile &r fiêüf de l’écliptique. Par une fuite de ce mouvement , le pô'e apparent du monde dans les étoiles fixes , n’eft pas fixe ; il tourne autour du pôle de l'éc'iptique , & s’approche de certaines étoiles , tandis qu'il s'éloigne d'autres. L'étoi'e polaire n'a pas toujours été la plus voifine du pôle arébque : ce qui lui a fait donner ce nom { elle n'en eft pas même encore à fa plus grande proximité : ce fera vers l’an 1100 de notre ère qu’elle en fera la plus proche , & fa diftance du pôle fera alors de 2.8 i if : le pôle arétique s'en I éloignera alors, Je de plus en plus 5 enfotte que , Gg

d'une nature bien différente de la nôtre ; ce qui n'a rien de répugnant à la raiſon : car qui oſera borner la puiſſance de la divinité à des êtres à-peu-près ſemblables à ceux que nous connoiſſons ſur notre terre ? Nous verrons même ailleurs que la conformation de la ſurface de Mercure, & la nature de ſon fluide ambiant, pourroient être telles qu'il ne fût pas poſſible à des êtres de notre nature d'y ſubſiſter.

§. III. *De Vénus.*

La planète de Vénus eſt la plus brillante du ciel. Tout le monde ſçait que c'eſt elle qui, tantôt devançant le Soleil, eſt appellée *Lucifer* ou l'étoile du matin, tantôt le ſuivant, paroît la première après ſon coucher, & porte alors le nom de *Veſper*, ou d'étoile du ſoir.

Cette planète circule autour du Soleil, à une diſtance de cet aſtre qui eſt à celle de la terre, à-peu-près comme 72 à 100 ; conſéquemment ſa diſtance du Soleil eſt d'environ 23 millions 328 mille lieues : elle ne s'écarte du Soleil, à notre égard, que d'un angle d'environ 48°, & elle eſt ſujette aux mêmes phaſes que la Lune.

La révolution de Vénus autour du Soleil eſt de 224 jours 14 heures 49 minutes ; ſon diamètre eſt, ſuivant les obſervations les plus récentes & les plus exactes, à celui de la terre, comme 4 à 5, enſorte que ſon volume eſt à celui de la terre comme 64 à 125.

On a découvert ſur la ſurface de Vénus, des taches paſſagères, qui ont ſervi à démontrer la révolution de cette planète ſur ſon axe ; mais la durée de cette révolution n'eſt pas encore miſe hors de toute contradiction. M. Bianchini la fait de 24 jours, & M. Caſſini de 23 heures 20 minutes. Nous inclinons néanmoins pour le dernier ſentiment, qui ſe concilie avec les deux obſervations, au lieu que la détermination de M. Bianchini étant admiſe, il faut rejetter les obſervations de M. Caſſini. Malheureuſement ces taches, vues par Maraldi & Caſſini, ne ſe voient plus, même avec les plus forts téleſcopes, du moins dans ce pays-ci ; on n'apperçoit plus aucune tache ſur Vénus, enſorte qu'on reſtera partagé juſqu'à ce que l'on en découvre de nouvelles.

Vénus peut quelquefois paſſer entre la terre & le ſoleil, de manière à être vue ſur le diſque de cet aſtre. Elle y paroît alors comme une tache noire, d'environ une minute de diamètre apparent. On l'a vue pour la première fois, paſſant ainſi ſur le diſque du ſoleil, en novembre 1631 : on l'a obſervée de nouveau dans cette circonſtance, le 6 juin 1761, & on vient de faire la même obſervation le 3 juin 1769. On ne la verra plus paſſer ſous le diſque du ſoleil, avant le 9 décembre 2874. Cette obſervation, au ſuccès de laquelle tous les ſouverains de l'Europe ont pris intérêt, a des utilités en aſtronomie, qu'on peut voir dans les livres qui en traitent expreſſément.

§. IV. *De la terre.*

La terre, ce globe que nous habitons, eſt la troiſième dans l'ordre des planètes. Son orbite, qui a environ 32 millions 400 mille lieues de demi-diamètre, embraſſe celles de Vénus & de Mercure. Elle fait ſa révolution autour du ſoleil en 365 jours 6 heures 11 minutes ; car il faut diſtinguer la révolution réelle & complette de la terre, d'avec la révolution tropique ou l'année ſolaire. Celle-ci n'eſt que de 365 jours 5^h 49′ 50″, parce qu'elle repréſente ſeulement le temps du retour du ſoleil d'un point équinoxial au même point ; mais, comme les points équinoxiaux rétrogradent annuellement de 50″, (ce qui fait paroître les étoiles s'avancer chaque année de cette quantité) lorſque la terre eſt revenue au point de l'équinoxe du printemps, il lui reſte encore 50″ à parcourir pour atteindre le point de la ſphère fixe où étoit l'équinoxe l'année précédente. Or elle y emploie environ 20 minutes, qui, ajoutées à l'année tropique, donnent la révolution complette, depuis un point de la ſphère fixe, au même point de 365 jours 6^h 11″, comme nous avons dit plus haut.

Pendant une révolution de cette eſpèce, la terre, en conſéquence des loix du mouvement, conſerve toujours ſon axe parallèle à lui-même, & elle fait ſa révolution autour de cet axe, à l'égard des fixes, en 23^h 56′ ; car c'eſt à l'égard des fixes que cette révolution doit être meſurée, & non à l'égard du ſoleil, qui a, en apparence, avancé dans le même ſens d'environ un degré par jour. C'eſt ce paralléliſme de l'axe de la terre qui occaſionne la diverſité des ſaiſons, parce qu'il expoſe tantôt l'hémiſphère boréal, tantôt l'hémiſphère auſtral, plus directement au ſoleil.

Ce paralléliſme n'eſt néanmoins pas abſolument ſans altération. En vertu de certaines cauſes phyſiques, il a un petit mouvement par lequel il s'en écarte à chaque révolution, d'une quantité de 50 ſecondes, comme s'il avoit un mouvement conique extrêmement lent, à l'entour de l'axe immobile & fictif de l'écliptique. Par une ſuite de ce mouvement, le pôle apparent du monde dans les étoiles fixes, n'eſt pas fixe ; il tourne autour du pôle de l'écliptique, & s'approche de certaines étoiles, tandis qu'il s'éloigne d'autres. L'étoile polaire n'a pas toujours été la plus voiſine du pôle arctique : ce qui lui a fait donner ce nom ; elle n'en eſt pas même encore à ſa plus grande proximité : ce ſera vers l'an 2100 de notre ère qu'elle en ſera la plus proche, & ſa diſtance du pôle ſera alors de 28 à 29′ : le pôle arctique s'en éloignera alors, & de plus en plus ; enſorte que

The text on this page is estimated to be only 25.47% accurate

a?* A S T A S T 4ans a fuite des fiûcles , on aura une autre étoile polaire , & même d'autres fucceflivemenr. Nous avons dit que l'are de la terre eft aftucl’ement inciné de ij® ig' 8e quelques Ilcondes fur ie plan de 1 ec rj-tiq-.re ; ce qui caufe l'inclinaifon de cchptique à l'équateur, 8c Produit !a variété des faiions. Cette inclinaifon elt auffi varia» e , 8e , lt-lon tes obfcrvations modernes , el'e diminue d'environ une minute par fièçfc : l'écliptique s approche coup queimhent avec lenteur Je '/‘[-'"eur , ou plutôt réquiteur de l’écliotiqueî « (i ce mtmvernfnt fe fanronjouls avec la" meme viteflc , 8e dans le meme fens , l'équateur fé contondra avec ,’éciptique dajis èmriron 140 mi le ans , & a ors i! régnera fur1 la terre un équinoxe “ un printemps perpétuel. Ç. V. De ta tune. T)e tous les corps céîeftes qui nous êviron•ent 8e qui nous eclairent , le p'us intéreflant , apres le foleil,eft la 1 une/ Fidè le compagne de notre g obe dans fon immenfe révolution , elle nous tient fouvent lieu du foleil, 8e , par fafoibli lumière, elle nousconfole de la privation de celle de cet aftre. C’eft elle qui , foulevant deux fois par jour les eaux de l’Océan , leur caufe ce mouvement de réciprocation , fi connu fous le- nom de flux &r reflux , mouvement peut-être néceflaire dans l’économie de ce globe. La diftance moyenne de la lune i la terre , eft d environ 60 demi - diamètres rerreftres , ou 90 mille lieues. Son diamètre eft i celui de la terre a-peu-près comme 15} à foc 1 enforte que fâ malle , ou plutôt fon volume , eft à celui de la serre, comme 1 d environ jt. La lune eft un corps opaque. Nous ne croyons pas avoir befom de le prouver ici. Ce n’eft point un corps poli comme unmiroir;car, fi cela éroit , il ne nous renverroit prefque aucune lumière , puilqu un miroir convexe difperfe les rayons de manière qu un oeil tant foit peu éloigné ne voit qu un point de la furface qui foit éclairé , au lieu que la lune nous renvoie de tout fon dii'que une lumière fenfibltment égale. D'ailleurs l’obfervation fait voir dans le corps de la lune des alpentés plus grandes encore à fon égard , que celles dont la terre eft couverte. Qu on conlidère en effet la luse quelques jours apres fa conionclion , on voit la limite de l’ombre comme dentçlee } ce qui ne peut être que l'effet de fes inégalités. Ji y a plus, on apperçoit à peu de diftance de cette limite , dans la partie qui n eft point encore éclairée . des points lumineux qui croiffant par degrés à mefure que la’ 5clllr,„ce *’en approche, fe confonét .nt enfin aveceUB 5 & forment les dentelures dont on a parle . on voit enfin l’ombre de ces parties,

lorfqn'clles font entièrement éclairées . fe porter phts ou moins loin , & changer de pofition à mefure qu elles font'plUsou moins obliquement éclairées, a: d'un coté ou d'un autre. C'eft ainfi que , fur notre terre , le (oinmet des montagnes eft éclairé, tandis que les vallons Se les plaines voilines font encore dans l'ombre , 8c qu'elles jettent leur ombrage-plus ou moins loin , à droite ou i gauche , Alivant l'elevation du foleil St fa pofition. Galilée , le premier auteur de cette decouverte , a mefure géométriquement la hauteur d'une de ces montagnes , 8c a trouvé qu'elle étoit d'environ crois de nos lieues j ce qui eft, à peu de chofe près, le double de la hauteur des pics les plus élevés des Gordillièrcs , les plus hautes montagnes connues de la terre. Nous avons parlé ailleurs des noms que les aftronomes ont donnés à cCs taches , & de leur ufage dahs l'aftronomie ; ainii nous ne le répéterons point ici , 8c nous pafferonsà quelque chofe de plus mtL-rtH.uu. 11 y a fur la furface de la lune des taches de ditférenrcsefpèces ,les unes lumineulès , Us autres en quelque forte obfcures. On a regardé pondent long-temps comme fuffiftimment conftatê , que les taches les plus lumineufes étoient des portions de terre , 8c les parties obfcures des mers ; car , dit-on, l'eau ablorbant une partie de la lumière , doit renvoyer un éclat plus foible que des terres, qui la réfléchiffent fortement. Mais cela n'eft pas fondé ; car li ces taches obfcures, refpeétivemenc au relie de h lune, étoient de l'eau, lorfqu'clles feroient éclairées obliquement , comme elles le font à notre égard dans les premiers jours après la conjondion, elles devroient nous renvoyer la* lumière la plus vive. C'eft ainfi qu'un miroir , qui paroit noir quand on n'cll pas au point où il réfl.chit les rayons dti foleil, paroit au contraire trës-éclatant quand on eft à ce point. Cela a fait penfer à d'autres , que ces parties obfcures étoient de vaftes forêts ; 8c cela feroit plus probable. Nous ne doutons nullement que qui confidérctoit d'une grande diftance les salies forêts qu'il y a encore en Europe , celles de l'Amérique , ne les vit plus brunes que le telle de la furface terreltre. . Mais ces taches font-elfc-spour cela des forêts ? Cela n'eft guères plus fonde , fie en voici les tairons. ■ s . ■ Il eft comme démontré que la lune n'a point d'atmofphère , car , fi elle en avoit une , elle produiroit les effets de la nôtre, line étoile dont la lune approcherait , changoroit de couh ur ; Sc fes rayons , rompus par cette atmoî'phcte , lui donneroient un mouvement irrégulier , à une diftance même allez "ramie de la lune. Or on n'apperyoit rien de femblabte. Une étoile cachée par le boréh Digitized by Google

dans la ſuite des ſiècles, on aura une autre étoile polaire, & même d'autres ſucceſſivement.

Nous avons dit que l'axe de la terre eſt actuellement incliné de 23° 28′ & quelques ſecondes ſur le plan de l'écliptique; ce qui cauſe l'inclinaiſon de l'écliptique à l'équateur, & produit la variété des ſaiſons. Cette inclinaiſon eſt auſſi variable, &, ſelon les obſervations modernes, elle diminue d'environ une minute par ſiècle: l'écliptique s'approche conſéquemment avec lenteur de l'équateur, ou plutôt l'équateur de l'écliptique; & ſi ce mouvement ſe fait toujours avec la même viteſſe, & dans le même ſens, l'équateur ſe confondra avec l'écliptique dans environ 140 mille ans, & alors il régnera ſur la terre un équinoxe & un printemps perpétuel.

§. V. *De la lune.*

De tous les corps céleſtes qui nous environnent & qui nous éclairent, le plus intéreſſant, après le ſoleil, eſt la lune. Fidèle compagne de notre globe dans ſon immenſe révolution, elle nous tient ſouvent lieu du ſoleil, &, par ſa foible lumière, elle nous conſole de la privation de celle de cet aſtre. C'eſt elle qui, ſoulevant deux fois par jour les eaux de l'Océan, leur cauſe ce mouvement de réciprocation, ſi connu ſous le nom de flux & reflux, mouvement peut-être néceſſaire dans l'économie de ce globe.

La diſtance moyenne de la lune à la terre, eſt d'environ 60 demi-diamétres terreſtres, ou 90 mille lieues. Son diamètre eſt à celui de la terre, à-peu-près comme 133 à 500; enſorte que ſa maſſe, ou plutôt ſon volume, eſt à celui de la terre, comme 1 à environ 52.

La lune eſt un corps opaque. Nous ne croyons pas avoir beſoin de le prouver ici. Ce n'eſt point un corps poli comme un miroir; car, ſi cela étoit, il ne nous renverroit preſque aucune lumière, puiſqu'un miroir convexe diſperſe les rayons de manière qu'un œil tant ſoit peu éloigné ne voit qu'un point de la ſurface qui ſoit éclairé, au lieu que la lune nous renvoie de tout ſon diſque une lumière ſenſiblement égale.

D'ailleurs l'obſervation fait voir dans le corps de la lune des aſpérités plus grandes encore à ſon égard, que celles dont la terre eſt couverte. Qu'on conſidère en effet la lune quelques jours après ſa conjonction, on voit la limite de l'ombre comme dentelée; ce qui ne peut être que l'effet de ſes inégalités. Il y a plus, on apperçoit à peu de diſtance de cette limite, dans la partie qui n'eſt point encore éclairée, des points lumineux qui, croiſſant par degrés à meſure que la partie éclairée s'en approche, ſe confondent enfin avec elle, & forment les dentelures dont on a parlé: on voit enfin l'ombre de ces parties, lorſqu'elles ſont entièrement éclairées, ſe porter plus ou moins loin, & changer de poſition à meſure qu'elles ſont plus ou moins obliquement éclairées, & d'un coté ou d'un autre. C'eſt ainſi que, ſur notre terre, le ſommet des montagnes eſt éclairé, tandis que les vallons & les plaines voiſines ſont encore dans l'ombre, & qu'elles jettent leur ombrage plus ou moins loin, à droite ou à gauche, ſuivant l'élevation du ſoleil & ſa poſition. Galilée, le premier auteur de cette découverte, a meſuré géométriquement la hauteur d'une de ces montagnes, & a trouvé qu'elle étoit d'environ trois de nos lieues; ce qui eſt, à peu de choſe près, le double de la hauteur des pics les plus élevés des Cordillières, les plus hautes montagnes connues de la terre.

Nous avons parlé ailleurs des noms que les aſtronomes ont donnés à ces taches, & de leur uſage dans l'aſtronomie; ainſi nous ne le répéterons point ici, & nous paſſerons à quelque choſe de plus intéreſſant.

Il y a ſur la ſurface de la lune des taches de différentes eſpèces, les unes lumineuſes, les autres en quelque ſorte obſcures. On a regardé pendant long-temps comme ſuffiſamment conſtaté, que les taches les plus lumineuſes étoient des portions de terre, & les parties obſcures des mers; car, dit-on, l'eau abſorbant une partie de la lumière, doit renvoyer un éclat plus foible que des terres, qui la réfléchiſſent fortement. Mais cela n'eſt pas fondé; car ſi ces taches obſcures, reſpectivement au reſte de la lune, étoient de l'eau, lorſqu'elles ſeroient éclairées obliquement, comme elles le ſont à notre égard dans les premiers jours après la conjonction, elles devroient nous renvoyer la lumière la plus vive. C'eſt ainſi qu'un miroir, qui paroît noir quand on n'eſt pas au point où il réfléchit les rayons du ſoleil, paroît au contraire très-éclatant quand on eſt à ce point.

Cela a fait penſer à d'autres, que ces parties obſcures étoient de vaſtes forêts; & cela ſeroit plus probable. Nous ne doutons nullement que qui conſidéreroit d'une grande diſtance les vaſtes forêts qu'il y a encore en Europe, celles de l'Amérique, ne les vit plus brunes que le reſte de la ſurface terreſtre.

Mais ces taches ſont-elles pour cela des forêts? Cela n'eſt guères plus fondé, & en voici les raiſons.

Il eſt comme démontré que la lune n'a point d'atmoſphère; car, ſi elle en avoit une, elle produiroit les effets de la nôtre. Une étoile dont la lune approcheroit, changeroit de couleur; & ſes rayons, rompus par cette atmoſphère, lui donneroient un mouvement irrégulier, à une diſtance même aſſez grande de la lune. Or on n'apperçoit rien de ſemblable. Une étoile cachée par le bord

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.84% accurate

A ST •bfcnr delà tune , difparoît fubiremcnt fans changer de couleur , ni éprouver aucune réfraction lenfiblc. Il et! vrai que quelques aftronotnes ont cru voir , dans des éclipfes totales du foleil , éclairer te tonner dans la lune ; mais c'ell fai» doute une illulîon de leurs yeux , fatigués d'avoir conlidéré trop attentivement le foleil. D'ailleurs , s'il y avoit dans la lune une évaporation de vapeurs , s'il y avoit des nuages tourne fur la terre , on les auroit quelquefois apperçus caçhaht dés patties connues de la lune ; comme certainement un cbfervateur placé dans la lune , verioit quel; quefois des portions allez grandes de la terre , comme des prov inces entières du la France , cachées pendant des jours , pendant dés femaines entières , par les nuages qui les couvrent quelquefois aiuli loin-temps. M. de la Hiré a démontré qu'une étendue grande comme Paris feroic perceptible a un oblcrvateur fitué fur la lune , au moyen d'un rélefcope d'environ tf pieds , ou frolfiflant les objetsd'enviro# too fois. r Or, s'il n'y a fur li furface de la June ni air donfe , ni élévation des vapeurs . il eft difficile de Concevoir qu'il y ait aucune efpèp de végétation j eonféquemment des plantes, des arbres , des foféts j cnfjn i] n'ell pas poiflîbie qu'i] y' ;ait des anifnaux. \jnfl il y a grande apparence que la luné n'ell pas Kibiite : d'ailleurs , îi èlle I'éVoit , du Moins par des animaux à-peu-près fetnbhbivs à l'homme , ou doués de quelque ràifon , il feroic bien difficile qu'ils ne filtent pas des changemens fur la furface de ce globe. Or , depuis l'invention du telefcope iufqu'i préfent, on n'y a pas apperyu la moindre altération. I.a tune préfente toujours , à fort peu de chofè fri-s , U meme face à la ferré ; il' faut pour cela qui lie ait ou un mouvement de révolution autour d'un axe à-peu-près oerptndiculaireà l'écliptique, 8f dont la duree foit ctlle du mois lunaire , ou qu'il y ait dans un de fes hémifphèrcs une catife qui le faire pencher ver la te r/e. Cette dernière cdnjeâure eft la plus probable : car pourquoi la révolution de la lune fur fui axe feroit-elle ainfi précifémei.t' de 19 jours 1 1> 44' ? Quoi qn'il en fût , la, lune ptélèpûnt toujours 1a même face a h terre . it s'enfuit que toute fa furface eft éclairée par le foleil d ns le courant d'un mois lunaire : ainfi les jours font , dans la lune , égaux à environ ip des nptres. S: les nuits de pareille duree. Feignions, nmoljftint ce que nous avons dit , 11 il y ait des habitilis dans la lune ; ils jouiront un fp.yliclé allé 7. fmgulier. Unobfervateur, par exemple, placé vers le milieu de fon difque , verra toujours la terre immobile vêrs fon zénith , ou ayant feulement un

mouvement de balancement , par les raiforts que nous dirons plus bas : chaque habitant enfin dcccthémifphère.la verra toujours dans un même point de fon horizon , tandis que A S T \ au le foleil paroîtra faire dans un mois fa révolution; au contraire, les habitans de l'hënufphère oppojfé ne la verront jamais ; 8c s'il y avoir des allronomcs , (ans doute il y en auroit qui feroient le voyage de l'hémifplieie tourné à la terre, pour voir çette efpeee de lune immobile, fufpeudue au ciel comme une lrnpe , 8c d'autant plus remaruablê, qu'elle prclènte ant Habitans lunaires un iàmètre prefque quadruple de celui que nous offre la)üne!, 'avec une grande variété de taches fàifant leurs révolutions dans l'intervalle de 14 heures; ti r on ne fijautbit pfelque douter que notre terre , coupée de villes mers , de trèsgrands confinera ,d immehfes fo--ëts comme celles de l' Amérique , ne préfente à la lune un dirque varié de beaucoup de taches plus ou moins lumineufes. Nous avons dit que la lune préfente toujouis [epfibttrrtcr. r le même difque à h terre, fil c-ritt , cola n'eft pas rigouneulcment vrai. On, reconnoit dans la lune un mojtvcipcnt qu'on appelle de libration , en vertu duquel les parties voifines du bord du dilqup.vilrble a la terre , s'approchent ou s'éloignent alternativement de ce bord par une efpèce de balancement. (»n diftingue principalement deux elpéces de librations , l'une qu'on appelle dû latitude ■ par laquelle des parties prés du pôle aullral ou boréal de la lutte , femblcnt fe balancer du nord au lud 8c du fud au nord , par un arc qui peut aller jufqu'i f degrés. Ceft xm fimple effet optique , produit par le pamllelifme de l'axe de rotation de la lune , qui cil incliné de 1 degrés 8c demi à l'écliptique. J/aurne librition eft celle en longitude , qui fe fait autour de cet axe pir un angle qui peut monter jufqu'à 7“ R: demi ; Sc , comme elles fe compliquent toutes deux , il n'eft pas étonnant que ce phénomène art occupe pendant long-temps inrruéhieufemcnr les philosophes. Les caillés de !a dernière ne font même pas encore entièrement hors de contradiélion. Quoi qu'il en foit , il eft évident que les habitans de la lune , s'il yen 1, qui fi nt mué» ptës du bord du difque tourné vers la terre , doivent voir notre globe alternativement fe lever. 8c fe coucher , en décrivant un arc feulement de quelques degrés. $. VI. De Mars. La planète de Mars , qui fe fait reconnoître aifement par fon éclat rougeâtre , eft la quatrième dans l'ordre des planètes principales. Son orbite environne cel'e de Mercure , de Vénus 8c de U rerre ; ainfi les mouvemem de ces planètes doivent préfenter aux habitans de Mars , les mêmes phénomènes que

Mercure Sc Vénus préfententaux habitans de notre globe, La révolution de Mars autour du foleil eft de Cgi Digitized by Google

obſcur de la lune, diſparoît ſubitement ſans changer de couleur, ni éprouver aucune réfraction ſenſible. Il eſt vrai que quelques aſtronomes ont cru voir, dans des éclipſes totales du ſoleil, éclairer & tonner dans la lune; mais c'eſt ſans doute une illuſion de leurs yeux, fatigués d'avoir conſidéré trop attentivement le ſoleil. D'ailleurs, s'il y avoit dans la lune une évaporation de vapeurs, s'il y avoit des nuages comme ſur la terre, on les auroit quelquefois apperçus cachant des parties connues de la lune; comme certainement un obſervateur placé dans la lune, verroit quelquefois des portions aſſez grandes de la terre, comme des provinces entières de la France, cachées pendant des jours, pendant des ſemaines entières, par les nuages qui les couvrent quelquefois auſſi long-temps. M. de la Hire a démontré qu'une étendue grande comme Paris ſeroit perceptible à un obſervateur ſitué ſur la lune, au moyen d'un téleſcope d'environ 25 pieds, ou groſſiſſant les objets d'environ 100 fois.

Or, s'il n'y a ſur la ſurface de la lune ni air denſe, ni élévation des vapeurs, il eſt difficile de concevoir qu'il y ait aucune eſpèce de végétation; conſéquemment des plantes, des arbres, des forêts; enfin il n'eſt pas poſſible qu'il y ait des animaux. Ainſi il y a grande apparence que la lune n'eſt pas habitée: d'ailleurs, ſi elle l'étoit, du moins par des animaux à-peu-près ſemblables à l'homme, ou doués de quelque raiſon, il ſeroit bien difficile qu'ils ne fiſſent pas des changemens ſur la ſurface de ce globe. Or, depuis l'invention du téleſcope juſqu'à préſent, on n'y a pas apperçu la moindre altération.

La lune préſente toujours, à fort peu de choſe près, la même face à la terre; il faut pour cela qu'elle ait ou un mouvement de révolution autour d'un axe à-peu-près perpendiculaire à l'écliptique, & dont la durée ſoit celle du mois lunaire, ou qu'il y ait dans un de ſes hémiſphères une cauſe qui le faſſe pencher ver la terre. Cette dernière conjecture eſt la plus probable: car pourquoi la révolution de la lune ſur ſon axe ſeroit-elle ainſi préciſément de 29 jours 12h 44′? Quoi qu'il en ſoit, la lune préſentant toujours la même face à la terre, il s'enſuit que toute ſa ſurface eſt éclairée par le ſoleil dans le courant d'un mois lunaire: ainſi les jours ſont, dans la lune, égaux à environ 15 des nôtres, & les nuits de pareille durée.

Feignons, nonobſtant ce que nous avons dit, qu'il y ait des habitans dans la lune; ils jouiront d'un ſpectacle aſſez ſingulier. Un obſervateur, par exemple, placé vers le milieu de ſon diſque, verra toujours la terre immobile vers ſon zénith, ou ayant ſeulement un mouvement de balancement, par les raiſons que nous dirons plus bas: chaque habitant enfin de cet hémiſphère, la verra toujours dans un même point de ſon horizon, tandis que le ſoleil paroîtra faire dans un mois ſa révolution; au contraire, les habitans de l'hémiſphère oppoſé ne la verront jamais; & s'il y avoit des aſtronomes, ſans doute il y en auroit qui feroient le voyage de l'hémiſphère tourné à la terre, pour voir cette eſpèce de lune immobile, ſuſpendue au ciel comme une lampe, & d'autant plus remarquable, qu'elle préſente aux habitans lunaires un diamètre preſque quadruple de celui que nous offre la lune, avec une grande variété de taches faiſant leurs révolutions dans l'intervalle de 24 heures: car on ne ſçauroit preſque douter que notre terre, coupée de vaſtes mers, de très-grands continens, d'immenſes forêts comme celles de l'Amérique, ne préſente à la lune un diſque varié de beaucoup de taches plus ou moins lumineuſes.

Nous avons dit que la lune préſente toujours *ſenſiblement* le même diſque à la terre. En effet, cela n'eſt pas rigoureuſement vrai. On reconnoit dans la lune un mouvement qu'on appelle de libration, en vertu duquel les parties voiſines du bord du diſque viſible à la terre, s'approchent ou s'éloignent alternativement de ce bord par une eſpèce de balancement. On diſtingue principalement deux eſpèces de librations, l'une qu'on appelle de latitude, par laquelle des parties près du pôle auſtral ou boréal de la lune, ſemblent ſe balancer du nord au ſud & du ſud au nord, par un arc qui peut aller juſqu'à 5 degrés. C'eſt un ſimple effet optique, produit par le parralléliſme de l'axe de rotation de la lune, qui eſt incliné de 2 degrés & demi à l'écliptique.

L'autre libration eſt celle en longitude, qui ſe fait autour de cet axe par un angle qui peut monter juſqu'à 7° & demi; &, comme elles ſe compliquent toutes deux, il n'eſt pas étonnant que ce phénomène ait occupé pendant long-temps infructueuſement les philoſophes. Les cauſes de la dernière ne ſont même pas encore entièrement hors de contradiction. Quoi qu'il en ſoit, il eſt évident que les habitans de la lune, s'il y en a, qui ſont ſitués près du bord du diſque tourné vers la terre, doivent voir notre globe alternativement ſe lever & ſe coucher, en décrivant un arc ſeulement de quelques degrés.

§. VI. *De Mars.*

La planète de Mars, qui ſe fait reconnoître aiſement par ſon éclat rougeâtre, eſt la quatrième dans l'ordre des planètes principales. Son orbite environne celle de Mercure, de Vénus & de la terre; ainſi les mouvemens de ces planètes doivent préſenter aux habitans de Mars, les mêmes phénomènes que Mercure & Vénus préſentent aux habitans de notre globe.

La révolution de Mars autour du ſoleil eſt de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.27% accurate

A S T A S T <86 jours 15 Heures 17 minutes , Oit de près de deux anr. Si diftance moyenne lu foleil eft environ les \ de celle de la terre , ou , plus exactement , de 1 f 1000 parties, dont le rayon de l'orbite terreftre contient 100000. On apperçoit quelquefois des taches fur le difque de Mars : elles ont fervi 1 démontrer qu'il tourne fur un axe à-peu-près perpendiculaire à fon orbite , 8c que cette révolution s'achève en U4 heures 40 minutes. Ainfi les jours des habiuns de Mars, s'il y en a , font à-peu-près égaux aux nôtres , Sc il y règne un équinoxe perpétuel , puifque Ion équateur fe confond avec fon orbite. Quant a la grolfeur de Mars , elle eft à-peuprés égale à celle de la terre. J. VII. Ve Jupiter. Après Mars , fuit dans l'ordre des planètes , celle de Jupiter. Sa diftance du foleil eft environ cinq fois plus grande que celle de la terre à cet «lire , ou , plus exactement , ces difhnces font entr'elles comme pi à 10. La durée de fa révolution autour du foleil eft de 11 ans 517 jours la heures 10 minutes. Son diamètre , comparé à celui de la terre, eft 10 fois suffi grand , enforre que fon volume eft 1000 fois auflî coniidérable que celui de notre g'obe. Cette maflê n'empéche cependant pas qne la révolution de Jupiter autour de fon axe ne foit beaucoup p us prompte que celle de la terre. En effet , les taches obfervées fur le difquede Jupiter ont appris que cetrerévolution eft de 91» j 6' , enforte qu'elle eft plus de deux fois auflî rapide ; & , comme un point de l'équateur de Jupiter eft dix fois aulîi éloigné de l'axe de cette planete , qu'un point de l'équateur de la terre ne l'eft de l'axe terreftre , il fuit de-là que dans Jupiter ce point fe meut avec une vîtefte environ vingt-quatre fois aufti grande. Auflî a-t-on obfervé que le globe du Jupiter «l'eft pas parfaitement fphérique , & même qu'il s'éloigne allez de la fphericité parfaite : il eft un Jphéroide applati par les pôtes ; & le diamètre de Ion équateur eft à celui qui va d'un pôle à l'autre dans le rapport de 14 à 1 3 , fuivant les obfervations les plus récentes , & faites avec les inftrumens les plus parfaits. L'axe de Jupiter eft prefque perpendiculaire au plan de fon orbite, car Ion inclinaifon n'eft que de 5 degrés : ainfi les jours & les nuits doivent , fur cette planete , être en tout tems prefque égaux les uns aux autres. La furfâce de Jupiter eft le plus fouvent parfemée de taches en forme de bandes, les unes obfcutes , les autres lumineufes : il y a des temps où J'*na peine à les appercevoir, fc elles ne font pas également marquées dans leur étendue, enforta qu elles font comme interrompues : leur nombre varie aufti

, Se on ne les voit guère* qu’avec de fortes lunettes , ou torique Jupiter eft le plus voifia de la terre. L'année 1775 a été très-propre à ces obfervations , parce que Jupiteps’eft trouvé le plus près de l’orbite de la terre qu’il eft poflible. La planete de Jupiter étant environ cinq foi* plus éloignée du foleil que la terre , il eft évident que le diamètre du foleil doit y paroître cinq foi* moindre, ou d’environ 6 minutes feulement : l'éclat du foleily fera conféquemment if fois moindre que fur la terre. Niais une lumière aj foi* moindre que celle du foleil eft encore une lumière très-vive , St plus que fuffifante pour donner un très-beau jour : aiuli les habitans de Jupiter (car probablement il y en a) ne font pas à cet égard Fort à plaindre. Mais s’ils font à cet égard traités moins favorablement que ceux de la terre , ils font à d’autres égards bien mieux partagés ; car, tandis que U terre n’a qu’une lune pour La dédommager de l'abfence du foleil, la planete de Jupiter en a quatre. Galilée en fit le premier la découverte, 5* elle lui fervit à répondre à ceux qui objeétoient contre le mouvement de la terre l'impo'fibilité de concevoir comment la lune pouvoit accompagner h terre dans fa révolution. La decouverte de Galilée leur ferma la bouche. Les Satellites de Jupiter tournent autour de lui , dans des temps 8c à des éloignemens indiqués par la cable fuivahteOrdfe des Satellites. I*1 . X* . 5* • 4* • Diftance en demi- Temps période . diarn. de Jupiter . J. H. M. . ji . , . . * I 18 *7 • 9 • . . . • i «î *4 • i+H- • » . • 7 $ 4Ï * ^5 MÏ* 1 • • • . l6 1 6 i» Les habitans de Jupiter ont donc , à cet égard > de grands avantages fur ceux de la terre i car „ avec leurs quatre lunes , il eft bien difficile qu’il n’v en ait pas toujours quelqu’une fur l’horizon qui n’eft pas éclaire du foleil : ils les auront quelquefois toutes quatre , l’une en croiftant , l’autre pleine, l’autre demi-pleine : ils les verront s’éclipfet , comme nous voyons de temps en temps la lune perdre fa lumière en entrant dans l’ombre projetée par la terre , mais avec cette différence , que beaucoup plus près de Jupiter , eu égard à fa inaflb , elles ne ffauroiem paner derrière lai , à l’égard du foleil , fans fouffrir d'édipfes. Les aftronomes ne fe font pas bornés à conftater l’cxiftence de ces lunes attachées à Jupiter ; il* ont plus fait, 8c ont prédit leurs etlipfes avec au

ê A S T rvoinî autant d’exaétituJe que celles de notre ljnc. Le» éphcménu.s allro.iomiques préfenttnt à chaque jour du mois l'afpeâ Ues fatellites de Jupiter, l'heure à laquelle leurs éclipfes doivent arriver, 8c (i elles font vilîblesounon fur l'horizon du lieu : on v trouve au (fi le moment où quelqu'un de ces fatellites doit fe cacher derrière le difque de Jupiter , ou difparoiire en partant au-devant. Ces prédirions , au r.fte , ne font pas de pures curiofités ; on en tire une grande utilité pour la détermination des longitudes far terre. $. VIII. De Saturne. Cette planète eft de toutes la plus éloignée du foleil , 8c celle qui pré fente le fpeéfacle le plus fingulier par fes cinq lunes 3c l’anneau qui l’environne. Elle fait fa révolution autour du foleil en aç> ans 174 jours 6 heures 36 minutes i 8c fa distance moyenne i cet alite ell neuf fois 8c demi plus grande que celle de la t erre au foleil , ou , plus exaâemeot , comme 974 à 100 ; enlorte ue (i le demi-diametre de l’orbite de la terre eft e ri millions uoo mille lieues , celui de l'orbite de Saturne fera de 309 millions 96000 Lieues. A une diftance auffi immenfe , le diamètre apparent du foleil , pour un fpeétareur placé far Saturne , n’eft plus que les -fc de ce qu'il eft pour nous , c'eft-à-dire d'environ 3' J :8c falumière doit être 90 fois moindre , ainn que fa chaleur. Un habitant de Saturne .tranfporté dans la Laponie , que dis-je i fur les glaces des pôles de la terre , y éprouveroit une chaleur infupportable ; il y périroit , ce femble , plus vite qu'un homme plongé dans l'eau bouillante , tandis qu'un habitant de Mercure géleroit dans les climats les plus ardens de notre zone torride. 11 eft probable que Saturne a un mouvement de rotation fur fon axe ; mais les meilleures lunettes n'ont encore fait voir fur (à furface aucua point remarquable , au moyen duquel ou puifte apperceccvoir S: déterminer cette rotation. La nature femble avoir voulu dédommager Saturne de fon éloignement du foleil , en lui donnant cinq lunes , qu’on appelle fes fatellites. La table fuivante préfente leurs diftances du centre de Saturne en demi-diametres de cette planete, 8c la durée de leurs révolutions. Satellites. Diftances , Révolutions. J. H. M. l" . . . 1 H... r ai iS 1* . . . . af. ... a 17 41 J* • • • • 3 *• . . . 4 ra af 4* • . . . 8 . ... ij aa 41 S‘ • • • H • • • • 79 7 48 A S T aî7 Nous ne nous étendrons pas fur les avantages que tant de lunes doi/ent procurer à cette planece : ce que nous avons dit de Jupiter eft , à plus forte raifon , applicable i Saturne. Mais quelque chofe de plus fingulier que ces cinq lunes, c eft l'anneau qui environne Saturne. Qu’on fe repréfente un globe placé au milieu d'un corps circulaire i plat, mince, 8c évuide

concentriquement, enfin, quei'uril foit à l'extrémité d'une ligne oblique au plan de cet anneau circulaire » tel eft l'alpeèl que préfente Saturne confidéré avec un excellent tvlofcope, 8c telle eft la pofition du fpeûateur terreftre. Le diamètre de Saturne eft à celui du vuide de l'anneau , comme 3 à y , 8c la largeur de l'anneau eft environ égale à l'intervalle entre l'anntau 8c Saturne. On eft «duré que cet intervalle eft vuide , car on a vu une fois une étoile fixe entre l'anneau 8c le corps de cette planète : ainfi cet anneau fe foutient autour de Saturne, comme feroit un pont concentrique à U terre, 8 c par-tous également pefant. Ce corps d'une conformation fi fingulière , eft alternativement éclairé par le foleil d'un côté 8c de l'autre; car il fait , avec le plan de l'orbite de Saturne, un angle confiant 8c d'environ ji* 2.01 , en reliant toutou s parallèle à lui-méme ; ce qui fait qu'il préfeme au foleil tantôt une face, tantôt l'oppofee: ainfi les habitans de deux hémifphères oppofés de Saturne , en jouiffent alternativement. Quelques obfervations femblent prouver qu'ila un mouvement de rotation autour d'un axe perpendiculaire à fon plan , mais cela n'eft pas encore abfolument démontré. On voit quelquefois , de la terre , la planète de Saturne fans anneau. C'eft un phénomène aifé i expliquer. Trois caufes font difparoitre l'anneau de Saturne. I* Il difparoit lorfque fon plan prolongé Parte par le foleil , car alors fa furface eft dans ombre , ou trop foiblement éclairée par le foleil pour fe faire appercevoir de fi loin ; 8c fon tranchant eft auffi troo mince pour que , quoique éclairé , on puirte le voir d'une pareille diftance. Cela lui arrive lorfqu'il eft vers le 19e degré 45 minutes de la Vierge 8c des Poiffons. a* On doit encore perdre de vue l'anneau de Saturne , lorfque fon plan prolongé parte par la terre ; car alors le Ipeaateur terreftre n'en apperçoit que le tranchant , qui eft , comme nous l'avons dit , trop mince pour pouvoir affeéter de fi loin l'oeil du fpedlateur terreftre ; en effet ce n'eft alors qu'un filet de lumière de quelques fécondés de largeur. 3° Enfin l'anneau de Saturne difparoit, lorfque fon plan prolongé oaffe entre la terre 8c le foleil i car alors le plat de l'anneau , tourné vers la terre , n'eft pas celui que le foleil éclaire. On ne fijau

The text on this page is estimated to be only 23.73% accurate

aji A S T rcit donc le voir Je la terre ; mais alors on voit (cm ombre fe projtter fur le dtfque de Saturne. C’vft une belle matière à conjcélures que la nature de cet anneau fingtilier. Quelques-uns ont dit .que ce pouvoir être une multitude de lunes , circulant li près les unes des autres, que leur intervalle ne s'apperçoir pas de la terre , ce qui leur donne I apparence d un corps continu. Cela eft peu probable. D'autres ont conjecturé que c Y-toit la queue d'une comete, qui , partant très- prés de Saturne, enavoit été arretée. Mais un pareil arrangement d'un fluide circulant, feroit quelque chofe ae bien extraordinaire. Je crois eu il tant admirer cet ouvrage du fouvetain artiite , créateur de l'univers, 8c attendre, pour former des conjeâurcs fur la nature, que la pert-. ttion des télefcopes nous fouruilfe de nouveaux faits pour les appuyer. La diftance de Saturne au foleil «fl telle , que toutes ks planète s lui font inferieures , comme le font pour nous Venus Sc Mercure, il y a plus i s' I y a des êtres mtelligtns fur cette planète , il eft fort douteux qu’ils aient feulement connoifl'ance de notre exiftence, & bien moins encore de celle de Mercure 8c de \ émis; car , à leur égard , Mercure ne s'éloigne jamais du foleil de plus dca° ij' , Vénus de a° ry' , 8c la terre elle-même de 6° ; Mars s‘en éloignera feulement de près de 9* ; 8c Jupiter de iS-’ 40' : atiflâ les trois ou quatre premières de ces planètes font beaucoup plus difficiles à appercevoir parles .Saturniens, que ne lell pour nous la planète de Mercure , qu'on voit à peine, parce3u'elle eft prefque toujours cachée dans les rayons u foleil. Il eft cependant vrai que la lumière du foleil eft d'un autre côté bien foible , 8c que la conftiturioti de l’atmofphère de Saturne , fi elle en a une , pourroit être telle , que l'on verroit encore ces planètes auflà-tôt que le foleil feroit couché. f . IX. Des Conclu. Les cometes ne font plus , comme on le croyolt autrefois , des lignes de la colère célefte , des annonces de la pelle, de la guerre- ou de la famine. Il falloir que les hommes de ces temps fuffent bien crédules , pour penfer que des fléaux ui n’affeôent qu’une infiniment petite portion ’un globe qui n’cft lui-même qu’un point dans le fyftéme de 1 univers , duflent être annoncés par un dérangement de l'ordre naturel 8c Immuable des cieux. Les cometes ne font plus aurti , comme le pensèrent la plupart des philofophcs anciens , 8c ceux qui fuivirent leurs traces , des météores formés dans la moyenne région de l'air. Les obllrvations aftronontiques , laites dans divers endroits de la terre à-la-fois, ont appris qu'elles font

toujours à une diftasce même beaucoup plus A S T * grande que la lune , 8c conféqticmment qu'elles n'ont rien de commun avec les météores (ormes dans notre armofphère. Ce que quelques philofophes anciens , comme Appotlonius Myndien , 8c lur-tout Séncque , ont penfé fur les cometes, s ert depuis vérifié. Selon eux , les cometes font des aftres auSG anciens , aurti durables que les planètes mêmes , dont les révolutions font pareillement réglées; Sc fi on ne les apperçott pas toujours , c'tft qu'elles (ont leur cours de manière que , dans une partie de leur orbite , elles font fi éloignées de la terre qu'on les perd de vue , Sc elles ne paroilfent que dans la partie inférieure. En effi t Newton , 8c fur fes traces M. Halley , ont démontré , par les obfervations des différentes cometes de leur temps , qu'elles décrivent à l'entour du foleil des orbites elliptiques , dont cet aftre occupe un des foyers , 8c que ces orbites different feulement de celles des planètes connues , en ce que ctlWs-ci font prefque circulaires , au lieu que celles des cometes font extrêmement allongées ; ce qui fait que , dans une partie de leur cours, elles fe rapprochent afli-r. de nous pour être apperçues ; 8c dans le refte de leurs otbiçes , elles s'éloignent dans l'immcnfité des cieux , au point de nette p'us vifiblcs. Ils ont aurti enlèigné comment , à l'aide d'un petit nombre d'obiervations du mouvemene d'une comete , on peut déterminer la diftance ou elle partira ou a parte du foleil , ainfi que le temps où elle en a été le moins éloignée, enrin l'on lieu dans le ciel pour un moment donné. Les calculs faits d'après ces principes , s'accordent avec l'obllrvation d'une manière furprenante. ■ • ” . Les philofophes modernes ont fait plus ; ils ont déterminé le retour de quelques-unes de ce s comètes. Le célèbre M. Halley j confidérant que fi le mouvement des cometes le fait dans des elliplès, elles doivent avoir des révolutions périodiques , puifque ces courbes rentrent en elles - mêmes , examina avec attention les obfervations de trois comètes, qui parurent en ijji 8c iyji, en 1607 &: 1(181 j & ayant calculé la pofition 8c les dimenfions de leurs orbites , il reconnut que ces trois cometes avoient à-pcu-prés la même orbite , 8c conféquemment que ce n'en étoit qu'une feule , dont la résolution s'achevoit dans en- iron 7f ans ; il ofa donc prédite que cette comete reparoitroit en j-rfS , ou itço au plus tard. Tout lç monde fçaitque cette prédidlion s'eft vérifiée dans le temps annoncé : ainfi il relie confiant que cette cotnete a autour du foleil une révolution périodique de 7; ans 8c demi. Suivant les dimenfions de fon orbite , détèrmin:* par lès obfervations, fa moindre diftance du foleil eft de du demidiamètre de l'orbite terreftre ; elle s

en écarte enfuite à une diftance qui eft égale à t 5 1 de ces demi-diamètres , tnforte qu'elle s'éloigne de cet tized by Google ■'•y"

roit donc le voir de la terre ; mais alors on voit ſon ombre ſe projeter ſur le diſque de Saturne.

C'eſt une belle matière à conjectures que la nature de cet anneau ſingulier. Quelques-uns ont dit que ce pouvoit être une multitude de lunes, circulant ſi près les unes des autres, que leur intervalle ne s'apperçoit pas de la terre, ce qui leur donne l'apparence d'un corps continu. Cela eſt peu probable.

D'autres ont conjecturé que c'étoit la queue d'une comete, qui, paſſant très-près de Saturne, en avoit été arrêtée. Mais un pareil arrangement d'un fluide circulant, ſeroit quelque choſe de bien extraordinaire. Je crois qu'il faut admirer cet ouvrage du ſouverain artiſte, créateur de l'univers, & attendre, pour former des conjectures ſur ſa nature, que la perfection des téleſcopes nous fourniſſe de nouveaux faits pour les appuyer.

La diſtance de Saturne au ſoleil eſt telle, que toutes les planètes lui ſont inférieures, comme le ſont pour nous Vénus & Mercure. Il y a plus ; s'il y a des êtres intelligens ſur cette planète, il eſt fort douteux qu'ils aient ſeulement connoiſſance de notre exiſtence, & bien moins encore de celle de Mercure & de Vénus ; car, à leur égard, Mercure ne s'éloigne jamais du ſoleil de plus de 2° 25′, Vénus de 4° 15′, & la terre elle-même de 6° ; Mars s'en éloignera ſeulement de près de 9° ; & Jupiter de 28° 40′ : auſſi les trois ou quatre premières de ces planètes ſont beaucoup plus difficiles à appercevoir par les Saturniens, que ne l'eſt pour nous la planète de Mercure, qu'on voit à peine, parce-qu'elle eſt preſque toujours cachée dans les rayons du ſoleil.

Il eſt cependant vrai que la lumière du ſoleil eſt d'un autre côté bien foible, & que la conſtitution de l'atmoſphère de Saturne, ſi elle en a une, pourroit être telle, que l'on verroit encore ces planètes auſſi-tôt que le ſoleil ſeroit couché.

§. IX. *Des Cometes.*

Les cometes ne ſont plus, comme on le croyoit autrefois, des ſignes de la colère céleſte, des annonces de la peſte, de la guerre ou de la famine. Il falloit que les hommes de ces temps fuſſent bien crédules, pour penſer que des fléaux qui n'affectent qu'une infiniment petite portion d'un globe qui n'eſt lui-même qu'un point dans le ſyſtême de l'univers, duſſent être annoncés par un dérangement de l'ordre naturel & immuable des cieux. Les cometes ne ſont plus auſſi, comme le penſèrent la plupart des philoſophes anciens, & ceux qui ſuivirent leurs traces, des météores formés dans la moyenne région de l'air. Les obſervations aſtronomiques, faites dans divers endroits de la terre à-la-fois, ont appris qu'elles ſont toujours à une diſtance même beaucoup plus grande que la lune, & conſéquemment qu'elles n'ont rien de commun avec les météores formés dans notre atmoſphère.

Ce que quelques philoſophes anciens, comme Appollonius Myndien, & ſur-tout Séneque, ont penſé ſur les cometes, s'eſt depuis vérifié. Selon eux, les cometes ſont des aſtres auſſi anciens, auſſi durables que les planetes mêmes, dont les révolutions ſont pareillement réglées ; & ſi on ne les apperçoit pas toujours, c'eſt qu'elles font leur cours de manière que, dans une partie de leur orbite, elles ſont ſi éloignées de la terre qu'on les perd de vue, & elles ne paroiſſent que dans la partie inférieure.

En effet Newton, & ſur ſes traces M. Halley, ont démontré, par les obſervations des différentes cometes de leur temps, qu'elles décrivent à l'entour du ſoleil des orbites elliptiques, dont cet aſtre occupe un des foyers, & que ces orbites diffèrent ſeulement de celles des planetes connues, en ce que celles-ci ſont preſque circulaires, au lieu que celles des cometes ſont extrêmement allongées ; ce qui fait que, dans une partie de leur cours, elles ſe rapprochent aſſez de nous pour être apperçues ; & dans le reſte de leurs orbites, elles s'éloignent dans l'immenſité des cieux, au point de n'être plus viſibles. Ils ont auſſi enſeigné comment, à l'aide d'un petit nombre d'obſervations du mouvement d'une comete, on peut déterminer la diſtance où elle paſſera ou a paſſé du ſoleil, ainſi que le temps où elle en a été le moins éloignée, enfin ſon lieu dans le ciel pour un moment donné. Les calculs faits d'après ces principes, s'accordent avec l'obſervation d'une manière ſurprenante.

Les philoſophes modernes ont fait plus ; ils ont déterminé le retour de quelques-unes de ces cometes. Le célèbre M. Halley, conſidérant que ſi le mouvement des cometes ſe fait dans des ellipſes, elles doivent avoir des révolutions périodiques, puiſque ces courbes rentrent en elles-mêmes, examina avec attention les obſervations de trois cometes, qui parurent en 1531 & 1532, en 1607 & 1682 ; & ayant calculé la poſition & les dimenſions de leurs orbites, il reconnut que ces trois cometes avoient à-peu-près la même orbite, & conſéquemment que ce n'en étoit qu'une ſeule, dont la révolution s'achevoit dans environ 75 ans ; il oſa donc prédire que cette comete reparoîtroit en 1758, ou 1759 au plus tard. Tout le monde ſçait que cette prédiction s'eſt vérifiée dans le temps annoncé : ainſi il reſte conſtant que cette comete a autour du ſoleil une révolution périodique de 75 ans & demi. Suivant les dimenſions de ſon orbite, déterminée par les obſervations, ſa moindre diſtance du ſoleil eſt de $\frac{585}{1000}$ du demi-diametre de l'orbite terreſtre ; elle s'en écarte enſuite à une diſtance qui eſt égale à 35 ½ de ces demi-diamètres ; enſorte qu'elle s'éloigne de cet

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.48% accurate

A S T A S T X] 9 alfre près de quatre fois autant que Saturne. L’inclinaifon

aſtre près de quatre fois autant que Saturne. L'inclinaiſon de l'orbite à l'écliptique eſt de 17° 40″, dans une ligne allant du 23e degré 45 minutes du Taureau, au 23e degré 45′ minutes du Scorpion.

Il y a encore trois cometes dont on eſpere avec fondement le retour; ce ſont celle de 1661, qu'on attendoit pour 1790; celle de 1556, pour 1848; enfin celle de 1680 & 1681; qu'on penſe, quoique avec moins d'aſſurance, devoir reparoître vers 2256. Cette dernière a paru, par les circonſtances qui ont accompagné ſon apparition, être la même que celle qu'on vit, ſuivant les hiſtoriens, 44 ans avant l'ère Chrétienne, celle de l'an 531 & celle de 1106; car il y a entre ces époques un intervalle de 575 ans. Cette comete auroit une orbite exceſſivement allongée, & s'éloigneroit du ſoleil environ 135 fois autant que la terre.

Cette comete a de plus ce la de remarquable, que, dans la partie inférieure de ſon orbite, elle paſſa extrêmement près du ſoleil, c'eſt-à-dire, à une diſtance de ſa ſurface qui étoit à peine une 6e du demi-diametre ſolaire; d'où Newton conclut que, dans le temps de ce paſſage, elle fut expoſée à une chaleur deux mille fois plus grande que celle d'un fer rougi à blanc. Il faut donc que ce corps ſoit extrêmement compacte, pour pouvoir réſiſter à une chaleur ſi prodigieuſe, qu'elle volatiliſeroit probablement tous les corps terreſtres que nous connoiſſons.

Il y a aujourd'hui 63 cometes dont on a calculé les orbites, enſorte qu'on connoit leur poſition, & la moindre diſtance où la comete doit paſſer du ſoleil: ainſi, quand il paroîtra quelque nouvelle comete qui décrira le même chemin, ou à peu de choſe près, on pourra aſſurer que c'eſt la même qui a paru dans des temps antérieurs: on connoîtra alors la durée de ſa révolution & la grandeur de ſon axe; ce qui déterminera l'orbite en entier: on ſera enfin en état de calculer ſes retours & les autres circonſtances de ſon mouvement, comme ceux des autres planètes anciennement connues.

Les cometes ont cela de particulier, qu'elles ſont communément accompagnées d'une chevelure ou d'une queue plus ou moins allongée. Ces queues ou chevelures ſont tranſparentes, & plus ou moins longues; on en a vu qui avoient 45, 50, 60 & même 100 degrés de longueur; telles furent celles des cometes de 1618 & de 1680. Quelquefois néanmoins cette queue ſe réduit à une eſpèce de nuage lumineux & très-peu étendu, qui environne la comete en forme de couronne: telle étoit celle qui accompagnoit la comete de 1585. Il arrive auſſi quelquefois que cette queue a beſoin, pour être apperçue, d'un ciel plus ſerein & plus dégagé de vapeurs que celui de ces régions. La fameuſe comete, revenue ſur la fin de 1758, paroiſſoit à Paris avoir à peine une queue de 4 degrés de longueur: à Montpellier, des obſervateurs la virent de 25 dégrés de longueur, & elle parut encore plus longue à des obſervateurs de l'iſle de Bourbon.

Quant à la cauſe productrice des queues des cometes, il n'y a que deux ſentimens à cet égard qui aient de la probabilité. Newton a penſé que c'etoit une trainée de vapeurs élevées par la chaleur du ſoleil, lorſque la comete deſcend dans les régions inférieures de notre ſyſtême. Auſſi remarque-t-on que les cometes n'ont jamais de plus longue queue, que lorſqu'elles ont paſſé leur périhélie; & cette queue ſemble être d'autant plus longue, qu'elles en ont paſſé plus près. Il ne laiſſe pas d'y avoir de fortes difficultés contre cette opinion. Celle de M. de Mairan eſt que ces queues ſont une trainée de la lumière zodiacale, dont les cometes ſe chargent en paſſant entre la terre & le ſoleil. Auſſi remarque-t-on que les cometes qui n'atteignent pas juſqu'à l'orbe de la terre, n'ont pas de queue ſenſible, & ont tout au plus une couronne: telles furent la comete de 1585, qui paſſa à une diſtance du ſoleil d'un dixième plus grande que celle de la terre; celle de 1718, qui en paſſa à une diſtance à-peu-près égale; celle de 1729, qui en paſſa à une diſtance environ quadruple; & celle de 1747, qui en paſſa à une diſtance plus que double. Il eſt vrai que la comete de 1664, qui paſſa plus loin du ſoleil que la terre, eut une queue, mais elle fut médiocre; & comme ſa diſtance périhélie excédoit très-peu celle de la terre au ſoleil, & que l'atmoſphère ſolaire s'étend quelquefois au-delà de l'orbe terreſtre, il n'en réſulte pas une objection de grand poids contre le ſentiment de M. de Mairan.

Remarquons enfin qu'il n'en eſt pas des cometes comme des planetes. Toutes celles-ci font leurs révolutions dans des orbites peu inclinées à l'écliptique, & marchent du même ſens: les cometes, au contraire, ont des orbites dont les inclinaiſons à l'écliptique vont juſqu'à l'angle droit. D'ailleurs les unes marchent ſelon l'ordre des ſignes, & ſont appellées *directes*; les autres marchent dans le ſens contraire, & on les nomme *rétrogrades*. Ces mouvemens ſe compliquent enfin avec celui de la terre; ce qui leur donne une apparence d'irrégularité, qui doit excuſer les anciens d'avoir été dans l'erreur ſur la nature de ces aſtres.

On a vu plus haut qu'il y a des cometes qui paſſent aſſez près de la terre. Il en pourroit arriver quelque jour une cataſtrophe funeſte pour notre globe, ſi la Divinité ne ſembloit y avoir mis ordre par des circonſtances particulières. En effet, une comete comme celle de 1744, qui paſſa à une diſtance du ſoleil, plus grande ſeulement que le rayon de l'orbite terreſtre d'environ un 50e, ſi elle éprouvoit quelque dérangement dans ſa courſe, pourroit ou choquer la terre ou la

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.13% accurate

aj» A S T lune , peut-être nous enlever cette dernière. Dans la multitude même des cometes qui defeendent dans les régions inférieures de notre fyftéme , il pourroit fe taira que quelqu'une , en fe plongeant verslefoleil , pafsat à fi peu de diftance de l'orbite terreftre, qu'elle nous menaçât d'un pareil malheur. Mais l'incliniifon très-variée des orbites des cometes fur l'écliptique , tcmble avoir été dirigée par la Divinité pour prévenir cet effet. Ce feroit , au furplus , un calcul curieux à faire , que de déterminer lés moindres diftances où quelques-unes de ces comités peuvent palfer de la terre ; on connoîtroit par-la celles dont on a quelque chofe à redouter : fi pourtant il pouvoit etre utile de *onnoître le moment ou le danger d'une pareille cataftrophe ; car i quoi bon être prévenu d'un malheur que rien ne peut ni retarder ni prévenir ? Un auteur Anglois, doué de plus d’imagination 8c de connoiffances que de lufteffe , le célèbre Whifton , a penfé que le déluge n'a été occafionné que par la rencontre de U terre avec la queue d'une comete , qui retomba fur elle en vapeurs 8c en pluies : il a aufli avancé 1a conjecture que l'incendie univerfel , qui doit , félon les Livres faints , précéder le jugement dernier , fêta caufé par une comete comme celle de 1681 , qui , revenant du foleil avec une chaleur deux ou trois mille fois plus grande que celle d'un fer rouge , s’approchera fuSfarnment de la terre pour l'embraler jufques dans fes entrailles. Tout cela eft plus hardi que judicieux. Et quant au déluge univerfel caufe par la queue d'une comete, on peut, au contraire , diifipor toute crainte 1 cet egard. Quand on fera attention à la ténuité extrême de l'éther dans lequel nagent les cometes , on concevra aifément que soute la queue d'une comete condenfée , ne fçauroit produire une quantité d'eau fuffifante pour l’effet que Whifton luu attribue. M. Caffini avoir cru appercevoir que les comètes fàifoient leurs cours dans une efpèce de zodiaque , qu'il avoit même défigné par ces vers : Antinous Pega/ufjue, Andromède, Teunu, Orion, Proeyon a 'que Hydrus, Centaures, Scorpius, Anus. Mais les obfervations de beaucoup de cometes ont fait voir que ce prétendu zodiaque coœétique n'a aucune réalité. 5. X, Des Etoiles fixes. Il ne nous relie plus i parler que des étoiles fixes. Nous allons riffembler ici tout ce que l'aftronomie moderne renferme de plus curieux fur cet objet. On diftingue aifément les étoiles fixes des planètes. Les premières ont , du moins dans ces contées 1 8e quand elles font d'une certaine groffeur , A S T un éclat accompagné d'un tremblement qu’oa

appelle fcintillation. Mais ce qui les diftingue furtout , c'eft qu'elles ne changent point de place le» unes à l'égard des autres , du moins fenfiblemcnt : aufli font-elles des efpèces de points fixes dans le ciel , auxquelles les altronomes ont toujours rapporté les pofitions des étoiles mobiles , comme la lune , les planètes 8c les cometes. Nous avoas dit que les étoiles fixes font , dans ces contrées , fujettes à une fcintillation. Ce mouvement paroit dépendre de l'atmofpht’re i car on affure que dans certaines parties de r Afie , où l'air eft d'une pureté 8c d'une féchereffe extrêmes , comme à Uender-Abafii , les étoiles ont une lumière abfo'umenr fixe , 8c que la fcintillation ne fe fait appercevoir que lorfque l'air fe chareed'humidité , comme pendant l'hiver. Cette obfervation de M. Garcin , confignee dans VHiftoire de i Académie , année 174} , mériteroit d'être entièrement conftatée. La diftance qu'il v a de la terre aux étoiles fixes , eft immenle : elle eft telle , que les 66 million* de lieues qu‘a la diamètre de l'orbite terreftre , ne font , pour ainfi dire , qu'un point en comparaifon de cette diftance ; car, dans quelque partie de foa orbite que foit la terre , les obfervations d'une même étoile ne préfentent aucune différence d afpeâ , aucune parallaxe fenfible. Des aftronomes prétendent néanmoins avoir découvert dans quelques fixes une parallaxe annuelle de quelques fécondes. M. Caffini dit , dans un mémoire fur la parallaxe des fixes , avoir reconnu dans A ni uns une parallaxe annuelle de fept fécondés , 8c dans l'étoile appellée Cepclla une de huit. Cela donneroit la diftance du foleil à la première de Ces étoiles , égale à environ xoijo fois le rayon de l’orbite terreftre , qui , étant de 51400000 lieues B donneroit pour cette diftance 6 r6 f 00000000 lieues . Entre Saturne , la planète la plus éloignée de notre fyftême , reliera enfin un efpace égal â environ 1000 fois fa diftance au foleil. Placées à des dillances autîi énormes de nous , que peuvent ênre les étoiles , fino,i d'immenfe* corps brillans de leur propre lumière , des foleil* enfin femblables à celui qui nous échauffé , autour duquel nous faifons nos révolutions? Il eil aufli très-probablequeces foleils amoncelés , pour ainfi dire , les uns fur les autres , ont une même deftinanon que le nôtre , 8e qu'ils font les centre» d'autant de fyftêmes planétaires qu'ils vivifient 8e qu'ils éclairent. Il feroit , au furplus , ridicule de former des conjeéiures fur la nature des êtres qui peuplent ces mondes éloignés i mais , quels qu’ils foient , qui pourra fe perfuadeT que notre terre ou notre fyltème feul foit peuplé d’êtres capables de jouir d'un fi bel ouvrage ? Qui croira qu'un tout immenfe & prefquc fans bornes ait été Digitized by Gc

lune, peut-être nous enlever cette dernière. Dans la multitude même des cometes qui deſcendent dans les régions inférieures de notre ſyſtême, il pourroit ſe faire que quelqu'une, en ſe plongeant vers le ſoleil, paſsât à ſi peu de diſtance de l'orbite terreſtre, qu'elle nous menaçât d'un pareil malheur. Mais l'inclinaiſon très-variée des orbites des cometes ſur l'écliptique, ſemble avoir été dirigée par la Divinité pour prévenir cet effet. Ce ſeroit, au ſurplus, un calcul curieux à faire, que de déterminer les moindres diſtances où quelques-unes de ces cometes peuvent paſſer de la terre; on connoîtroit par-là celles dont on a quelque choſe à redouter: ſi pourtant il pouvoit être utile de connoître le moment ou le danger d'une pareille cataſtrophe; car à quoi bon être prévenu d'un malheur que rien ne peut ni retarder ni prévenir?

Un auteur Anglois, doué de plus d'imagination & de connoiſſances que de juſteſſe, le célèbre Whiſton, a penſé que le déluge n'a été occaſionné que par la rencontre de la terre avec la queue d'une comete, qui retomba ſur elle en vapeurs & en pluies: il a auſſi avancé la conjecture que l'incendie univerſel, qui doit, ſelon les Livres ſaints, précéder le jugement dernier, ſera cauſé par une comete comme celle de 1681, qui, revenant du ſoleil avec une chaleur deux ou trois mille fois plus grande que celle d'un fer rouge, s'approchera ſuffiſamment de la terre pour l'embraſer juſques dans ſes entrailles. Tout cela eſt plus hardi que judicieux. Et quant au déluge univerſel cauſé par la queue d'une comete, on peut, au contraire, diſſiper toute crainte à cet égard. Quand on fera attention à la ténuité extrême de l'éther dans lequel nagent les cometes, on concevra aiſément que toute la queue d'une comete condenſée, ne ſçauroit produire une quantité d'eau ſuffiſante pour l'effet que Whiſton lui attribue.

M. Caſſini avoit cru appercevoir que les cometes faiſoient leurs cours dans une eſpèce de zodiaque, qu'il avoit même déſigné par ces vers:

Antinous Pegaſuſque, Andromeda, Taurus, Orion,
Procyon atque Hydrus, Centaurus, Scorpius, Arcus.

Mais les obſervations de beaucoup de cometes ont fait voir que ce prétendu zodiaque cométique n'a aucune réalité.

§. X, *Des Etoiles fixes.*

Il ne nous reſte plus à parler que des étoiles fixes. Nous allons raſſembler ici tout ce que l'aſtronomie moderne renferme de plus curieux ſur cet objet.

On diſtingue aiſément les étoiles fixes des planètes. Les premières ont, du moins dans ces contrées, & quand elles ſont d'une certaine groſſeur, un éclat accompagné d'un tremblement qu'on appelle *ſcintillation*. Mais ce qui les diſtingue ſurtout, c'eſt qu'elles ne changent point de place les unes à l'égard des autres, du moins ſenſiblement: auſſi ſont-elles des eſpèces de points fixes dans le ciel, auxquelles les aſtronomes ont toujours rapporté les poſitions des étoiles mobiles, comme la lune, les planètes & les cometes.

Nous avons dit que les étoiles fixes ſont, dans ces contrées, ſujettes à une ſcintillation. Ce mouvement paroît dépendre de l'atmoſphère; car on aſſure que dans certaines parties de l'Aſie, où l'air eſt d'une pureté & d'une ſéchereſſe extrêmes, comme à Bender-Abaſſi, les étoiles ont une lumière abſolument fixe, & que la ſcintillation ne ſe fait appercevoir que lorſque l'air ſe charge d'humidité, comme pendant l'hiver. Cette obſervation de M. Garcin, conſignée dans l'*Hiſtoire de l'Académie*, année 1743, mériteroit d'être entièrement conſtatée.

La diſtance qu'il y a de la terre aux étoiles fixes, eſt immenſe: elle eſt telle, que les 66 millions de lieues qu'a la diametre de l'orbite terreſtre, ne ſont, pour ainſi dire, qu'un point en comparaiſon de cette diſtance; car, dans quelque partie de ſon orbite que ſoit la terre, les obſervations d'une même étoile ne préſentent aucune différence d'aſpect, aucune parallaxe ſenſible. Des aſtronomes prétendent néanmoins avoir découvert dans quelques fixes une parallaxe annuelle de quelques ſecondes. M. Caſſini dit, dans un mémoire ſur la parallaxe des fixes, avoir reconnu dans *Arcturus* une parallaxe annuelle de ſept ſecondes, & dans l'étoile appellée *Capella* une de huit. Cela donneroit la diſtance du ſoleil à la première de ces étoiles, égale à environ 20250 fois le rayon de l'orbite terreſtre, qui, étant de 32400000 lieues, donneroit pour cette diſtance 656100000000 lieues. Entre Saturne, la planete la plus éloignée de notre ſyſtême, reſtera enfin un eſpace égal à environ 2000 fois ſa diſtance au ſoleil.

Placées à des diſtances auſſi énormes de nous, que peuvent être les étoiles, ſinon d'immenſes corps brillans de leur propre lumière, des ſoleils enfin ſemblables à celui qui nous échauffe, & autour duquel nous faiſons nos révolutions? Il eſt auſſi très-probable que ces ſoleils amoncelés, pour ainſi dire, les uns ſur les autres, ont une même deſtination que le nôtre, & qu'ils ſont les centres d'autant de ſyſtêmes planétaires qu'ils vivifient & qu'ils éclairent. Il ſeroit, au ſurplus, ridicule de former des conjectures ſur la nature des êtres qui peuplent ces mondes éloignés; mais, quels qu'ils ſoient, qui pourra ſe perſuader que notre terre ou notre ſyſtême ſeul ſoit peuplé d'êtres capables de jouir d'un ſi bel ouvrage? Qui croira qu'un tout immenſe & preſque ſans bornes ait été

Digitized by Google

A S T été formé pour un point imperceptible , un infiniment petit ? Les lunettes d'approche les plus parfaites n'augmentent en aucune' manière le diamètre apparent des étoiles fixes i au contraire , en augmentant feulement leur éclat , elles femblent tellement diminuer leur grofleur, qu elles nepréfentent qu'un point lumineux t mais elles font appercevoir dans le ciel une foule d'étoiles que les yeux ne peuvent voir fans leur fecours. Galilée, avec fa lunette , a (Toi foible relativement à celles que nous employons , en compta dans les Pléiades , 5 <5 invifibles à l'oeil nu i dans l'épée 8c le baudrier d'Orion , 80 i dans la nébuleufe de la tête d'Orion , ai i dans celle du Cancer , 36. Le P. de Rhéita dit en avoir compté 1000 dans Orion , 8c 188 dans les Pléiades (1). Dans la partie feule de l'hémifphère aultral , comprife entre le pôle 8c le tropique, M. l'abbé de !a Caille en a obfervé plus de 6000 de la feptième grandeur , c'clt-à-dire perceptibles avec une bonne lunette d'un pied : une lunette plus longue en fait appercevoir d'autres apparemment plus éloignées , 8c ainfi de fuite , fins qu'il y ait peu'-étre de bornes à cette progrefiion. Quelle immenfité dan* les oeuvres du Créateur 1 8c quelle raifon de s'écrier , Ctr/i enarrant gloriam Dei / Les étoiles fixes paroiflent avoir un mouvement commun 8c général , par lequel elles tournent autour du pôle de l'écliptique : elles paroiflent parcourir un degré en 71 ans. Cc(l par un effet de ce mouvement que toutes les conftellations du zodiaque ontaujourd'hui changé de place. Le Bélier occupe la place du Taureau , celui-ci celle des Cerneaux , 8c ainfi de fuite ; enforte que les conilellations ou les lignes apparent font avancés d'environ lo degrés au-delà de la divifion du zodiaque à laquelle ils ont donné le nom. Mais ce mouvement n'eft qu'une apparence , 8c nullement une réalité) il vient de ce que les points équinoxiaux rétrogradent chaque anuée d'environ yi fécondés fur l'écliptique. L'explication de ce mouvement eil au relte de nature à ne pouvoir ni ne devoir trouver place ici. On a toujours été dans la perfuafion que les étoiles fixes n'ont aucun mouvement réel , ou du moins n'en ontpasd autrequeceluiparlequelelles changent de longitude. Mais les observations délicates de quelques allronomes modernes , ont fait découvrir dans plufieurs d'elles de petits mouvemens particuliers ; par lefquelles elles fe déplacent lentement. Aràurus , par exemple , a un mouvement par lequel il fe rapproche de l'éclipcique d'environ quatre minutes par fiècle. La di fiance de cette étoile à une autre allez petite qui cft dans fon (1) Il y a apparence que le P. Rhéita a beaucoup exagéré. Amufcmtns ies Sciences. A

S T 241 voifinage,a changé fenfiblement depuis un fiècle, Sirim paroit auffi avoir en latitude un mouvement de plus de deux minutes par ficelé, 8c il s'éloigne de l'écliptique. On obferve de pareils mouvemens dans AUdtaram ou l'œil du Taureau, dans Rigcl , dans l'épaale orientale d'Orion , dans la Chèvre , l'Aigle , 8cc. Quelques autres paroiflent avoir un mouvement particulier . dans un fens parallèle à l'équateur; telleeftla luifantede l' Aigle ; car elle s'elt rapprochée , dans 48 ans, de 7)" d'une étoile voifine , 8c éloignée de 48" d'une autre. Peut-être toutes les étoiles font-elles fujettes à de femblables mouvement , enforte que , dans la fuite des fièclcs, le fpeétacle du ciel fera tout autre qu'il n'eft au moment aâuel. Tant il eft vrai quil n'eft rien de permanent dan* cet univers ! Quant à la caufe de ce mouvement , uclque étonnant qu'il paroifle au premier coup'oeit , il le paroitra moins , fi l'on fe rappelle que Newton a démontré qu'un fyftême planétaire entier peut avoir un mouvement progreliif &: uniforme dans l'efpace , fins que les mouvemens particuliers en foient troublés. Il n'eft donc point furprenant que des foleils, tels que font les étoiles fixes , aient un mouvement propre. Que dis-je l L'état de repos étant unique , 8c celui du mouvement , dans une direftion quelconque , étant infiniment varié , on devrait s'étonner davantage de les voir abfolument en repos , que d'y découvrir quelque mouvement. Mais ce ne font pas-là les feuls phénomènes que nous préfentent les étoiles fixes ; il y en a qui ont tout-a-coup paru , 8c enfuite difparu. L année IC71 eft fameufe par un phénomène de cette efpèce. On vit tout-à-coup paraître , au mois de novembre de cette année , une étoile extrêmement brillante , dans la conftellatian de Cafliopée : elle égala d'abord en éclat la planète de Vénus quand elle eft dans fon périgée , 8c enfnite Jupiter lorfqu'il eft le plus brillant ; trois mois après fon apparition , elle n'étoit plus que comme les fixe» de la première grandeur 1 fon éclat diminua enfin par degré jufqu'au mois de mars If74, qu'elle difparuc entièrement. Il y a d'autres étoiles qui paroiflent 8c difparoiffent après des périodes réglées : telle eft celle du cou de la Baleine. Lorsqu'elle eft dans fi plus grande clarté , elle égale à-peu-près lesétoiles de la fécondé grandeur: elle conferve cct éclat une quinzaine de jours , après tcfquels elle diminue , 8c difparoit entièrement : elle reparaît enfin , 8c revient à fa plus grande clarté , après une période d'environ jjo jours. La conftellation du Cygne prélênre elle feule deux phénomènes de la mémcefpèce; car il y a dans la poitrine du Cygne une étoile qui a une périodede quinze ans ,

pendant dix defquelles elle eft invifible : elle paraît enfuite pendant cinq ans
,

The text on this page is estimated to be only 22.45% accurate

s-fi À S T «n variant de grofieur & d'éclat. On en voit une »u:re dans le cou, près du b.-c : celle-ci a une rriode d'environ tre : te mois. Enfin l'on vit d uis même confteUation , en 1670 8c 1671 , une étoile qui dilparut en 1671 , & qu'on n'a pas revue depuis. I .'Hydre po fll.de anftî une étoile de cette efpèce. Elle a cela de remirqnable , qu'elle 11e paroi', guère que quatie mois, apres lelquels elle en relie vingt lans paroitre , ente rre que la période ell d'environ deux ans. Elle ne paflé pas les étoiles de la quatrième grandeur quand elle tll dans fon premier éclat. Quelques étoiles enfin paroiff.nt s'être éteintes depuis Ptolémée, car il en compte dans Ton catalogue , qu'on ne voit plus aujourd'hui : quelques autres ont changé de grandeur , & certe diminution de grandeur apparente ell prouvée à l'égard de rlufieurs étoiles. On peut ranger dans cette clalfe erorle 8 de l'Aigle , qui , au commencement du fièclc dernier, étoit la fécondé en éclat, îc qui e < actuellement à peine de h troifième grandeur. Telle cft encore une étoile de la jambe gauche duftrpemaire. 11 nous relie X parler des étoiles appelées niInltufes. On leur donne ce non) , parce que , confidences à b vue Ample , elles. ne fe préfenrtAtque comme un petit nuage lumineux. 11 v en a de trois efpéces. Les unes font formées de l'amas de grand •ombres d'étoiles très-voilines , & comme entaffées les unes fur les autres i mais b lunette les fait voir diltinétes 8c fans nebulofité. De ce nombre clt la fameufe nébuleufe du cancer , ou le prtjcpe cnneri : c'ell un amas de i j à jo étoiles, qu'on compte avec-h lunette. On en voit de fembkbles en plufiéurs endroits du ciel. D'autres nébuleufes font formées d'une ou plufieurs étoiles dillinéies , mais accompagnées ou environnées d'une tache blanchâtre , au travers de laquelle elles femblcnc reluire-. 1] y en aidoux de cette el> ece dans .Andromède, une dans la ceinture, 8c l'autre plus petite à un degré environ au midi de là première. Telles font encore celle delà tète du l'aeittaite , celle qui tft entro Svrius & Procion , celle de la queue du cygne , lés trois de Caffiope-e. Il ell probable que notre folcil pro'tt fous cette forme, vu des environs des étoiles fixes , qui font fituées vers la prolongation de fon axe 5 car il a autour de lui une atmofphère lenticulaire & luminenfe qui s'étend jufquès près de 1a terre. M. l'abbé 4e la Caille a compte dans J'héa mifphère auftral , quatorze 'étoiles ainfi environ-; liées de n- bulofités i mais la plus remarquable ap carence de ce getqe> eff Ctiie de. b nebuleufe'de J'epée d'Orjon | car quand os» b regarde avec lé

téK.lcope, on voie quelle ell 't'oimec dfone tache blanchâtre fe à-peu-pièi triangulaire v dans lajuelie.btillent ft-pt et.aüCs,do»)t turc tlk elle-même A S T environnée d'un petit nuage plus clair que le telle de b tache. On eu t.titéde croire que cette tacha a c t rouve quelque altération depuis iluygens qui 1a découvrit. La troifième efpèce de nébuleufes n'cft formée que par une tache blanche , fans que b lunette même y faille voir aucune étoile. On en voit quatorze de Cette nature dans l'hémifphère auftral , parmi Icfquc-llcs les Jjtr.cux nuages de blugeiUn M voifrns du pôle antarctique , tiennent le premier rang. Ce font comme de petites portions détachées de la voie hélée. On fe trompLroit,aurcfte,fil'on attribuoit l'éclat de cette partie du ciel à une multitude de petites -toiles pfusentaffées que pr-tout ailleurs i car on n'y en voit pas un nombre futfifant pour produire cet effet , & il y a des portions de 1a voie belée , non moins brillantes que les autres , où. il n'y a aucune étoile. Qu'eft-ce donc que la voie hêtre , dira quelqu'un ? Je lui répondrai que je n'en fais rien j mais je crois pouvoir conjecturer avec quelque vrailèmbhnce , que c'ell une matière semblable à celle de l'atmofphère folaire , 8e qui ell répandue dans ces efpaces edeftes. En etf-t , fi notre fvftéme entier ttoit rempli d'une fsmbhble matière, il prélènteroic aux étoiles fixes voifines la même apparence- que b voie bitte. Au relie , pourquoi tous ces fvftêmes difTéminés dans cette partie du ciel, font-ils remplis de cette matière luminenfe ? C'ell ce que certainement perfonne ne faura jamais. Pemarquons que 1a fameufe étoile nouvelle de Calliopée prit uaiftàuce dans la voie hélée. Ce fut peut-être une- quantité prodigieufe de cette matière lumineufe , qui tout-à-coup fe précipita fur un centre. Mais je-ne trouve pas la même facilité à expliquer pourquoi & comment l'éioile difpatut. (jette origine- de b nouvelle étoile recevroit quelque probabilité , s'il tft vrai qu'il y ait dans cet endroit de 1a voie hétée un vuide fembbblc aux autres endroits du ciel. §. X. Rctupituljtion de ce qu'on vient de dire fur le fyjle'rr.e de l'Univers. Nous croyons devoir terminer ce chapitre par Une comp.iraifon fenfiblb , & propre à faire cunnoitre , par des mefures connues 8f familières , la petite place qu'occupe notre fyftême planétaire dans l'munenuté de l'univers , fe i plus forte raifon la petite figure , qti'on me permette cette expveffion , qu'y fait notre terre. Qu'elle eft propre- à humilier ces êtres orgue ilîe il x qui , n'occupaht eux-inémes qu'un infiniment petit de cet atome, penfenè que l'uni vers a été fait pour eux ! Epurfc fàirCTine idée de notre fyftèmé comparé à.l'univers . qu'on li rr

ptéiente au milieu du jardin des tuileries , le foleil comme un globe de
Digitized by Google

en variant de groſſeur & d'éclat. On en voit une autre dans le cou, près du bec : celle-ci a une période d'environ treize mois. Enfin l'on vit dans la même conſtellation, en 1670 & 1671, une étoile qui diſparut en 1672, & qu'on n'a pas revue depuis.

L'Hydre poſſede auſſi une étoile de cette eſpèce. Elle a cela de remarquable, qu'elle ne paroît guère que quatre mois, après leſquels elle en reſte vingt ſans paroître, enſorte que la période eſt d'environ deux ans. Elle ne paſſe pas les étoiles de la quatrième grandeur quand elle eſt dans ſon premier éclat.

Quelques étoiles enfin paroiſſent s'être éteintes depuis Ptolémée, car il en compte dans ſon catalogue, qu'on ne voit plus aujourd'hui : quelques autres ont changé de grandeur, & cette diminution de grandeur apparente eſt prouvée à l'égard de pluſieurs étoiles. On peut ranger dans cette claſſe l'étoile B de l'Aigle, qui, au commencement du ſiècle dernier, étoit la ſeconde en éclat, & qui eſt actuellement à peine de la troiſième grandeur. Telle eſt encore une étoile de la jambe gauche du ſerpentaire.

Il nous reſte à parler des étoiles appelées *nébuleuſes*. On leur donne ce nom, parce que, conſidérées à la vue ſimple, elles ne ſe préſentent que comme un petit nuage lumineux. Il y en a de trois eſpèces. Les unes ſont formées de l'amas de grand nombres d'étoiles très-voiſines, & comme entaſſées les unes ſur les autres ; mais la lunette les fait voir diſtinctes & ſans nébuloſité. De ce nombre eſt la fameuſe nébuleuſe du cancer, ou le *præſepe cancri* : c'eſt un amas de 25 à 30 étoiles, qu'on compte avec la lunette. On en voit de ſemblables en pluſieurs endroits du ciel.

D'autres nébuleuſes ſont formées d'une ou pluſieurs étoiles diſtinctes, mais accompagnées ou environnées d'une tache blanchâtre, au travers de laquelle elles ſemblent reluire. Il y en a deux de cette eſpèce dans Andromède, une dans ſa ceinture, & l'autre plus petite à un degré environ au midi de la première. Telles ſont encore celle de la tête du ſagittaire, celle qui eſt entre Syrius & Procion, celle de la queue du cygne, les trois de Caſſiopée. Il eſt probable que notre ſoleil paroît ſous cette forme, vu des environs des étoiles fixes, qui ſont ſituées vers la prolongation de ſon axe ; car il a autour de lui une atmoſphère lenticulaire & lumineuſe qui s'étend juſques près de la terre. M. l'abbé de la Caille a compté dans l'hémiſphère auſtral, quatorze étoiles ainſi environnées de nébuloſités ; mais la plus remarquable apparence de ce genre, eſt celle de la nébuleuſe de l'épée d'Orion ; car quand on la regarde avec le téleſcope, on voit qu'elle eſt formée d'une tache blanchâtre & à-peu-près triangulaire, dans laquelle brillent ſept étoiles, dont une elle-même environnée d'un petit nuage plus clair que le reſte de la tache. On eſt tenté de croire que cette tache a éprouvé quelque altération depuis Huygens qui la découvrit.

La troiſième eſpèce de nébuleuſes n'eſt formée que par une tache blanche, ſans que la lunette même y faſſe voir aucune étoile. On en voit quatorze de cette nature dans l'hémiſphère auſtral, parmi leſquelles les *fameux nuages de Magellan*, voiſins du pôle antarctique, tiennent le premier rang. Ce ſont comme de petites portions détachées de la voie lactée. On ſe tromperoit, au reſte, ſi l'on attribuoit l'éclat de cette partie du ciel à une multitude de petites étoiles plus entaſſées que par-tout ailleurs ; car on n'y en voit pas un nombre ſuffiſant pour produire cet effet, & il y a des portions de la voie lactée, non moins brillantes que les autres, où il n'y a aucune étoile.

Qu'eſt-ce donc que la voie lactée, dira quelqu'un ? Je lui répondrai que je n'en ſais rien ; mais je crois pouvoir conjecturer avec quelque vraiſemblance, que c'eſt une matière ſemblable à celle de l'atmoſphère ſolaire, & qui eſt répandue dans ces eſpaces céleſtes. En effet, ſi notre ſyſtême entier étoit rempli d'une ſemblable matière, il préſenteroit aux étoiles fixes voiſines la même apparence que la voie lactée. Au reſte, pourquoi tous ces ſyſtêmes diſſéminés dans cette partie du ciel, ſont-ils remplis de cette matière lumineuſe ? C'eſt ce que certainement perſonne ne ſaura jamais.

Remarquons que la fameuſe étoile nouvelle de Caſſiopée prit naiſſance dans la voie lactée. Ce fut peut-être une quantité prodigieuſe de cette matière lumineuſe, qui tout-à-coup ſe précipita ſur un centre. Mais je ne trouve pas la même facilité à expliquer pourquoi & comment l'étoile diſparut. Cette origine de la nouvelle étoile recevroit quelque probabilité, s'il eſt vrai qu'il y ait dans cet endroit de la voie lactée un vuide ſemblable aux autres endroits du ciel.

§. X. *Récapitulation de ce qu'on vient de dire ſur le ſyſtême de l'Univers.*

Nous croyons devoir terminer ce chapitre par une comparaiſon ſenſible, & propre à faire connoître, par des meſures connues & familières, la petite place qu'occupe notre ſyſtême planétaire dans l'immenſité de l'univers, & à plus forte raiſon la petite figure, qu'on me permette cette expreſſion, qu'y fait notre terre. Qu'elle eſt propre à humilier ces êtres orgueilleux qui, n'occupant eux-mêmes qu'un infiniment petit de cet atôme, penſent que l'univers a été fait pour eux !

Pour ſe faire une idée de notre ſyſtême comparé à l'univers, qu'on ſe repréſente au milieu du jardin des tuileries, le ſoleil comme un globe de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.16% accurate

A S T f pouces $ lignes de diamètre ; !i planète de Mercure fera rt- pré Tentée par un globule d'environ -J de ligne de diamètre , place à 28 pieds ^ de diiiance i Vénus le fera par un globe d'un peu moins d une ligne , circulant à la diftance de. y4 pieds , du même centre ; placez à la diftauce de 7; pieds un globule d'une ligne de diamètre , voilà la terre , ce théâtre de tant de pallions te d'agitations, dont le plus grand potentat poffede à peine un point lur la furface , te dont un'efpace , fouvent imperceptible , excite entre les animalcules qui la couvrent, tant de débits & tant d'effufion de fan 3. Mars , un peu moindre que la terre , fera repréfenté par un globule d*un peu moins d'une ligne , placé à la diftance de 114 pieds; Jupiter fera figuré par un globle de 10 lignes de diamètre , éloigné du globe central de $90 pieds ; enfin le globe repréfentant Saturne , devra avoir environ 7 lignes de diamètre* te être placé 2 environ 71 y pieds. Mais de-là aux étoiles fixes les plus voillnes , la diftance eft immenfe. On fe figurera peut-être que , dans notre fuppofition , il faudroit placer la première étoile à 1 ou trois lieues. C'eft 1 idée que je m'en étois formée d'abord , te avant que d'avoir employé le calcul ; mais j'étois dans une erreur gromère. Il faudroit placer cette première étoile, je veux dire la plus voifine, à la diftance où Lyon eft de Pâtis , c*eft-i-dire à cent te quelques lieues. Telle eft à-peu-près l'idée ou'on doit avoir de l'éloignement où la première des étoiles fixe* eft du foleil ; encore même eft-il probable qu'il eft beaucoup plus confidrrable , car nous avons fuppofé dans ce calcul , que la parallaxe de l'orbite terreftre droit la même que la parallaxe horizontale du foleil, c'eft-à-dirc de 8" î- Mais il eft vraifemblable oue cette parallaxe eft beaucoup moindre , cir il eft difficile de croire qu'elle eût échappé aux aftronomes , fi elle eût été de cette grandeur. Ainfi donc notre fyftême folaire , c'eft-à-dire celui de nos fept planètes principales te fecondatres circulantes autour du foleil , eft à-peu-près à la diftance des étoiles fixes les plus voi fines , ce 3ue feroit un cercle de 120 toiles de rayon à un e 200 lieues qui lui feroit concentrique, & dans ce premier cercle notre terre tient la place d'une ligne de diamètre. Veut-on nne autre comparai fon propre à faire féntir la diftance immenfe qu'il v a entre le foleil , ce centre de notre fvftême, & le plus proche de lès voifin*. On fait que la lumière fe meut avec une rapidité toile , qu'elle parcourt la diftance du foleil à la terre dans environ un demi-quart d'heure , dans une fécondé te demie, elle iroîc à la lune te en revi ndreir , ou bien elle feroit

dans une fécond? quinze fois le tour de la terre. Quel temps imaginerons-nous donc que la lumière À S T emploierait i tenir i nous Je leéftile fixe b plu* prochaine ? vin-: -quatre heure* ? une femaine ? Non s ce font 10S jours qu'elle mettra à taire ce trajet j ou fi la parallaxe annuelle n'cll que de deux ou trois fécondés , ce qui parok afiei probable , ce temps feroit d'un an oc plu*. Quel immenfe dé fort entre ce point habité te fes plus voifins ! N'eft-il pas prnhab'e qu'il y ait , dans cet intervalle prodigieux , des plaièaes qui feront i jimais inconnues à l cfpi.e huttuiær L'afttonomie moderne a cependant découvert que cet efpacc n'elt pas entièrement defert : on conr.oit aujourd'hui foixante 8c quelques comités qui s'y plongent i des diftancts plus ou moins grandes ; mais elles n'y pénétrent pas bien profondément. Celle de lf $1 , 1607, uî8i, 17Î9, qui ell la feule dont la révolution & l'orbite foi eut connues , ne s'y enfonce que d'environ trente-lept fois & demi le rayon de l'orbite te rte lire , o* quatre lois la diftance de Satujjie au foleil. Si celle de 1681 a une révolution de jtf ans, comme on le préfume , elle s'fcloianeroit d'environ cent trente lois la diitance de la cerxe au foleil , ou environ quatorze fois celle de Saturne i cet altre ; ce qui n'eft encore qu'un point à l'égard de la di(tancc des fixes les plus prochaine*. Mais peut-être y a-t-il des comètes qui ne font leur révolution que dans dix mille ans, te qui s'approchent i peine du foleil autant que Saturne : celles-ci alor* s'enfonceraient dan* refpace immenfe qui nous fépare des premières fixes , jufqu'à un cinquantième de fa profondeur. Si l'on veut voir une multitude de conjeflure* curieufes fur le fyftême de l'Univers , fur l'habitation des planètes , fur le nombre des comètes , Bec. on doit lire le livre de M. Lambert , académicien de Berlin , qui eft intitulé , Syfiéme de Mor.de i Bouillon , 1770, in-8°. Tout le monde connoit la Pluralité dee Mondes de M. de Fontenelle ; le Cofnothéoros du célèbre Huygens J le Somnium de Kepler i enfin 1 lier exjlaticum du P. Kircher. Le premier de ces ouvrage* tja Pluralité des Mondes) tft ingénieux 8c charmant, mai* un peu précieux. Le fécond eft favant 8c profond ; il plaira aux aftronomes feu|s , ainfi que le fonge de Képler. Quant au dernier, n\n déplaife aux mânes du P. Kircher , on ne peut le regarder que comme un ouvrage tout-i-fait pedantefque 8c ridicule. Du calendrier, 8c des divtrftt qatfiions qui y font relatives. Toutes les nations policées tiennent compte du temps , foit écoule , foit à venir , par de» périodes qui dépendent du mouvement des aftres ; & c'cft même une des ebofes qui diflinguent l'homme civilifé, de l'homme purement animal 8c

fauvage : car , tandis que le premier eft e* eut de H h i N Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.65% accurate

*44 A S T compter à chique inftant la durée de (on eiiftence écoulée , de prévoir à point nommé le renouvellement de certains évenemens , de certains travaux ou devoirs ; ce dernier , plus heureux peut-être en cela , puil'qu'il jouit du préfont fans fe rappeler prefque le parte,, 8c fans anticiper fur l'avenir , ce dernier , dis-je , ne fauroit dire fou âge, ni prévoir l'époque du renouvellement de les occupations les plus familières : les ëvénemens les plus frappaus dont il a été témoin , ou auxquels il a eu part , n'exiflent dans fon efprit que comme partés , tandis que l'homme civilifé les lie i des époques 8c des dates précifes qui les rangent dans leur ordre. Sans cette invention , tout ce que les hommes ont tait jufqu'à ce moment fetoit comme perdu pour nous ; l'niftoirc n'exirteroit pas ; les hommes enfin , dont la vie en fociété exige les concours de fes diffère ns individus dans certaines circonrtances , ne fauroient v mettre ce concert néceffaire ; il ne fauroit enfin exifter de fociété vraiment civilifée, fans une convention de compter le temps d'une manière réglée : c'eft U ce qui a donné lieu à 1a nairtance du calendrier, & des calendriers des diverfes nations. Mais avant d'aller plus loin , il eft à propos de prefenter quelques définitions 8c quelques faits hilloriques , neceflaires pour l'intelligence des quertions qu'on propofera dans la fuite. Il y a deux efpèces d'années ufitées par les nasions différentes de l'univers : l'une eli réglée par le cours du foleil , l'autre par celui de la lune. La première s'appelle folaire. la fécondé lunaire. I.' année folaire eft mefurée par une révolution du foleil le long de_ l'écliptique, depuis un point équinoxial , celui du printemps par exemple , jufqu'au même point ; Sc il eft , comme on l'a dit plus haut, de j6y jours y heures 49 minutes. L'année lunaire eft compofée de doit ce lunaifons , 8c fa durée eft de ; fa jours 8 heures 44 minutes 1 fécondés. De-là 11 fuit que l'année lunaire eft plus courte d'environ 1 1 jours que l'année folaire, Sc conféquemmcnt que , fi une année lunaire 8c une année folaire commencent le même jour , après trois années écoulées, le commencement de l'année lunaire devancera celui de l'année folaire, de 3 g jours. Ainfi le commencement de 1' année lunaire parcourt fucceffivement tous les mois de l'année folaire en rétrogradant. Les Arabes , 8c en général les Mufulmans , ne comptent que par années lunaires i les Hébreux 8c les Juifs n'en eurent jamais d'autres. Mais les nations plus policées 8c plus éclairées •nt toujours tâché de combiner enfemble les deux efpèces d'années. C'eft ce que firent

les Athéniens par le moyen du fameux cycle d'or, invention du mathématicien Méton , dont Ariftophane fit l'obde fes railleries : c'eft ce que font aujourd'hui Européens, ou en général les Chrétiens, qui A S T ont pris des Romains l'année folaire pour l'ufage civil , 8c l'année lunaire des Hébreux pour leur année eccléfiaftique. Avant Jules-Céfar, le calendrier romain étoit dans un défordre inexprimable. 11 eft fuperflu d'eutrer ici dans des décails fur ce fujet : il fuffir de favoir que J ules-Céfar voulant y remettre l'ordre , fuppofa, d'après fon aftronome Sofigèncs , que la durée de l'année étoit précifément de j6y jours 6 heures. En conféquonce il ordonna que dorénavant on feroit trois années de fuite de jours, 8c la quatrième de {66. Ccft cecte dernière année qu'on a depuis appelée blffextile , parce que le jour ajouté chaque quatrième année fuivoit le fixieme des calendes, & que pour ne rien déranger dans la dénomination des jours fuivans, on le nommait bit fexto calendas. Chez nous , on le met à la fin de février, qui a alors i) jours i au lieu de aS qu'il a les années communes. On nomma cette tonne d'année, V année Julienne , & le calendrier qui l'emploie, le calendrier Julien . Mais Jules-Céfar fe trompoit , en regardant l'année folaire comme étant de $éy jours 6 heures précifes ; elle n'cft que de jours j heures 49 minutes ; d'où il fuit que l'équinoxe rétrograde continuellement , dans l'année Julienne , de 1 1 minutes par armée j ce qui donne précifement 5 jours dans 4_o ans. De-là eft venu que , le concile de Nicéc ayant trouvé l'équinoxe du printemps au 11 Mars, cet équinoxe, après environ 1100 ans écoulés , c'eft-à-dire en ifoo, arrivoit vers le M. C'eft pourquoi le pape Grégoire XIII, voulant réformer cette erreur, fupprima en 1 ;8r dix jours de fuite, en comptant, après le 11 d'oéiobre , le n du même mois ; 8c par-là il ramena l'équinoxe du printemps fuivant au il mars : enfin, pour faire qu'il ne s'en écartât plus, il voulut que , dans le luite , on fupprimât trois biffextiles dans 400 ans. C'eft par cette raifon que l'année 1700 n'a pas été bifièxtile , quoiqu'elle eût dû l'être fuivant le calendrier Julien : les années 1800, 1900 ne le feront pas non plus , mais l'an 1000 le fera : le* années a 100, nco , i;oo ne le feront pas , mai* feulement 1400 : 8c ainfi de fuite. _ Tout cela eft fuflîfant 8c plus que fuffifiut pour l'année folaire; mais la grande difficulté de notre calendrier vient de l'année lunaire, qu'il a fallu y lier. Car les Chrétiens, ayant pris leur origine chez les Juifs, ont voulu lier leur fête principale 8c la plus augulle, celle de Raques, avec l'année lunaire, parce que les Juifs célébraient leur pique à une certaine lunaifon , fir/oir le jour de 1.x pleine lune qui fuivoit

l’équinoxe du printemps. Mais le concile de Nicée établit à cet égard , ptiur ne pas faire concourir la pâque des Chrétiens avec la pâque des Juifs , que les premiers la celé

A S T A S T 247 breroient le dimanche après la pleine lune qui tombèrent ou le jour de l'équinoxe du printemps , ou qui viendroit immédiatement après. De- là eft née la néceflité de fe former des périodes de lunaifons propres à trouver toujours avec facilité le jour de la nouvelle ou pleine lune de chaque mois , pour déterminer la lune pafchale. Le concile de N'icée fuppofa l'exaêlitude parfaite du cycle de Méton , ou du nombre d or , fuivant lequel 15 J lunaifons égalent précifément 1 9 années folaires. Ainfi, après 19 années, les nouvellrs 8c pleines lunes euffent dd revenir les mêmes jours des mois. 11 étoit aifé , d'après cela , d'afligner à chacune de ces années la place des lunaifons i 8c c'eft ce qu'on fit par le moyen des épadles, ainfi qu'on l'expliquera dans la fuite. Mais, dans la réalité, ijj lunaifons font moindres que 19 années folaires Juliennes, d'une heure & demie environ ; d'oil il arrive que , dans 504 ans , les nouvelles lunes rétrogradent d un jour vers le commencement de l'année , 8c conféquemment de quatre dans 1216 ans : telle eft la caufe par laquelle , vers le milieu du feiaième fiècle , les nouvelles 6c pleines lunes avoient anticipé de quatre jours fur leurs places anciennes ; enforte que l'on célébroit fréquemment la paque contre la difpofition du concile de Nicée. Grégoire XIII entreprit d'y remédier par une règle ftable, 8c propofa le problème a tous les mathématiciens de l'Europe ; miis ce fut un médecin 8c mathématicien Italien , nommé Alaijîo Lilia , qui en vint à bout le plus heureuferoenr , par une nouvelle difpofition d'épaûes, que l'églilé a adoptée. Voilà en quoi confifte toute la réformation du calendrier. On nomme ce nouvel arrangement , le calendrier Grégorien. Il commença à avoir lieu en ij8a dans l'Italie, la France, l'Efpagne, 8c autres pays catholiques. Les états d'Allemagne , même proteftans , ne tardèrent pas de l'adopter , du moins en ce qui concerne l'année folaire ; mais ils le rejetèrent ence qui concerne l'année lunaire, 8c préférèrent de faire calculer ailronomiquement le jour de la pleine lune pafchale ; ce qui fait que nous ne célébrons pas toujours la pâque en même temps que les proteftans Allemands. Les Anglois ont été les plus opiniâtres à rejetter l'année Grégorienne, 8c i-peu-près par le même motif qui a fait long-temps exclure de leurs pharmacopées le quinquina , parce qu'on le devoit aux Jéfuites : mais ils ont enfin fenti qu'on devoit prendre le bon 8c l'utile de toutes mains , même ennemies , 8c ils fe font conformés à la manière de compter du refte de l'Europe. C'eft en 17JO feulement que ce changement fe fit. Avant cette époque, 8c depuis 1700,

quand nous comptions le 11 d’un mois , ils comptoient feulement le te. Dans la fuite des fiècles ils euffent eu l’équinoxe du printemps à Noël , te enfuite l'hiver à la S. Jean. Les Rufles font les feuls peuples de l’Europe qui tiennent encore au calendrier Julien. Leurs papas ne haillént pas moins les prêtres Romains, que les Anglois uu Jéfuite. Après cette petite expofition hiftorique , nous allons parcourir les principaux problèmes du calendrier. Problème. I. ConnoUre fi une année eft Hjfextile , ou de J 66 jours , ou non. Divifei le nombre qui marque le quantième de l’année par 4 ; s’il ne refte rien , l'année eft biflextile ; s’il refte quelque choie , ce reliant indiquera quelle année court après la biflextile. On propofe , par exemple , l’année 1774. Divilex 1774 Par 4 > <1 reliera 1 : on en conclura que l’année 1774 eft la fécondé après la biflextile. Il y a néanmoins quelques limitations à cette règle. i". Si l’année eft une des centenaires, 8c eft poftérieurc à la correflion du calendrier par Grégoire XIII, c’eft-à-dire à 1581 , elle ne fera biflextile qu’autant que le nombre des fiècle» qu’elle déugne fera divifible par 4 : ainfi ifoo, 1000 , 2400 , 2800 , ont été ou feront biffextiles } mais les années 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2-joo , 2foo, 2600, 1700, ne doivent pas être biflextiles : on en a vu plus haut la raifon. 2®. Si l’année eft ccnténaire , 8 c précède 1582 , fans être néanmoins au-deffous de 474, elle a été biflextile. }o. Entre 4/9 8c 474 , il n’y a point eu d= biffextile. 4°. Il n’v en a point eu dans les fix premières anisées de l’ère chrétienne. j». Comme la première biflextile après l’ère chrétienne fut la feptième , 8c qu elles fe fuivirent régulièrement , de quatre en quatre ans , jufqu’i 4j9 , lorfque l'année donnée fera entre la 7e 8c la a (9e , il faudra ôter 7 du nombre de l’année , 8c divifer le refte par 4 : fi le reliant eft céro , l’année fera biflextile; linon, le refte de la divifion montrera quelle année après la biflextile étoit l’année propofée.»Soit , par exemple, l'année donnée la 148* : ôtei 7, relieront 141 , qui, divifés par 4, biffent 1 pour refte : ainfi la 148' année après J, C. fut la première après la biflextile. Du Nomire d’or, 0 du Cycle lunaire. Le nombre d’or, ou le cycle lunaire, eft une révolution de 19 années folaires, au bout desquelles le foleil 8c 1a lune reviennent, à peu de

Digitized by Google

breroient le dimanche après la pleine lune qui tomberoit ou le jour de l'équinoxe du printemps, ou qui viendroit immédiatement après. De-là eſt née la néceſſité de ſe former des périodes de lunaiſons propres à trouver toujours avec facilité le jour de la nouvelle ou pleine lune de chaque mois, pour déterminer la lune paſchale.

Le concile de Nicée ſuppoſa l'exactitude parfaite du cycle de Méton, ou du nombre d'or, ſuivant lequel 235 lunaiſons égalent préciſément 19 années ſolaires. Ainſi, après 19 années, les nouvelles & pleines lunes euſſent dû revenir les mêmes jours des mois. Il étoit aiſé, d'après cela, d'aſſigner à chacune de ces années la place des lunaiſons; & c'eſt ce qu'on fit par le moyen des épactes, ainſi qu'on l'expliquera dans la ſuite.

Mais, dans la réalité, 235 lunaiſons ſont moindres que 19 années ſolaires Juliennes, d'une heure & demie environ; d'où il arrive que, dans 304 ans, les nouvelles lunes rétrogradent d'un jour vers le commencement de l'année, & conſéquemment de quatre dans 1216 ans: telle eſt la cauſe par laquelle, vers le milieu du ſeizième ſiècle, les nouvelles & pleines lunes avoient anticipé de quatre jours ſur leurs places anciennes; enſorte que l'on célébroit fréquemment la pâque contre la diſpoſition du concile de Nicée.

Grégoire XIII entreprit d'y remédier par une règle ſtable, & propoſa le problême à tous les mathématiciens de l'Europe; mais ce fut un médecin & mathématicien Italien, nommé *Aloiſio Lilio*, qui en vint à bout le plus heureuſement, par une nouvelle diſpoſition d'épactes, que l'égliſe a adoptée. Voilà en quoi conſiſte toute la réformation du calendrier. On nomme ce nouvel arrangement, le *calendrier Grégorien*. Il commença à avoir lieu en 1582 dans l'Italie, la France, l'Eſpagne, & autres pays catholiques. Les états d'Allemagne, même proteſtans, ne tardèrent pas de l'adopter, du moins en ce qui concerne l'année ſolaire; mais ils le rejetèrent en ce qui concerne l'année lunaire, & préférèrent de faire calculer aſtronomiquement le jour de la pleine lune paſchale; ce qui fait que nous ne célébrons pas toujours la pâque en même temps que les proteſtans Allemands. Les Anglois ont été les plus opiniâtres à rejetter l'année Grégorienne, & à-peu-près par le même motif qui a fait long-temps exclure de leurs pharmacopées le quinquina, parce qu'on le devoit aux Jéſuites: mais ils ont enfin ſenti qu'on devoit prendre le bon & l'utile de toutes mains, même ennemies, & ils ſe ſont conformés à la manière de compter du reſte de l'Europe. C'eſt en 1750 ſeulement que ce changement ſe fit. Avant cette époque, & depuis 1700, quand nous comptions le 21 d'un mois, ils comptoient ſeulement le 10. Dans la ſuite des ſiècles ils euſſent eu l'équinoxe du printemps à Noël, & enſuite l'hiver à la S. Jean. Les Ruſſes ſont les ſeuls peuples de l'Europe qui tiennent encore au calendrier Julien. Leurs papas ne haiſſent pas moins les prêtres Romains, que les Anglois un Jéſuite.

Après cette petite expoſition hiſtorique, nous allons parcourir les principaux problêmes du calendrier.

PROBLÊME. I.

Connoître ſi une année eſt biſſextile, ou de 366 jours, ou non.

Diviſez le nombre qui marque le quantième de l'année par 4; s'il ne reſte rien, l'année eſt biſſextile; s'il reſte quelque choſe, ce reſtant indiquera quelle année court après la biſſextile. On propoſe, par exemple, l'année 1774. Diviſez 1774 par 4, il reſtera 2: on en conclura que l'année 1774 eſt la ſeconde après la biſſextile.

Il y a néanmoins quelques limitations à cette règle.

1°. Si l'année eſt une des centenaires, & eſt poſtérieure à la correction du calendrier par Grégoire XIII, c'eſt-à-dire à 1582, elle ne ſera biſſextile qu'autant que le nombre des ſiècles qu'elle déſigne ſera diviſible par 4: ainſi 1600, 2000, 2400, 2800, ont été ou ſeront biſſextiles; mais les années 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2300, 2500, 2600, 2700, ne doivent pas être biſſextiles: on en a vu plus haut la raiſon.

2°. Si l'année eſt centénaire, & précède 1582, ſans être néanmoins au-deſſous de 474, elle a été biſſextile.

3°. Entre 459 & 474, il n'y a point eu de biſſextile.

4°. Il n'y en a point eu dans les ſix premières années de l'ère chrétienne.

5°. Comme la première biſſextile après l'ère chrétienne fut la ſeptième, & qu'elles ſe ſuivirent régulièrement, de quatre en quatre ans, juſqu'à 459, lorſque l'année donnée ſera entre la 7ᵉ & la 459ᵉ, il faudra ôter 7 du nombre de l'année, & diviſer le reſte par 4: ſi le reſtant eſt zéro, l'année ſera biſſextile; ſinon, le reſte de la diviſion montrera quelle année après la biſſextile étoit l'année propoſée. Soit, par exemple, l'année donnée la 148ᵉ: ôtez 7, reſteront 141, qui, diviſés par 4, laiſſent 1 pour reſte: ainſi la 148ᵉ année après J. C. fut la première après la biſſextile.

Du Nombre d'or, & du Cycle lunaire.

Le nombre d'or, ou le cycle lunaire, eſt une révolution de 19 années ſolaires, au bout deſquelles le ſoleil & la lune reviennent, à peu de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.06% accurate

A S T chofe près , dam la même polition. Eu voici 1 origine. (.'année folaire Julienne étant, comme nous l'avons dit plus haut, de 6 jours 6 heures, 8c 1a duree d une lunuifon étant de 19 tours il heures 4.). minutes , on a trouvé , en combinant ces durees , que i)j limitions tailoient , J peu de chofe près , 19 années folaires : la différence n'eft en effet que de 1 heure ?i minutes. Ainli l'on voit qu'aptes 19 ans Iblairts , les nouvelles lunes doivent retomber aux mêmes jours des mois , Je p te uitte à la même heure. Si , dans la pre- , mi re de Ces années folaires, la nouvelle lune i e(l jirisée le 4 janvier, le 1 février, 8c c. au bout de 19 ans les nouvelles lun.-s arriveront j pmillcm.nt 1rs 4 janvier, 1 février, 8ccî 8c c-.la arrivera et riellemcnt , fi l*on fuppofe que) les iîj lunaifons équivalent précisément à 19 révolutions folaires. Il furtira donc d'avoir dé- ! termi é une fols , pendant 19 années f< lair s , les jours des mois où arriveront les nouvelles lunes ; 8c quand on (aura quel rang tient dans cette période une année donnée , on faura aulfttôt quels jours de chaque mois tombent les nouvelles lunes. Ce cycle parut aux Athéniens fi ingénieufement imaginé, que , lorfque Mcton l'aftroaome le leur propofa, il fut reçu avec acclamation, 8c écrit en lettres d’or dans la place publique. Voilà d’où lui eft venu le nom de nombre d'or. On le dénomme moins pompeufement , cycle lunaire, ou cycle de Mcton , du nom de (on inventeur. Problème II, Trouver le Nombre d'or d'une année prornfee , ou le rang qu elle ot.upc dam le cycle lunaire. Ajouter un à l’année propofée , 8c divifer la Tomme par ip , fans avoir egard au quotient ; s'il relie rero , 1 année propofee aura 19 de nombre d'or ; s’il relie un autre nombre, qui doit nécelTairemtnt être moindre que 19 , ce fera le nombre d’or cherché. Soit propofée , par exemple , l’année 1780, Ajouter 1 , 8c divifer. la fomme 17S1 par 19 ; le reliant apres la divifion fera 14 -, ce qui indique que 14011 le nombre d’or de l’annee 1701 , ou que cette année eit la quatorzième dans le cycle lunaire de 19 ans. Si l’année propofee étoit 1718 , on trouverait, par une femblable opération , que le reliant de la divifion par 1 9 ferojt zéro ; ce qui fait voir que 1 9 étoit le nombre d’or de cette année. On ajoute 1 au nombre propoff , patee que la première année de l'é» chrétienne avoir 1 de nombre d’oc. A S T } S'il étoit quellion d’une année avant J. C. , par : exemple la if' , il faudra ôter a de Ce nombre , 1 Sr divifer le relie, qui cil ici 15, par 19; la divifion étant laite, h reliera 4 , qu on ôtera de 19: le reliant If fera le nombre d'or de 1a if' année |

avant 1 ère chrétienne. Remarque, Il ell aifé de voir que quind on a trouvé le nombre d'or d'une année, on peut, prr la leulo addiuon, avoir le nombre d'or de r année fuiva.ite, en ajoutant 1 au nombre d'or trouvé. Ua peut auifi , par la feule foufrrattion , avoir le nombre d'or de l'aitme précédente , en ôtant du même nombre d'or trouvé. Ainli . ayant trouvé 14 pour le nombre d'or de l'année 1780 , en a)outant 1 à ce nombre trouvé 14, on a 1 f pour le nombre d'or de l'année 1781 1 Sc en ôtant . dis même no nbre trouvé 14, on a 1 3 pour le nombre d'or de l'année 1779. De l'Epalh. I.'épaéie n'ell autre chofe que le nombre de jours dont la lune ell vieille à la fin d'une année donnée. On en concevra aifém-ant la formation , en f.iifant attention que l'année lunaire ou douze lunaifons font moindres qu'une année Julienne , de 1 1 jours environ : ainli , fuppofant qu'une année lunaire ce qu'une année folaire commencent enlèmble au premier janvier , la lune fera vieille de 1 1 jours à la fin de cette année ; car il y aura eu douze lunaifons complettes, 8c 11 jours écoulés d'une treizième, conf.quemnacnt , à la fin de la fcconde année , la lune f,ra vieille de 11 jours , & à la fin de la troifième elle le ferait de 3 ; jours. Mais, comme ces $ 3 |ours excédent une tunaifon , on en intercale une de to jours , enforte que cette année a 1 r lunaifons , 8c que.la lune ell feulement vieille de 3 jours à la fin de cette troifième année. Telle ell donc la marche des épaéles. Celle de la première année du cycle lunaire , ou qui répond au nombre d'or 1 ,ell XI i on ajoute t nfuite perpétuellement XI j 8c quand h fomme exccde XXX, on foullrait XXX , 8c le rcflant ell l'épaéle , à l'exception de la dernière année du cycle , où le produit de l'addition étant feulement 19 , ou retranche 19 pour avoir o d'épaéte ; ce qui annonce que b nouvelle lune arrive à la fin de cette anr.ee , qui cil aufii le commencement de la fuivante. Ainli l'ordre des épaâes , e(l , XI, xxii, in, xiv , xxv , vi , xvii , xxvni . IX, xx, I. XII, XX11I, iv, xv, XXVI, Vil « XVlll, XXIX. \ III, AAI A. Cet arrangement eût été parfait 8c étemel , fi 19 années folaires de jours 6 heures euflent préciicmcnt égalé 155 lunaifons, comme le lttpDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.41% accurate

A S T pefoient les anciens afironomes j mais malhcureufemcnt cela n'eft pas. D'un côté l'année folaire n'eft que de }6f jours j heures 49 minutes j & d'ailleurs les zjy lunaifons font moindres d'une heure & demie que les 19 années juliennes j en forte que, dans 404 ans, les nouvelles lunes réelles précédent d'un jour les nouvelle» lunes calculées de cetre maniéré. De-li il arrivait qu'au milieu du feizieme fiecle, elles précëdoient de quatre jours le calcul; car il s'étoit écoulé quatre révolutions de 504 ans depuis le concile de Nicée , où l'ufagc du cycle lunaire avoit été adopte pour fupputer la pàque : de-ià la néceffité de corriger le calendrier, pour ne pas célébrer le plus fouvent c tte fête contre les aifpofitions de ce concile, qu'on verra plus bas. Cela a occafioimé quelques changemens dans le calcul des épacfes , qui iorment deux cas : l'un eft celui où l'on propofe des années antérieures à la réformation du calendrier, ou à 1 y3i ; le fécond eft celui où il efl queftion d'années poftérieurcs à cette époque. L'on va traiter ces deux cas dans le problème fuivant. Problème III. Une annit étant donnée , trouver fon épatée. I. Si l'année propofée eft antérieure à 1 ç8z , quoique poftérieure à l'ere chrétienne , ce qui forme le premier cas, cherchez, par le problème precedent , le nombre d'or de l'année propofée ; multipliez-lc par II, & du produit retranchez $0 autant de fois que cela fe peut : le reliant fera l'epaéte cherchée. Soit propofée , par exemple , l'année 1489. Son nombre d'or, par le problème précédent, eft 8 : multipliez 8 par 1 1 , & divifez le produit 88 par }o; le relie 18 fera l'epatle de 1489. De même , fi on regarde 1796 comme une année julienne, c'dl-à-dire, fi ceux qui n'ont pas reçu la formation veulent favoir lepatle de 1796, après avoir trouvé 1 1 , nombre d'or de 1796, multipliez j 1 par 1 1 ; le produit fera rai , qui, divifé par ço, laiflera 1 pour refte : ce fera l'épaéle de 1796, regardée comme année julienne. II. Nous fuppoferons maintenant que l'année propofée eft pothrieure à !a réformation, ou à 1 j8t ; ce qui ell le fécond cas. Multipliez , dans ce cas , le nombre d'or par 1 1 , 8f ôtez du produit le nombre de jours retranchés par la réformation de Grégoire XIII , favoir 10, fi l'année eft entre t;8i & 1700; 11 jours entre i7cjo & 1S00; 11 jours entre 1800 8c 1900; 1; jours entre ipeo & 1100, 8tc : divifez le reliant du produit cideffiis , après cette fouftraélion , par ;o , & ayez f. ulement attention au relie : ce fera l'épaéle cherchée. Qu'il foit propofé de trouver l'épaéle de l'année A S T 247 Grégorienne 169$, dont le nombre d'or étoit i. Multipliez 5 par 11 ; du

produit 55 ôtez 10 : la reliant ij ne pouvant être divifé par jo , fut l’épaéle de 1J95. Si on demande l’épaéle de l'année 175(1, dont le nombre d'or eft ii , multipliez 11 par 1 1 ; du produit 121 retranchez 11 : le reliant 1 10 étant ciitife par ;o , il refte 10 , qui fera 1 épuéte de cette année. Remarques. I.’épaéle peut fe trouver fans la divifion,en cette forte. Faites valoir 10 l'extrémité d'en haut du. pouce de la main gauche , 20 la jointure du milieu , & jo, «u plutôt o, la dernière ou la racine. Comptez le nombre d'or de l'année propofee, fur le même pouce , en commençant à compter 1 à l'extrémité, 1 à la jointure, j à la racine ; enfuite 4 à l’extrémité, y à la jointure, 6 à la racine; de même 7 à l'extrémite, 8 à la jointure, 9 à la racine ; ainii de fuite , jufqu'à ce que vous foyez parvenu au nombre d'or trouvé , auquel vous n'ajouterez rien s’il tombe à 1a racine, parce que nous iui avons attribué o: mais vous y ajouterez ib s’il tombe à l’extrémité , 8c 20 s'il tombe à la jointure, parce que nous les avons fait valoir autant. La fomme fera l’épaélequ'on cherche , pourvu qu’on en ôte jo quaod elle fera plus grande. Le nombre d’or de i486 croit S. En comptant S fur le pouce , comme on vient de dire, &: commençant à compter 1 fur l'extrémité du pouce, î fur la jointure, 5 fur la racine, puis 4 fur l'extrémité, Scc. on trouvera que 8 tombe fur la jointure. Ajoutez 20 , qui a été attribué à la jointure , au norr.bred’or 8, vous aurez 28, qui en l'épaéle cherchée de l’année 14S9. De' même fi on vt ut favoir l'épaéle vieille de 1726 , dont le nombre d'or fera 17, co i mencez à compter i fur l'extrémité du pouce, 2 fur la jointure, Scc. jufqu'à ce que vous aviez compté 17, qui tombera fur la jointure; puis aioutez 20, nombre attribué à la jointure, au nombre d'or 17; de la fomme 57 ôtez 50, il reliera 7 pour l’cpaéle vieille de 1726. Parle même artifice, on pourra trouver l’épaéle pour quelque année que ce foit du dernier fiecle , pourvu que l'on faite valoir 20 l'extrémité du pouce, 10 la jointute, o ou rien la racine, 8c que l’on commence à compter i lur la racine, 2 à la jointure , Scc. Probe! xfE IV. Trouver la nouvelle lune d'un mois propofé dans une année donnée. Cherchez d'abord l'épaéle de l'année propofée , 8c fi vous avez un calendrier romain , tel qu'il eft à la tête du bréviaire ou d’un miffel, cherchez Digitized by Google

poſoient les anciens aſtronomes ; mais malheureuſement cela n'eſt pas. D'un côté l'année ſolaire n'eſt que de 365 jours 5 heures 49 minutes ; & d'ailleurs les 235 lunaiſons ſont moindres d'une heure & demie que les 19 années juliennes ; en ſorte que, dans 304 ans, les nouvelles lunes réelles précédent d'un jour les nouvelles lunes calculées de cette maniere. De-là il arrivoit qu'au milieu du ſeizieme ſiecle, elles précédoient de quatre jours le calcul ; car il s'étoit écoulé quatre révolutions de 304 ans depuis le concile de Nicée, où l'uſage du cycle lunaire avoit été adopté pour ſupputer la pâque : de-là la néceſſité de corriger le calendrier, pour ne pas célébrer le plus ſouvent cette fête contre les diſpoſitions de ce concile, qu'on verra plus bas. Cela a occaſionné quelques changemens dans le calcul des épactes, qui forment deux cas : l'un eſt celui où l'on propoſe des années antérieures à la réformation du calendrier, ou à 1582 ; le ſecond eſt celui où il eſt queſtion d'années poſtérieures à cette époque. L'on va traiter ces deux cas dans le problème ſuivant.

PROBLÊME III.

Une année étant donnée, trouver ſon épacte.

I. Si l'année propoſée eſt antérieure à 1582, quoique poſtérieure à l'ere chrétienne, ce qui forme le premier cas, cherchez, par le problême précédent, le nombre d'or de l'année propoſée ; multipliez-le par 11, & du produit retranchez 30 autant de fois que cela ſe peut : le reſtant ſera l'épacte cherchée.

Soit propoſée, par exemple, l'année 1489. Son nombre d'or, par le problême précédent, eſt 8 : multipliez 8 par 11, & diviſez le produit 88 par 30 ; le reſte 28 ſera l'épacte de 1489.

De même, ſi on regarde 1796 comme une année julienne, c'eſt-à-dire, ſi ceux qui n'ont pas reçu la formation veulent ſavoir l'épacte de 1796, après avoir trouvé 11, nombre d'or de 1796, multipliez 11 par 11 ; le produit ſera 121, qui, diviſé par 30, laiſſera 1 pour reſte : ce ſera l'épacte de 1796, regardée comme année julienne.

II. Nous ſuppoſerons maintenant que l'année propoſée eſt poſtérieure à la réformation, ou à 1582 ; ce qui eſt le ſecond cas. Multipliez, dans ce cas, le nombre d'or par 11, & ôtez du produit le nombre de jours retranchés par la réformation de Grégoire XIII, ſavoir 10, ſi l'année eſt entre 1582 & 1700 ; 11 jours entre 1700 & 1800 ; 12 jours entre 1800 & 1900 ; 13 jours entre 1900 & 2100, &c : diviſez le reſtant du produit ci-deſſus, après cette ſouſtraction, par 30, & ayez ſeulement attention au reſte : ce ſera l'épacte cherchée.

Qu'il ſoit propoſé de trouver l'épacte de l'année Grégorienne 1693, dont le nombre d'or étoit 3. Multipliez 3 par 11 ; du produit 33 ôtez 10 : le reſtant 23 ne pouvant être diviſé par 30, fut l'épacte de 1593.

Si on demande l'épacte de l'année 1796, dont le nombre d'or eſt 11, multipliez 11 par 11 ; du produit 121 retranchez 11 : le reſtant 110 étant diviſé par 30, il reſte 20, qui ſera l'épacte de cette année.

Remarques.

I. L'épacte peut ſe trouver ſans la diviſion, en cette ſorte. Faites valoir 10 l'extrémité d'en haut du pouce de la main gauche, 20 la jointure du milieu, & 30, ou plutôt 0, la derniere ou la racine. Comptez le nombre d'or de l'année propoſée, ſur le même pouce, en commençant à compter 1 à l'extrémité, 2 à la jointure, 3 à la racine ; enſuite 4 à l'extrémité, 5 à la jointure, 6 à la racine ; de même 7 à l'extrémité, 8 à la jointure, 9 à la racine ; ainſi de ſuite, juſqu'à ce que vous ſoyez parvenu au nombre d'or trouvé, auquel vous n'ajouterez rien s'il tombe à la racine, parce que nous lui avons attribué 0 : mais vous y ajouterez 10 s'il tombe à l'extrémité, & 20 s'il tombe à la jointure, parce que nous les avons fait valoir autant. La ſomme ſera l'épacte qu'on cherche, pourvu qu'on en ôte 30 quand elle ſera plus grande.

Le nombre d'or de 1486 étoit 8. En comptant 8 ſur le pouce, comme on vient de dire, & commençant à compter 1 ſur l'extrémité du pouce, 2 ſur la jointure, 3 ſur la racine, puis 4 ſur l'extrémité, &c. on trouvera que 8 tombe ſur la jointure. Ajoutez 20, qui a été attribué à la jointure, au nombre d'or 8, vous aurez 28, qui eſt l'épacte cherchée de l'année 1489. De même ſi on veut ſavoir l'épacte vieille de 1726, dont le nombre d'or ſera 17, commencez à compter 1 ſur l'extrémité du pouce, 2 ſur la jointure, &c. juſqu'à ce que vous ayiez compté 17, qui tombera ſur la jointure ; puis ajoutez 20, nombre attribué à la jointure, au nombre d'or 17 ; de la ſomme 37 ôtez 30, il reſtera 7 pour l'épacte vieille de 1726.

Par le même artifice, on pourra trouver l'épacte pour quelque année que ce ſoit du dernier ſiecle, pourvu que l'on faſſe valoir 20 l'extrémité du pouce, 10 la jointute, 0 ou rien la racine, & que l'on commence à compter 1 ſur la racine, 2 à la jointure, &c.

PROBLÊME IV.

Trouver la nouvelle lune d'un mois propoſé dans une année donnée.

Cherchez d'abord l'épacte de l'année propoſée, & ſi vous avez un calendrier romain, tel qu'il eſt à la tête du bréviaire ou d'un miſſel, cherchez

Digitized by Google

a*8 A S T A S T dans le mois donné cette épaâe : le jour qui lui répondra, fera celui de U nouvelle lune. Qu'il foit queftion, par exemple, de trouver le jour de la nouvelle lune de mai de l'année 1716 , dont l'épaâe étoit XXVI. Je cherche ce nombre XXVI dans le mois de mai , & je trouve qu'il répond au 3 : ainfi la lune fut nouvelle le 3 mai 17 16. Mais fi l'on n'a pas un calendrier romain, on s'y prendra ainfi. Cherchez , par les deux problèmes précédens , l'épaâe de l'année i ajoutez à cette épadtele nombre des mois écoulés depuis le mois de mars , & retranchez la fomme de 30 : ce fera le quamieme du mois où arrive la nouvelle lune. On demande , par exemple , le jour de la nouvelle lune en juillet 1769. Le nombre d'or de 17Û9 eft 3 ; le produit de 3 par 1 1 efl 3 3 , dont , fuivant la réglé , il faut ôter 1 1 : le reftant 11 , étant moindre que 30 , c(l l'épaâe cherchée. Lorfu'on compte juillet , le nombre des mois écoulés epuis mars exclufivement eft 4; ainfi, ajoutant 4 à 1 épaâe , la fomme eft 16 i ce qui étant ôté de 30 , refte 4 : ainfi la lune 1 été nouvelle le 4 juillet 1769. F.lle l'a été plus exaâement le 3 à j h. 49' de l'après-midi. Remarque. cette fomme le nombre qui indique le quantième de ce jour : fi la fomme n'égale pas 30 , ce fera {'âge de la lune au jour donné : fi elle eft 30 , cela indiquera que la lune eft nouvelle ce jour-la : ii elle furpalfe 30 , retranchez-en ce nombre ; le reftant fera l'àge de la lune. On demande l'âge de la lune au 10 août 1769. L'épaâe de 1769 eft ai : le nombre â ajouter pour le mois d'août, dans 1a table précédente, eft 7 ; ce qui , ajouté à at , forme 19 : à 19 ajoutez encore ao , quantième du jour propofé , la fomme fera 49 , dont 30 étant ôté , il refte 19 : ce fera l'âge de la lune au ao août ; ce qui cil en effet conforme à ce qui eft indiqué par les éphémérides. Du cycle folaire , 1/ de la lettre dominicale. On appelle cycle folaire, une révolution perpétuelle de aS années , dont voici l'origine. I. On a difpofe dans le calendrier , les fept premières lettres de l'alphabet , ABCDEFG, enforte que A réponde au janvier , B au a, C au 3, D au^,E au y, F au 6, G au 7 S A au 8, B au 9, & ainfi de fuite par plufieurs révolutions de fept. Les fept jours de la femaine , qu'on nomme au (li fériés, font répréfentés par ces fept premières lettres. Il ne faut pas s'attendre â une exaâicude parfaite dans des calculs de cette nature. L'arrangement irrégulier des mois de 3 1 jours , les nombres moyens qu'on eft obligé de prendre pour la formation des périodes , dont ces calculs font dérivés , les inégalités enfin des révolutions lunaires, font caufe que l'erreur peut être à-peu-près de 48 heures. On arrivera à un peu plus

d’exaâitude , en fe fervant de la table fuivante , qui indique ce qu'il faut ajouter à l’épaâe pour chaque mois commençant. Janvier 2 J 1 Juillet Mars Septembre. . . . Avril .Mai } Novembre. . . . Juin 4 Décembre .... P R 0 B L Ê M ï V. Trouver l'âge de la lune un jour propofé. A l'épaâe de l’année, ajoutez, conformément à la table ci-deffus , le nombre qui convient au mois dans lequel eft le jour propofé i ajoutez à a. Parce que dans une année de 3 63 jours il y a il femaincs 8c un jour, & que ce jour de refte eft le premier d'une 33* révolution, une année commune de 363 jours doit commencer & finir par un même jour de la femaine. 3. Dans cette difpofition, une même lettre de l’alphabet répond toujours à une même férié da la femaine , pendant le cours d'une année commune de 363 jours. 4. Ces lettres , fervant toutes alternativement à marquer le dimanche dans une fuite de plufieurs années , font pour cela appellées lettres dominicales. 3. 11 fuit de-là que , fi une année commence par un dimanche , elle finira auffi par un dimanche : ainfi le i« janvier de l'année fuivante fera un lundi , qui répondra à la lettre A, & le feptieme fera un dimanche , qui répondra à la lettre G. Cette lettre G fera la lettre dominicale de cette année-là. Par la même raifon, l'année d’après aura F pour lettre dominicale ; celle qui fuivra aura F. ; & ainfi de fuite , en circulant dans un ordre rétrograde de celui de l’alphabet. C’eft de cette circulation des lettres qu eft venu le nom de cycle folaire, parce que le dimanche, chez les payens, étoit appcllé dies folis , jour du foleil. 6. S'il n’y avoit point d'années bi/Textiles à ajouter , tous les difierens changemens de lettres dominicales Digitized by Gûogle

The text on this page is estimated to be only 28.36% accurate

A S T dominicales fe feroient dais Tefpica de fept ins. Mais cet ordre eft interrompu par les années biffextiles , dans lefquellcs le 14 février répond à deux differentes fériés de la lenuine. Ainfi la lettre F, qui auroit marqué un famedi dans une année commune , marquera un famedi & un dimanche dans une année biffextile : ou , fi elle eût marqué un dimanche dans une année commune , elle marqueroit un dimanche &: un lundi dans une année biffextile, 8ic. D'où il fuit que la lettre dominicale change dans cette annee , Si que celle qui nurquoit un dimanche dans le commencement de l'année , marquera un lundi après l'addition du biffextile. On voit par-là la raifon pourquoi on donne deux lettres dominicales 1 chaque année biffextile, l'une qui fert depuis le 1" de janvier julqu au 14 février. Si l'autre depuis le 14 février jufqu'à la fin de l'année ; de forte que la deuxieme lettre dominicale feroic naturellement celle de l'année fuivante , û on n'y avoit point ajouté de biffextile. 7. Enfin toutes les variétés poffibk-s qui arrivent aux lettres dominicales , tant dans les années communes que dans las biffextiles , fe font dans l'efpace de a fois 7, ou 18 ans; car , après cette biffextile , le même ordre des lettres dominicales revient 8c circule comme auparavant. C'ell cette révolution de aS ans qu'on appelle c yele folâtre , OU cycle de la lettre dominicale. Ce cycle a été inventé pour connoître facilement les dimanches d'une année propolèe , en counoiffant la lettre dominicale de cette annee. Projillme VL Trouver la lettre dominicale d'une etnnle propofée. i°. Pour trouver la lettre dominicale d'une année propofee, fuivant le calendrier nouveau, ajout;?, au nombre de l'année propofée fa quatrième partie , ou fa plus prochainement moindre , fi ce nombre ne fe peut exactement divifer par 4; ôter J de la fomme pour le fiecle 1600,0 pour le fiecle fuivant 1700, 7 pour le fiede 1800, & 8 pour les fiedes 1900, xcoo, parce que les années 1700, t8oo, 1909, ne feront point biffextiles; 9 pour le fiecle a 100, 10 pour le fiecle 2200, Si 11 pour les ficelés ijoo 8c 1400, parce que les trois années 1100, 2100, a;oo, ne feront point biffextiles ; 8c ainfi de fuite. Divifez le relie par 7 ; 8c , fans avoir égard au quotient , le relie Je la divifion vous fera connoître la lettre dominicale qu'on cherche , en la comptant depuis la derr.iere G vers la première A ; de forte que s'il ne relie rien , h lettre dominicale fera A ; s il relie 1 , 1a lettre dominicale fera Ci ; s'il relie 2 , la lettre dominicale fera F ; Sc ainfi des autres. • y Ainfi , pour trouver la lettre dominicale de Amufcmens ici üdencet . A S T ' Tannée

169} , ajoutez à ce nombre 1695 fa quatrième partie 41}. Après avoir ôté y de la fomme 2116, divifez le relie ni par 7; puis, fans avoir égard au quotient 501 , le relie 4 fait connoître qu'en l'année 169; on eut D pour lettre dominicale, puil'qu'elle tll la quatrième , en commençant à compter depuis la dernière lettre G , par un ordre rétrograde. Obfervez que pour avoir sûrement , par cette pratique, la lettre dominicale d'une annee biffextile , il tant d'abord trouver la lettre dominicale de Tannée qui Ja précédé , puis prendre la lettre précédente , qui fervira jufqu'au 24 février de l'année biffextile ; er.fuite IrLttre qui précédé , pour la faire fervir le relie de Tannée. Si je veux trouver la lettre dominicale de 1724. je cherche d'abord telle de 172? , en lui ajoutant fa quatrième partie prochainement moindre 450 ; ôtant 6 de leur fomme zty; , 8c divifant le relie 1141 par 7 : fans avoir égard au quotient, I: relie y , après U divifion , me fait voir que la lettre dominicale de cette année 1715 ell C , qui cil la cinquième des l'cpt premières lettres de l'alphabet , en les comptant par ordre rétrograde. Connoifl'mt que C eft la lettre dominicale de 172; , il fera aifé de connoître que B doit être la lettre dominicale de l'année fuivante 1724. Mais comme 1724 eft biffextile , B ne fervira que jusqu'au 14 février, Si on prendra A qui précédé B , pour le faire fervir depuis le 24 février jufqu'à la fin de l'année : d'où Ton voit que BSrA font les deux lettres dominicales de Tannée biffextile 1724. 2*. Pour trouver le cycle folaire , ou plutôt le quantième du cycle folaire d'une année propofée, «joutez 9 à l'annce propofée, 8c divifez la fomme par 28 : s'il ne relie rien , 28 étoic le nombre du cycle folaire de cette année ; s'il relie quelque chofe , ce reliant eft le nombre du cycle folâtre qu'on cherche. Si 011 demande, par exemple, quel quantième du cycle folaire etoit Tan 169? , ajoutez 9, la fomine fera'Troi, qui étant divifée par iS, le reliant de la divifion fera 22 : Tanuée 1695 étoic donc la 22e du cycle folaire. La raifon de cette règle eft, que la première année de J. C. étoit la to* du cycle folaire ; on autrement , qtt'i la première année de .1. C. il y avoit 9 annéts du cycle déjà révolues. Remarquer. \ I. On peut , fans divifion , A" au mo^-en de la table fuivante , trouver le cycle folaire-d une année quelconque avec beaucoup de facilité. 1 i

The text on this page is estimated to be only 24.67% accurate

2jo A S T A S T Cette table , que l’on voit ci-deffous , eft ainfi conftruite. Avant mis vis-à-vis des dix premier. 'S années les mêmes nombres pour les cycles (blaires des mêmes années , Je io pour le cycle (blaire de laio* , au lieu de mettre 30 pour celui de la 30' année , vous ne mettrez que 1 .qui eft l’excès de jto lur iS , ou fur la période ou cycle lolaire. Pour la 40' année , vous ajouterez, les nombres qui répondent à 30 & à 10 , favoir 1 8c 10, 8c ainii des autres , en ôtant toujours 18 de 1 1 Tomme , quand elle eft plus grande. Telle eft la conftrudion de b table. Voici fon ufage : Premièrement , (i !’annt;e propofée . dont on cherche le cycle folaire.cft dans la table ci-defius, on aura ce cycle Polaire , en prenant le nombre cortefpondant à l’année propofée dans la colonne à droite , & en y ajoutant 9 : ainfi , ajoutant 9 à la, qui répond à l’an icoo, on aura ai pour le cycle folaire de l’an aooo. Mais fi l’année donnée ne fe trouve pas exactement dans la table ci-dcll'us , on la divilera en plufieurs années qui s'y puifTent trouver. On ajoutera enfemble tous les nombres qui le trouveront dans la colonne à droite vis-à-vis de ces années qui font à gauche. La fomme de tous ces nombres étant augmentée de 9, donnera le cycle folaire de l'année pronofée, pourvu qu'on ôté a8 de cette fomme autant de fois qu’il fera poflible , quand elle (êta plus grande. Comme pour trouver le cycle folaire de l’année ià>93 , on réduira ce nombre d'annees 1693 en ces autres quatre , îoco, 600, 90, 5, auxquels répondent , dans la table précédente , ces quatre nombres , 10 , 11,6, 3 , dont la fomme 41 étant augmentée de 9, donne cette fécondé fomme joj d’où ôtant 18, il reftera la pour le nombre du «yde folaire de Pannee 1695. I ICO 1 1» 2 2 20C i J 30c 4 4; 4C€ 8 1 f 50C -4 6 6 fcc 12 7 7 70C C 8 8 80c :(> 9 9 ÇOC 4 IO ! io(ICOC : 2» 20 20CC i 1 f 2 ;coc 4 -V 12 4coc ~4 s12 s 0 •*7 l(<<-i 60CC S 14 '"ccc C. S, H jSocc 2. , IL 6 £ocr 12 divifez le refte ifiyi par 18 i enfin ôtez de z8 threfte 19 de la divifion : le nombre reliant 9 fera, le cycle folaire avant la première année de J. C. 1 i I. On pourra , de la même façon , conftruire une table propre pour connoitre le nombre d ot d’une année propofée, avec cette dilferer.ee .qu'au lieu d'ôter 18 , il faut ôter 19 , parce que la période de ce cycle eft 19; 8c qu’au lieu ti ajouter 9 , il faut ajouter feulement 1 , parce que le nombre d’or avant la premier» année de J. C. étoit 1 : par confisquent ce cycle avoir commencé deux ans avant la naill'ance de J. C. , c’eft-à-dire que U première aimée de J. C- avoit a de nombre d’or , Hcc. . 1 V. On peut

encore trouver la lettre dominicale d’une année propofee , d’une autre manière que celle que nous venons de donner. Cette lettre dominicale étant trouvée , fervira à faire connoitre ia lettre qui convient à chaque jour de 1a même année , comme vous allez voir. Divifez le nombre des jours qui le fontéconlés indufivement depuis le 1“ de janvier julqu’au jour propofé , qm doit être un dimanche , quand, on veut trouver la lettre dominicale de l’année : autrement on trouvera feulement la lettre qui consient au jour propofé ; divifez , dis-je , ce nombre de jours par 7 : s’il ne refte rien de la divifion, la lettre qu’on cherche fera G i s’il refte quelque chofe , ce nombre reliant fera cpnnoirre h nombre de la lettre qu’on demande , en la comptant félon l'ordre de l'alphabet, depuis la première lettre A. Ainfi , pour connoître la lettre qui convient au 26 d’ Avril de l’année 1693 , en divifant par 7 le nombre 116 des jours conquis entre le tcl de janvier & le r6 d’ Avril indufivement, le refte de 1*. divifion eft 4, qui fait connoître que la quatrième D convient au jour propofé j lequel étain un dimanche , on en conclut que la lettre dominicale de f année 1693 étoit D. Problème VII. I r. On ajoute 9 à la fomme de tous ces nombres , parce que fe cycle folaire avant la première année de J. C. , étoit \ parconféqucnt ce cycle avoit commencé dix ans avant la nailfance de J. C. i ce qu’on peut connoître en cette foire. Syachant, par tradition ou autrement , le cycle folaire d’une année , par exemple , que 11 eft le cycle folaire de T année 1695, ôtez 11 de 1693; Trouver quel jour de la femaine tombe un jour donne d'une année propofée. Ajourez au nombre donné des années, fa quatrième partie , ou fa plus proche qui foit moindre , quand il n’en a pas une exactement j à cette fomme ajoutez encore le nombre des jours écoulés depuis le i« janvier indufivement, julqu’aujour propofé suffi compris 1 de cette fécondé fomme ôtez 1 3 pour ce fiée le -ci , & divifez. le refte par 7 : lé tsS» Digitized by Google

A S T P remit rt manie rt . A S T nombre qui redora après la divifion , fera le dimanche , s'ilicfle i , le lundi s'il relie a , 8c ainfi de fuirej s'il ne relie rien, ce fera un famedi. Ainfi, pour favoir à quel jour de la femaine tomboic le 17 avril de l'année 1769 . ajoutez à 1769 fa quatrième partie la plus prochaine 441 , & à ce nombre celui de 117, nombre des fours depuis le 1" janvier jufqu'au 17 avril incluCvement ; la fomme fera a $ 18 , dont vous ôterez 1 $: le reliant 241 y étant divifé par 7, le relie fera j , ce qui indique le jeudi. Ainfi le 17 avril 1769a du etre un jeudi. Remarque. Si l'année propofée étoit entre 1582* 8c 1700, il ne faudrait ôier que 11 de la fomme formée de la manière ci-deilus. Si l'année étoit antérieure à 1 j8i , il ne faudrait ôter que 1. Cela vient de ce qu'en :68i on ota dix jours du calendrier ; 8c fi Ion en ôte 15 dans 1s liècle prefent, c'ell que le bilTextile fupprimé en 1700, forme l'équivalent d'un onzième Jour omis. Par la même raifon il faudra , dans le dix-neuvième fiècle , ôter 14 j dans le vingtième , 1 j i dans le vingt-unième , auili 15 ; 8cc. Problème VIII. Trouver la fête de Pâques , & lu autres fêtes mutiles. Suivant l'ordonnance du concile de Nicée , la pique chrétienne doit fe célébrer le dimanche apres la pleine lune qui arrive le jour de l'équinoxe du printemps , qui ell ccnfé fixe au 11 mars , ou qui le fuit immédiatement. Ainfi , s'il arrivoit que ce |our de pleine lune fût le dimanche même, alors ce dimanche ne ferait pas pafcal , mais feulement le dimanche après : telle fut la conftitution du concile de Nicée , relativement à la pique : d'où il ell aifé de déterminer le dimanche pafcal par diverfes méthodes. 2f|Il ell aifé de voir , d'après cc qu'on vient de dire , que le commencement de la lune pafchale ell entre le 8 mars 8c le J avril inclufivement. Pour trouver donc le jour de la pique l'année 1769, par exemple, cherchez l'épaète de cette année par les méthodes données ci-deffus ; elle ell 11 : tnfuite.fi vous avez un calendrier romain , cherchez entre le 8 mars 8c le f avril cette épaéle > vous la trouverez vis-à-vis le 8 : ce fera , comme on !'a dit plus haut , le jour de la nouvelle lune. Comptez 14 après la date de ce jour , ce qui vous conduira au il ; le premier dimanche apres , qui tombe le 16 , fera le dimanche de Piques. Ou bien comptez trois dimanches après le jour de la nouvelle lune , qui tombe depuis le 8 mars jufqu'au 5 avril; le troilième fera cqlui de Piques. Cette dernière règle ell exprimée par ces deux vers latins , pour l'intelligence defquels il faut re'marquer que fuivant la manière de compter des anciens romains, encore fuivie dans les expéditions de la cour de Rome , les nones tomboient

toujours le 7 de mars. *Pofl Marti s nouas uli Ji: nova luna require : Ténia lux Domini proxima Paftka dabit. Cela ell encore exprimé par ces deux vers françois ; De mars après le 7 cherche j; lune nouvelle : Trois dimanches comptés , le J Pâques s'appelle , Cela s'entend aifément fans autre explication. Seconde manière. Comme on ne peut pas avoir fous fa main un calendrier romain , on trouvera encore le jour de Piques au moven de la table fuivante. Klle ell compofée de neuf colonnes , ou de fept cafés , dont chacune contient neuf colonnes. Chacune de ces cafés porte i la première colonne une des lettres dominicales i les fept fuivantes contiennent les nombres des epadles ; enfin la neuvième le jour de la Pique.

The text on this page is estimated to be only 23.71% accurate

a;a À S T T.nic poar trouver ta FSle deTifuts. î?' 11 2 IC •9 l6 Mars. 18 .7 •c If ■ 4 15 12 1 Avril. A i ' 10 9 8 6 f 9 Avril. 4 5 J » 2è 8 16 Avril. 1* K ZJ 24 25 Avril. i; 11 U k 19 1 Si 7 Mars. i-> ;é :4 *2 1 ♦ 29 28 27 17 Avril. 2 h 2f 24 24 Avril. 15 12 11 20 19 .8 17 28 Mars. l6 H 14 1 5 12 • 1 4 Avril. C 9 8 7 6 f 4 1 1 Avril. Z l* 29 28 2726 2J 18 Avril. 2f 14 'f Avril. 22 Mars. 11 21 ir. 19 18 17 lf> 29 Mars. D if '4 if 12 I 1 10 9 s Avril. s 7 f. f 4 } X 11 Avril. 1* 19 28 27 Irt îf 24 19 Avril. 15 22 IJ Mars. Zi IO '9 l8 17 té If 5° Mars. E >4 n (Z II IO 9 8 6 Avril. 7 f f •i * 2 I 1} Avril. r * 29 27 26 2.f 24 IO, Avril. 21 22 11 I "4 Mars. .' : >9 1 8 '7 ;6 If 44 ji Mars. F 12 1 1 IO s S 7 7 Avril. f 4 ? 2 1 * '4 Avril. i£ 2? 27 26 2f 24 21 Avril. 15 11 20 2f Mars. " ,8 *7 If '4 H I*' Avril. G 12 11 10 9 8 6 8 Avril. f 4 i 1 * 9 '■r Avril. iS 27 il __ 11 Avril. Pour en faire ufage , il faut connoitre lepaéte & la lettre dominicale. On propofe , par exemple, l'année 1769. Sonépaéteetoit ai , ïc fa lettre dominicale A. Cherchez donc dans ■la café A , & dans l'une des colonnes des épaâes , celle dé _ l'année il , vous la rencontrerez dans le premier ' rang horizontal , vis-à-vis lequel, dans la neuvième t (donne , vous aurez le 16 mars, f En 1771, I épade droit 14, Scia lettre dominicale F. Oans a café où fe trouve F , à 'a première «o'onne , cherchez 1 4 dans es f pt fuivantes : e le fe trouve dans fécondé rangée horizontale , dans 'a continuation de laque le , à la neuvième co.onne , on it le ; 1 mars ; ainli , en 1771 , Pâques tomba le ji mais,. A S T . Troifiimc maniéré. Si vous n'avez ni calendrier romain , ni 'a tablé précédente, fervez-vous de cette méthoJe. , Si "épaûe de l'année propofise ne furpaffe pas 1} , ôtez- a de 44 >. le telle donnera le jour de mars pour 'e terme de Pâques , s'il ne furpaflè pas } t j car s'il excède 51 , le furp'u* donnera le jour d'avril pour le terme de Piques. Mais fi l'épaâe courante eft plus grande que il , ôtez-a Je 45 , ou feulement de 42 , quand el e fera 24 ou if ; 'e relie fera le jour <1 avril pour le terme de Pâques. Ainfi , pour avoir le tetme de Pâquesen 1769 » dont 'épaéte étoit 22 , ôtez-'a de 44 ; le reliant 22 indique le 22 mars pour le terme de Pâques ; le dimanche après a été le dimanche pafchal. F.n 1666 l'épaéte étoit 24. Otant 24 de 42, le reliant eft 18 ; le 18 avril a été 'e terme de Piques, üc le dimanche après celui de la pâque. Remarquée. Puifque la fête de pâques règle toutes les au — très fêtes mobiles , il fera facile de connoitre les jours auxquels ces fêtes doivent fe célébrer , ayant une fois connu le jour de pâques t car le lundi après 'e cinquième dimanche , c'eft-*

à-dire y y jours après pâques , viennent les rogations , après lefquelles , fçavoir le jeudi fuivanr, fuit immédiatement l ‘Afcenjian de N. S. J. C. , le quarantième jour apr- s pâques. Dix jours après , ou le cinquantième jour après pâques , on célèbre la fête de la Pintccôtt. Le dimanche fuivant , fyavoir y6 jours après pâques , on cé'èbre la fête de la /aime Trinité. ht le jeudi fuivant , ou 1 1 jours après la pentecôte , c'eft-a-dire, 60 jours apres pâques arrive la fête-Dieu. Le neuvième dimanche avant piques eft la Septuagijime , qui eft éloignée de pâques de f. y jours. Le dimanche fuivant , ou e huitième dimanche avant piques , eft 'a fexagrjime , qui eft éloignée de pâques de y6 jours. Le dimanche fuivant , ou le leptième dimanche avant pâques , eft la Quitté quagefime , qui eft é oignée dè piques de 49 jours. Enfin 'e mercredi fuivant , qui elt éloigné de piques de 46 jours , eft le jour dis Cenarès. r. Pour 'e dimanche de V Averti, qui ne dépend N point de pâques, c’eft celui qui arrive ou le jo du novembre , tète de faint André , ou le dimanche qui eft e plus proche de cette fête j ce qui eft faci'e à connoitre par la lettre dominica'e. L'éelife appelle QoaJragrJime te premier dimanche du carême : Reminifiere le fécond dimanche du carême : Otuli le troifième dimanche ,005 O

Table pour trouver la Fête de Pâques.

A	25	22	21	20	19			26	Mars.
	18	17	16	15	14	13	12	2	Avril.
	11	10	9	8	7	6	5	9	Avril.
	4	3	2	1	*	29	8	16	Avril.
	27	26	25	24				23	Avril.
B	25	22	21	20	19	18		7	Mars.
	17	16	15	14	13	12	11	3	Avril.
	10	9	8	7	6	5	4	10	Avril.
	3	2	1	*	29	28	27	17	Avril.
	26	25	24					24	Avril.
C	23	22	21	20	19	18	17	28	Mars.
	16	15	14	13	12	11	10	4	Avril.
	9	8	7	6	5	4	3	11	Avril.
	2	1*	29	28	27	26	25	18	Avril.
	25	24						25	Avril.
D	23							22	Mars.
	22	21	20	19	18	17	16	29	Mars.
	15	14	13	12	11	10	9	5	Avril.
	8	7	6	5	4	3	2	12	Avril.
	1*	29	28	27	26	25	24	19	Avril.
E	23	22						23	Mars.
	21	20	19	18	17	16	15	30	Mars.
	14	13	12	11	10	9	8	6	Avril.
	7	6	5	4	3	2	1	13	Avril.
	*	29	28	27	26	25	24	20	Avril.

The text on this page is estimated to be only 29.80% accurate

■ ' -T* A S T du carême : hectare le quatrième dimanche du carême : Judica le dimanche de la pailion , qui eft le cinquième dimanche du carême : & Hofanna le dimanche des rameaux , qui eft le fixième dimanche de carême , ou le premier dimanche avant pâques. • • Elle appe"e Qta/îmodo le premier dimanche après pàqucs : blifericordia le fécond dimanche apres paques : Jubilait le troifième dimancheaprès piques: Cantate le quatrième dimanche après piques: 5c Voum Jucuaditacis le cinquième dimanche après piques, ou le dimanche avant les rogations. Enfin les Quatre- temps fe trouvent par le moyen de ce petit vers : Pojl Perte. Crue. Lue. Cin. j uns tempora quatuor asuli. dont le feus eft tel. Les Quatre-temps arrivent le mercredi d'après la Pentecôte . le mercredi d'après l' Exaltation de la Croix , en feptembre ; le mercredi d'après a fête de liintc Luce , en décembre i 8c enfin le mercredi d'après les Cendres. Problème IX. Trouver quel jour de la Jemaine commence chaque mois d'une année. 11 faut d'abbrd trouver la lettre dominicale. Cela fait, fervez-vous de ces deux vers latins : Aflra Dabi; Dominas , Gratifque Beabit Egenos , Gratis ChrijlieoU Feret Aurea Dana Fideli. Ou bien de ces deux vers françois : Au Dieu De Gloire Bien Efipere j Grand Cttur , Faveur Aime De Faire, r dont voici i'ufage. Les fix mots du premier vers répondent aux fix premiers mois de l'année*, favoir , janvier , février, mars , avril , mai 8c juin i 8c les fix mots du fécond vers aux fix derniers mois , juillet , août, feptembre, oèiobre , novembre & décembre. Chaque lettre capitale de ces douze mois eft celle du premier jour de chaque mois, 8c indique le |our de la femaine par le rang qu'elle tient dans l'alphabet , lorfque la lette dominicale eft \ : ainfi eh .769, la lettre dominicale étant A, l'on voit du premier coup d'œil , que janvier commençoit par un dimanche , février par un mercredi, mars par un mercredi.,, avril par un Samedi , Sec. Mais lorfque la lettre dominicale ne fera pas A , t .- v "■ 4 »,-• -qm A S T mais C , par exemplç , qui eft la troifième de l'alÏihabet , comptez , pour le mois donné , deux ettres de plus , apres celle qui lui convient buvant ces vers : cette lettre fera celle qui indiquera le jour de la femaine. En 1775 , par exemple , la lettre dominicale étoit C. Qu'on veuille donc favoir par quel jour de la femaine comtnençoit le mois de mai ; le mot qui lui convient eft beabit ou bien. Comptez deux lettres dins la fuite des dominicales ; la lcconde U , qui indique mercredi, annonce que le premier jour de mai 177} étoit urt mercredi. S l'on propofoit

le mois d’avril do la même année , dont le mot eft gratis ou gloi e , comme C eft U feptième des lettres dominicales , vous recommenceriez par A, 8c le B, fécondé lettre après G , indiquetoit que le i*’ avril 177} étoit un lundi. Problème X. Connaître les mois de l’année qui ont $ 1 jours , (j ctuK qui n'en ont que 50. Elevez le pouce A, le doigt du milieu C, 8r l'auriculaire L,ou petit doigt de la main gauches . (fig. I J , pl. 1 . de l Agronomie.) abailfez les deux autres, favoir l’ipdcx B, qui fuit le pouce, 8c l' annulaire IT, qui«ft entre le- doigt du milieu 8c l'auriculaire. Après cela, commencez à compter mars fur le pouce A , avril fur l’index B, mai fur le doigr du milieu C , juin fur l'annulaire i), juillet fur l'auriculaire E ; continuez à compter août fur le pouce , feptembre fur l'index , octobre fur le doigt du milieu , novembre fur l'annulaire , décembre fur l’auriculaire s enfin , en recommençant , continuez à compter janvier fur le pouce , 8c février fur l'index: alors tous les mois qui tomberont fur les doigts élevés A, C, E, auront ; 1 jours, 8: ceux qui tomberont fur les doigts abbaillés B , D , n’en auront que 50 , excepté le mois de février, qui a z8 jours dans les années communes , 8c ap dans les billëxtiles. Problème XI. * , • Trouver le jour Je chaque mois , auquel le foleil entre ciaqs un figtu du tqodiaque. I jt foleil entre dans chaque fîgne du zodiaque vers le ao de chaque mois de 1 année ; favoir , au premier dîgré du Belior vers le 10 mars, au premier degré du Taureau vers le ao avril , Sc ainfi de fuite. Pour favoir ce jour un peu plus • exactement , fervez-vous de ces deux vers artifi- ciels , lneiita Laus Jufiis Impenditur, Ht refis Horrit Grandia Gcfta Gerens Feliei Gaudet Honore,. dont voici l'ufage. Dighired by Google • t h





The text on this page is estimated to be only 24.20% accurate

2 ;t A S T Dtftribuez les douve mots de ces deuic vers aux douze mois de l'aimée, en commençant par mais, que vous attribuerez à Inclita ; 8e en finiifant par février , qui répondra à Honore. Confiderez. quel cil le nombre de la première lettre de chaque mot dans l'alphabet i car fi de ;o vous ôtez ce nombre , le relie donnera le jour du mois qu'on cherche. Par exemple, Inctira répond au mois de mars , Ec au ligne du Bélier; fa première lettre I ell la neuvième lettre de l'alphabet: (i l'on ôte 9 de 50, le r.fre 11 fait comiome que le a i de mars le foleil entre dans le Bélier. Pareillement Gaudet répond au mois de janvier & au figue duVerfeau; fa première lettre G eft la feptieme dans l'ordre alphabétique : en étant 7 de jO , le relie 15 fait connoitre que le 15 janvier le foleil entre au Vcrfcau. Il en elt ainfi des autres. Problème XII. T rouver le degré du ftgr.c ou le foleil fe rencontre en un jour propofé de l'année. 11 faut d'abord chercher dans le mois propofé le jour auquel le foleil entre dans un des fanes du zodiaque , & quel clt ce figne. Cela fait , fi le jour propolé précède ce jour , il évident que le loleil cii alors dans le ligne qui précédé ; c'cil pourquoi il faut ôter rie 50 degrés la différence du quantième propofé , d'avec celui où le foleil entre dans un nouveau figne : le reliant indiquera le quantième du degré du ligne précédent où fe troute le foleil. Soit propofé , par exemple , le 18 mai. On trouve par le problème precedent , qu'en mai le foleil entre le 11 dans le hgne des Cerneaux. Or, comme le 18 précédé le ai de trois jours, ôtez 3 de ;o ; le reliant X7 indiquera qu'au 18 mai le foleil le trouvera dans le 17e degré du Taureau. Mais fi le quantième propofé du mois droit poliérieur au jour du même mois où le foleil entre dans un nouveau figne , alors il faudra prendre le nombre des jours dont ils different : ce fera le degré de ce figne où fe trouvera le foleil au jour donné. jSuppofons , par exemple, qu'on air propofé le 2. z mai. Comme le foleil entre le ai mai dans les Cerneaux , 8: que la différence de 11 à 17 eft 6 , on en conclura que le foleil eft au 17 mai dans le 6e degré des Cerneaux. Problème XIII. Trouver le Vrtu de la lune dans le 3 odiaque , un jour propofé de l'année. On trouvera premièrement le lieu du foleil dans A S T le zodiaque, comtne il a éteenfeigné au problème précédent; & er.fuite 1a diftance de la lune au' foleil , ou l'arc de l'écliptique compris encre le foleil & la lune , comme nous allons i'tnfeigncr. Ayant trouvé par le problème V l'âge de la lune; & l'ayant meltiplir par iz,divifez le pre- duit par 30 . le quotient donnera le nombre des lignes , & le relie de

la divifion donnera le nombre des degrés de U dillmce de la lune au foleil. Ce 11 pourquoi fi, félon l'ordre desfigres, on compte cette diftance, dans le zodiaque , en cor. mençant depuis le lieu du fol.il, on aura le lieu de la lune qu'on cherche. Comme fi l'on veut favoir le lieu où étoit la lune le 18 mai 1693 , le foléil étant au 17e deg.é du Taureau, & i'age de la lune etjnc 14, multipliez 14 par iz, 8c divilèz le produit 168 par 50: le quotient 3 , & le relie tS de la divifion , font connoître que la lune cil éloignée du fols il de 3 lignes 8c de 1 8 degrés. Si donc on compte j lignes 8c 18 degrés dans le zodiaque depuis le 17* degré du Taureau , qui eft le lieu du foleil , on tombera fut le 13* degré du Scorpion, c'étoit le lieu moyen de la lune. Problème XIV. Trouver a quel mots de Vannée appartient une ■ lunaifon . Dansl'ufage du calendrier romain , chaque lunaifon eft cftimée appartenir au mois où elle fe termine, fuivant cette ancienne maxime des computiftes : In quo empletur , mtnft lundi io detur. C'eft pourquoi , pour favoir fi une lunaifon appartient à un mois propofé de quelque année que ce foit, par exemple au mois de mai 1693 , ayant trouvé, par le problème V, que l'age de la lune au dernier jour de mai etoit 17 ; cet âge 17 fait connoitre que la lune finit au mois fuivant , c'eft-z-dire au mois de juin, 8c que parconlequent elle appartient â ce mois. 11 fait aulfi connoître que la lunaifon précédente a fini au mois de mai , 8: que par conlequent elle appartient à ce mois. 11 en eft ainfi des autres. Problème XV. Connaître les années lunaires qui font communes , celles qui font embolifmiqties. Ce problème eft aifé à réfoudre par le moyen du_ précédent , par lequel on connoit facilement qu'un même mois folâtre peut avoir deux lunaisons. Car il fe peut faire que deux lunes finiflent en un même mois , qui aura 30 ou 51 jours , Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.49% accurate

r A S T comme novembre qui a ;o jours . où une lune peut finir le premier de ce mois, 8c la fuivantc le dernier ou le 50 du même mois : alors cette innee aura treize lunes , 8c fera pat conféquent embolilmique. En voici im exemple. En Pansée nu , la première lune de janvier •étant finie au huitième de ce mois , la deuxieme de février au fixième , la troifième de mars au huitième , la quatrienae d'avril au fixième , la cinquième de nui aufii au lixieme , la fixième de juin au quatrième , la lèptième de juillet aufii au quatrième , la huitième d'août au deuxième , la neuvième de feptembre au premier , la dixième d'octobre aufii au premier , l'onzième aufii d'oôobre au trentième au même mois , la douzième de novembre au vingt-neuvième, Sc la treizième de décembre au vingt - huitième ; on ccnnoît que cette année , ayant treize lunes, futembobfmique. ~ On connoîc que toutes les années civiles lunaires du calendrier nouveau, qui ont leur commencement au premier de janvier , font embolifmiques , quand elles ont pour epàète * 19, 18 , 17 , 16 , 25 , Z4, 15, il , il , 19, 3c aufii 18, quand le nombre d'or eft 19. Ainfi l'on connoit qu'en l'année ifipj , dont, Fcpadte étoit 5 , l'année lunaire civile lutemboli Unique , c'efl-à-dire qu'elle eut treize lunes : ce Î|ui arriva à caul'e que le mois d'août eut deux unaifons , une lunaifon étant finie le premier de ce mois, 8c la Elisante vtanr finie le trentième dn même mois. Problème X V I. Trouver combien de temps la lune doit éclairer pendant une nuit propofie. Avant trouvé par le problème V Page de la lune , Pc l'ayant augmenté d'une unité , multipliez la fomme par 4 , fi cette fomme ne pafle pis t y; car fi elle palVe 1 y , il la faut ôter de 50 , 8c multiplier te refie par 4 ; après quoi divifez le produit par y : le quotient donnera autant de douzièmes parties de la nuit, pendant lefquelles la lune luit. Ces douzièmes parties font appellées heures inégales. Il faut les compter après le coucher du foleil , lorfque la lune croit, fie avant le lever du foleil, kulque la lune décioït. Si l'on veut favoit le temps que la lune éclaira pendant la nuit du ai mai 1 695 , où l'âge de la lüne étoit 17, ajoutez 1 à 17, Sc ôtez la fomme 18 de yo; il refiera il, lequel étant multiplié par 4, 8c le produit 48 étant divifé par f , te quotient donnera 9 heures inégales , Si $ pour le temps pendant lequel L» lune éclaira la nuit avant lé lever du foleil. A S T *'>r Si je veux favoit combien de temps la lune éclaira pendant la nui: du 14 au ty de février de l'année lyjo, je trouve d'abord que Page de la lune du 14 février eft 16 , auquel ayant ajouté 1 , la fomme fera 17. Je rctranch-.- cette

fomme 17 de 50 , il relie 5 , que je multiplie pat 4 ; je divift le produit il par y , le quotient eft i\ , qui font des heures inégales, c'tlt â-dire huit douzièmes parties de l'arc nocturne , qu'on réduira en heures égales 8c aftronomiqucs pat 1a remarque fuivante. Remarque. Il eft aifé de réduire les heures inégales en heures égales ou aftronomiques,qui font la vingtquatrième partie d'un jour naturel , comprenant le jour h nuit, lorlque l'on fait la longueur de la nuit au jour propole. Comme dans ce premier exemple , fçaehant qu'i Paris la nuit du li mai eft de 8 heures 54 minutes , en divifant ces 8 heures 54 minutes pat il , on aura 4L minutes 8c yo fécondés pour la valeur d'une heure inégale , la3uelle étant multipliée pat 9$, qui eft le nombre es heures inégales , pendant lefquelles la lune éclaire depuis fon lever jufqu'au le ver du foleil , on aura 6 heures égalés , 8c environ çt minutes, pour le temps compris entre le lever de la lune fie le lever du foleil. Corollaire. Par- 13 on peut trouver l'heure du lever de la lune , lorfqu'on fut l'heure du lever du foleil ! car fi à l'heure du lever du foleil, qui eft 4 heures Sc 17 minutes , on ajoute 1 l heures , 8c que de la fomme 16 heures Sc 1- minutes on ôte 6 heures 8c y 1 minutes , qui eft le temps compris entre le lever de la lune 8c le lever du foleil , on aura au relie 9. heures Sc 16 minutes pour l'heure du lever de li lune. • ' Problème XVII.. Trxsuvtr facilement les Calendes , les Son es 6* les Ides de chaque mois de l'année Cette dénomination des nones , des ides 8c calendes , étoit une grande bizarrerie dans le calendrier romain ; mais, comme elle a fubfifté dans les expéditions de la cour de Rome , il peut être utile Hic ravoir la réduire à notre manière de compter. On le fera facilement au moyen vie ces trois, vers latins. Principium menjis cujufque vocato la /endos. ' iex hiatus Sonos , odober , julius 6' mars. j Quatuor al reliqui ; dabit lias quiliba alio.

V I Digitizedïby Googlç

The text on this page is estimated to be only 28.76% accurate

aytf A S T A S T 1 n voici la traduction en vers français A mars . juillet , octobre li mai. Six Non» les gens ont donnt\ Aux autres mors quatre gardé } Huit Ides à tous accordé. Le fens de ces vers eft, que le premier jour de chaque mou elt toujours dénommé calendes 5 Que dans les mois de mars , mai , juillet 8c octobre , les nonts font au feptieme jour , fit dans tous les autres au cinquième. Enfin , que les ides font huit jours après les uones, l'avoir , Its quinzièmes de mars, mai , juillet Si octobre , 8c les treizièmes jours des autres mois. Il faut préfentement remarquer que les romains comptoicnc les autres jours à rebours, allant toujours en diminuant j 8c ils donnoient le nom de nones d'un mois , aux jours qui font entre les calendes 3c les noms de ce mois ; le nom des ides d'un mois , aux jours qui font entre les nones Sc Ils ides de ce mois ; 6c le nom de calendes d'un mois, aux jours qui relient depuis les ides jufqu'à la fin du mois precedent. Si de la fournie retranchez le nombre dénué. ht relte fera le quantième des calendes. Si vous voulez favoir , par exemple , i quel quantième des calendes le zj mai répond : ce jour appartint aux calendes , puifqu'il eft entre Ils ides de mai & les calendes de juin. Le mois de mai a 3 1 jours , auquel nombre ajoutez 1 ; deA la fomme 3 j retranchez 15 , il rail ra 8 , qui marque que le if de mai répond au 8£ des calendes 'de juin, c'eft-à-dire que le 1 J mai etoit apptllé chez les romains VIH* calendas Junii. a°. Si le quanti. me du mois appartenoit aux ides ou aux nones , ajoutez 1 au nombre des jours écoules depuis le premier du mois jufqu'aux ides ou aux nones inclufiv. ment ; de cette fomme retranchez le nombre donné, qui elt le quantième du mois : le relie fera précifement le quantième des nones 8c des ides. Je fuppofe , par exemple , que le quantième du mois foit le 9 mai. Ce jour appartient aux ides , parce qu'il fe trouve entre le feptième jour des nones 8c le quinzième jour des ides. Si on ajoute 1 i 1 1 , 8c que de la fomme 16 on retranche 9 , le relie 7 marque que le 9' de mai répond au 7® des ides de ce mois ; c'eft-à-dire que le 9' du mois de mai étoit appelle chez les latins V|l* idas Maii. Ainfi dans les quatre mois, par exemple, mats, mai , juillet Sc oètobre , od les nones ont 6 jours, le deuxieme jour du mois s'appelle VI® no nas , c'eft-à-dire le fixième jour avant les nones , la prepolition ante étant l'ous-entendue. De même le troifième jour fe nomme V° nonas , pour dire k cinquante jour des nones , ou avant les nones; Si ainli des autres. Mais au lieu d'appellcr le fixieniÿ jour du mois II® nu nas , on dit priait nonas , c'clt-

à-dire la veille des nones. On dit aufli poft'idie calendas , lê'jour d’après les calendes; poftridie nonas , le jour d'apres les nones j fojlridie idas , le jour d'après les ides. Problème XVIII. Connaître quel quantième des Calendes , des Nones li des Ides répond a un certain quantième d’un mois donné. Il faut faire attention à la remarque qu'on vient de faire , qui efl que tous les jours qui l'ont entre Us calendes 8c les nones , appartiennent aux noncs ; les jours qui font entre les nones 8c les ides , porten? le nom des ides ; 8c que ceux qui font entre les ides 8c les calendes du mois fuivant , portent le nom des calendes de ce même mois. Cela fuppofé. 1". Si le cuafltième du mois appartient aux calendes, ajoutez 1 au nombre des -jours du mois. De même , fi le quantième du mois étoit le y* de mai , ce jour appartient aux nones , parce qu'il elt entre le 1 8c le 7. Ajoutant donc : a 7 , 8c de la fomme 8 ôtant j , qui eft le quantième du mois , le telle 3 montre que le j £ mai répond au 3e des nones ; c’ell à-dire que ce jour-la étoit appelle chez les romains 111° nonas Maii. Problème XIX. Le quantième des Calendes , des Ides , ou des Nones , •>' étant donné , trouver quel quantième du mois doit y répondre. 'J'gvOn fatisfera à cette queflion par une méthode toute femblable à celle qu'on vient de donner dans le problème précédent. Il y a néanmoins cette différence , qu’au lieu de foullraire le quantième du mois pour avoir le quantieme dés calendes , 8tc. on foultrait le quantième des calendes pour avoir celui du mois. Je cherche , par exemple , i quel quantième du mois doit répondre V 1° calendas Janii , le 6 des calendes de juin. Puifque les calendes fe comptent en rétrogradant depuis le 10 juin vers les ides de mai , il efl clair que le 6 des calendes de juin répond à un des jours du mois de mai. Et comme 1 ce mois a 31 jours, j'ajoute 1 à 31 ; de la fomme 33 je retranche 6, qui eft le quantieme des cako - • . dés Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.40% accurate

A S T des : il refte 17 , qui marque que le 6 des calendes

des : il reſte 27, qui marque que le 6 des calendes de juin répond au 27 mai.

On fera la même choſe à l'égard des nones & des ides.

Remarque.

Il ſera facile de ſatisfaire aux deux queſtions précédentes, ſi on a un calendrier où les jours des calendes, des nones & des ides ſoient marqués vis-à-vis les quantièmes des mois, comme on les voit dans le calendrier eccléſiaſtique.

Du Cycle d'indiction.

L'indiction eſt une eſpace de quinze années, au bout deſquelles on comm nce de nouveau à compter par une circulation perpétuelle. On l'a appellé indiction, parce que, ſelon quelques auteurs, elle ſervoit à indiquer l'année du paiement d'un tribut à la république, ce qui lui fit donner le nom d'*indiction romaine.*

On l'appelle auſſi *indiction pontificale*, parce que la cour de Rome s'en ſert dans ſes bulles & dans toutes ſes expéditions. Voici l'origine qu'on attribue à cet uſage. L'empereur Conſtantin donna, en 312, un édit par lequel il autoriſoit dans l'empire l'exercice de la religion chrétienne. Quelques années après, le concile de Nicée fut aſſemblé, & condamna l'héréſie d'Arius, ce qui arriva en 328 : ainſi, dans l'eſpace de quinze ans, le chriſtianiſme triompha de la perſécution & de l'héréſie. Cette durée de quinze années fut regardée comme une période mémorable ; &, pour en conſerver la mémoire, on établit le cicle d'indiction, dont le commencement fut fixé au premier janvier de l'année 313, pour le commencer avec l'année ſolaire, quoique, ſelon l'inſtitution de Conſtantin, l'époque de ce cycle eût été fixée au mois de ſeptembre de l'an 312, date de ſon édit en faveur des chrétiens. Ce ne fut cependant que l'empereur Juſtinien qui ordonna de compter par années d'indiction dans les actes publics.

Quoi qu'il en ſoit de ces origines, que le P. Petau trouve fort douteuſes, il eſt certain que la première année de l'indiction eſt la 313e. de J. C. Ainſi l'an 312 auroit eu quinze d'indiction, ſi dès-lors on eût compté ainſi ; & en diviſant 312 par 15, on trouve que le reſte eſt 12, ce qui fait voir que la douzième année de J. C. avoit 15 d'indiction : par conſéquent, ce cycle eût commencé trois ans avant J. C., ou autrement la première année de l'ère chrétienne eût eu 4 d'indiction, ce qui donne la ſolution du problème ſuivant.

PROBLÊME XX.

Trouver le nombre de l'Indiction romaine qui répond à une année donnée.

Ajoutez 3 au nombre de l'année, & diviſez la ſomme par 15 ; ce qui reſtera indiquera le nombre de l'indiction courante.

Soit, par exemple, propoſée l'année 1780. Ajoutez 3, vous aurez 1783 ; diviſez par 15, le reſte ſera 13 : ainſi en 1780, on comptoit 13 d'indiction.

On trouvera de même qu'en 1769 on comptoit 2.

Lorſqu'il n'y aura aucun reſte, alors on aura 15 d'indiction.

De la Période julienne, & de quelques autres Périodes de ce genre.

La période julienne eſt une période formée par la combinaiſon des trois cycles, ſavoir : le lunaire de 19 ans, le ſolaire de 28, & celui d'indiction de 15. La première année eſt cenſée avoir été celle où l'on eut 1 de cycle lunaire, 1 de cycle ſolaire, & 1 d'indiction.

Si l'on multiplie enſemble les nombres 19, 28 & 15, le produit 7980 eſt le nombre des années compriſes dans la période julienne ; & par les loix des combinaiſons, on eſt aſſuré qu'il ne ſauroit y avoir dans une révolution deux de ces années qui aient à-la-fois les mêmes nombres.

Cette période, au reſte, n'eſt qu'une période feinte ; mais elle eſt commode, à cauſe de ſon étendue, pour y rapporter les commencemens de toutes les ères connues, même celle de la création du monde, ſi l'époque en étoit certaine ; car, ſuivant la chronologie commune, cette époque devance ſeulement l'ère chrétienne de 3950 ans. D'ailleurs, le commencement de la période julienne devance cette même ère de 4714 ans, d'où il ſuit que la création du monde répond à l'an 764 de la période julienne.

On demandera comment l'on a trouvé que l'année de la naiſſance de J. C. eſt la 4714e. de cette période. Le voici : On démontre par un calcul rétrograde, que ſi les trois cycles, ſavoir : le ſolaire, le lunaire, & celui d'indiction, avoient eu cours lors de la naiſſance de J. C., l'année où il naquit auroit eu 2 de cycl lunaire, 10 de cycle ſolaire, & 4 d'indiction. Or ces caractères ſont propres à l'an 4714 de la période, comme on le verra dans le problême ſuivant. Il faut donc adapter cette année à celle de la naiſſance de J. C., d'où, en remontant & calculant les intervalles des évènemens antérieurs dans les hiſtoriens profanes, & enſuite les livres ſaints, l'on trouve entre cette année & la création d'Adam, 3950. Si donc on ôte 3950 de 4714, on trouvera 764. Le commencement de la période devance donc la création du monde de 764 ans.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.02% accurate

A S T Problème XXI. ay8 liant dormit une année de la Période julienne , trouver corniien elle a de cycle lunaire , de cycle folaire , & d'indiction. Eoit , par exemple , donnée l'année 6511 de la période julienne. Divifez ce nombre par 19, le relie , fans avoir égard au quotient , fera 5 ; ce fera le nombre d'or. Divifez ce même nombre fur 28 , le reftanrde la divilion fera 16 ; ce fera e nombre du cycle folaire. Divifez enfin 6512 par 1 j , le relie de la divilion fera 1 1 -, ce qui montre que cette année a 1 a d'indiuion. Lorfqu'il ne telle rien en divil'ant l'année donnée par le nombre d'un de ces cycles , c'ell ce nombre même qui cil celui du cycle. Si , par exemple , l'année donnée étoit la 652;' , en divifant par 15 , il ne reft-roie rien , ce qui donneroit 1 J pour l'indiûion. Mais fi l'on veut trouver à quelle année de Tète chrétienne répond une aimée de la période julienne , par exemple la 6512e. , il n y a qu'à en ôter 4-14 ; le reliant 1808 fera le nombre des années écoulées depuis le commencement de l'ire chrétienne. Tou; cela porte avec foi fa démonilration. Problème XXII. Etant donnés les nombres des cycles lunaire , folaire 6' d indici ion , qui répondent à une année , trouver fon rang dans la période julienne. Multipliez le nombre du cycle lunaire par 4100, celui du cycle folaire par 4845 , celui de l'mdiâion par 691 6. Ajoutez ces produits en un , & divifez la fomme par 7680 ; b- nombre reliant après la divilion indiquera l'annce de la période julienne. Soit le nombre du cycle lunaire z , celui du cycle folaire 10 , celui d'indiâion a , ce qui ell lé caraftère de la première année Je l'ère chrétienne i vous aurez pour premirr produit 8400 , pour fécond 48,450 , pour rroilième 17,664 : leur fomme eft 84,714. Divifez ce nombre par 79S0, le reliant fè trouvera 47 1 ^ : ainfi l'année à laquelle conviennent , dans la période julienne , les caractères ci-delîus , ell la 4714'. , ou l'origine de la période julienne devance F ère chréckuue de 471 5 ans. Remarques . I. Tl v a une antre période , appcllée dionyfcnne , qui eft le produit des nombres 19 du cycle luA S T i « naite , fi 28 du cycle folaire , & qui comprend par conséquent 552 années. Elle fut imaginée par Denys le Petit , vers le temps du concile dé Nicee , fiour renfermer toutes les variétés des nouvelles unes & des lettres dominicales j enforte qu'après , 552 ans , elles dévoient fc tenouveller dans le même ordre , ce qui eût été très -commode pour le calcul de la pique fc des fêtes mobiles : mais elle fuppofoit que le cycle lunaire étoit parfaitement exact , ce qui n'étant pas , cette période n'eft plus d'aucun ufage. I I. Comme parmi les

cycles de la période julienne , il y en a un , ravoir celui d'indiction , qui eft purement d'inftirution politique , c'eft- a-dire qui n'a nulle relation avec les mouvemens célelles , il eût peut-être été avantageux de fubftituer i ce dernier cycle celui des épaétes , qui eft aftronomique , & dont la révolution ell de 30 ans : alors le nombre des années de b période eût été de 15,960 ans. Cette période de 15,960 années a été appcllée pat le P. Jean - Louis. d'Amiens , capucin , fon inventeur , la période de Louis - te - Grand. Mais les chtonologiftes ne paroiflent pas lui avoir fait l'accueil quelpéroic fon auteur. De quelques époques ou Eres célébrés dans l'hiftüire. 1. lot première de ces époques eft celle des olympiades i elle tire fon nom des jeux olympiques , qui fe célébroient , comme tout le monde fait , avec beaucoup de folemnité dans la Grèœ , tous les quatre ans révolu» , vers le folftice d' été. Les jeux olympiques avoient été fondés par Hercule. Mais étant tombes en défuértide , 1!$ furent rétablis par Iphitus , un des Hécaciidcs , ou des defeendans de ce héros , l'an 776 avant l'ère chrétienne ; Ce depuis ce temps ils continuèrent à fe célébrer avec beaucoup d’exactitude , jufqu’à - ce que la conquête de la Grèce par les Romains y mit fin. Ainfi t'ère ou l'époque des olympiades commence l'an 776 avant J. C. > an folftice d été. PROBLEME XXIII. Changer tes années des Olympiades en années de TEr» chrétienne , ou au contraire . 1. 1 1 Il fuir pour cela retrancher l’unité’ du nombre qui defigne le quantième de l'olympiade , enfuite multiplier le reliant par 4 , Sc y ajouter le nombre Digitized by Google

A S T des années eomplettes de l’olympiade , enfin tker de cette Comme 77J , ou , ii elle eft moindre , I'ôter de 776 : on aura , dans le premier cas , l'année courante de l'ère chrétienne , 8c dans le fécond , l'année avant cet ère. On propofe , par exemple , la troifième année de la foixame-feizième olympiade. J’ote l’unité de 76 , relie 7y , qui , multipliés par 4 , donnent joc. Les années eomplettes d’une olympiade , lorfque court la troifième , font i ; j’ajoute donc a à joo , ce qui me donne 501. Or yoi font moindres que 77 J i ainfi j’ôte joi de 776 : le reliant eft 474 , ou l'année courante avant J. C. Soit propofée la deuxième année de la loi'. A S T . — „ — qui ote 77J , il rc-fte 161 , qui eft l'année de l'ère chrétienne à laquelle répond la deuxième année de la 101*. olympiade. 1 . • I I. Pour convertir au contraire les années chrétiennes en années d'olympiades , il faut ôter de 776 le nombre des années , fi elles font antérieures à J. C. ; ou au contraire leur ajouter 77f , s'il eft quellioti d'une année pofteneure à 1ère chrétienne , enfuite divifer ce qui en réfultera par 4 : L* quotient , augmenté de l'unité , fera le nombre de l’olympiade , & le reliant , pareillement augmenté de l’unité' , fera l'année courante de cette olympiade. Qu'on propofe, par exemple, l’année iTtf. F.ny ajoutant 775 , 011 a 1490 1 ce nombre divifé par 4 , donne au quotient 6n , & il relie 1 : ainfi en 171 y on tenoit la troifième année de la 6iye. olympiade : ou , plus exaâemcnt ; le dernier femeftre de l’année 171 y avec le premier de 1716, répondoient à la troifième année de la 6ire. olympiade. ■ III. L'ère de l'hégyre eft celle que fuivent h plus grande partie des fedlateurs de Mahomet ; c’eft f époque des Arabes , des Turcs , des Africains , Jiic. j & conféquemment la connoiflance de leur hiftoire exige qu’on fâche réduire les années de l’hégyre en armées chrétiennes , 8c au contraire. ” ,.v Pour cet effet , il faut d’abord obferver que les années de l'hégyre font purement lunaires i 8c comme l'année lunaire, ou 11 lunaifons complettes . forment 5 54 jours 8 heures 48 minutes , S l'on taifoit toujours l’année de ' f 4 ou de yyy jours , la nouvelle lune s écarreroit bientôt fenfiolemcnt du commencement de l’année. Pour prévenir cet inconvénient , on a imaginé une période de ;o années , dans laquelle il y a dix années communes , ou de 5^4 jours 8: it enfttoUfnjiques , ou de 3 y y jours. (les dernières font la 1* , la y*, la 7e , fa io* , la 15', la 1 y', la 18* , la il‘ r U 14' , U 16e & la lÿ'. On doit encore obferver que la première.anné* de l’hégyre commenya le ry juillet de l’an 611 d» J. C. Problème XXIV. Trouver l'année de t'Hégyre qui répond i une année Julienne donnée. Pour

réfoudre ce problème , il faut d’abord obferver que 118 années juliennes forment à trèspeu près 13 y années de l’hégyre. Cela fuppofé , qu'on propofe , par exemple , l'année 1770 de notre ère. il faut commencer par diminuer ce nombre de fin , parce qu’il y avoic au commencement de l'ère de l’hégyre , ou ans complets de- notre ère déjà écoulés. I.e reftant fera 1 139. Faites enfuite cette proportion : fi 118 années juliennes donnent 15 y années de l'hégyre , combien en donneront 1 1 49 années ? Ht vous trouverez 1184 avec un relie de 99 jours. Ainfi l’année 1770 des chrétiens fe trouve coïncider , du moins en partie , avec la 1 184 de l’hégyre. ' , Si vous vdulez , au contraire , trouver l’année chrétienne qui répond à une année donnée de l’hégyre , faites l’operation inverfe ; le nombre qui en réfultera fera celui des années juliennes écoulées depuis le commencement de l’hégyre. U n’y aura donc qu’à y ajouter 611 , & vous aurez l’année de J. C. courante. Nous n’en dirons pas davantage fur cet objet ; mais nous allons terminer ceci par un tableau qui prefenrera les dates des évèneinens principaux de l’hilloire , & celles du commencement des ères les plus célèbres , liées fuit à la période julienne , foit à l’avènement de J. C. Epoques des Evénements & An. delà Avant \dcs Eres les plus cé libres. P. Jul. J. C. La création du monde 7<>4 w* Le déluge felon le texte hébreu. 2420 «94 prifc de Troyc. ..... De commencement de l’ere des (184 '.Olympiades . 3938 776 Le cornsi. de l’ere des Nabonaflar. 5967 747 La fondation de Rome. . . . . 37<îi 7Î* La mort d’Alexandre 4590 3*4 Le comm. de l’ere Julienne. . . . . 4f.«9 Kk a 43 Digitized by Google

des années complettes de l'olympiade, enfin ôter de cette ſomme 775, ou, ſi elle eſt moindre, l'ôter de 776 : on aura, dans le premier cas, l'année courante de l'ère chrétienne, & dans le ſecond, l'année avant cet ère.

On propoſe, par exemple, la troiſième année de la ſoixante-ſeizième olympiade. J'ôte l'unité de 76, reſte 75, qui, multipliés par 4, donnent 300. Les années complettes d'une olympiade, lorſque court la troiſième, ſont 2 ; j'ajoute donc 2 à 300, ce qui me donne 302. Or 302 ſont moindres que 775 ; ainſi j'ôte 302 de 776 : le reſtant eſt 474, ou l'année courante avant J. C.

Soit propoſée la deuxième année de la 201e. olympiade. J'ôte 1 de 201, reſtent 200, qui, multipliés par 4, donnent 800, à quoi j'ajoute une année complette, ce qui donne 801 ; j'en ôte 775, il reſte 261, qui eſt l'année de l'ère chrétienne à laquelle répond la deuxième année de la 201e. olympiade.

II.

Pour convertir au contraire les années chrétiennes en années d'olympiades, il faut ôter de 776 le nombre des années, ſi elles ſont antérieures à J. C. ; ou au contraire leur ajouter 775, s'il eſt queſtion d'une année poſtérieure à l'ère chrétienne, enſuite diviſer ce qui en réſultera par 4 : le quotient, augmenté de l'unité, ſera le nombre de l'olympiade, & le reſtant, pareillement augmenté de l'unité, ſera l'année courante de cette olympiade.

Qu'on propoſe, par exemple, l'année 1715. En y ajoutant 775, on a 2490 ; ce nombre diviſé par 4, donne au quotient 622, & il reſte 2 : ainſi en 1715 on tenoit la troiſième année de la 623e. olympiade : ou, plus exactement ; le dernier ſemeſtre de l'année 1715 avec le premier de 1716, répondoient à la troiſième année de la 623e. olympiade.

III.

L'ère de l'hégyre eſt celle que ſuivent la plus grande partie des ſectateurs de Mahomet ; c'eſt l'époque des Arabes, des Turcs, des Africains, &c. ; & conſéquemment la connoiſſance de leur hiſtoire exige qu'on ſache réduire les années de l'hégyre en années chrétiennes, & au contraire.

Pour cet effet, il faut d'abord obſerver que les années de l'hégyre ſont purement lunaires ; & comme l'année lunaire, ou 12 lunaiſons complettes, forment 354 jours 8 heures 48 minutes ; ſi l'on faiſoit toujours l'année de 354 ou de 355 jours, la nouvelle lune s'écarteroit bientôt ſenſiblement du commencement de l'année. Pour prévenir cet inconvénient, on a imaginé une période de 30 années, dans laquelle il y a dix années communes, ou de 354 jours & 11 emboliſmiques, ou de 355 jours. Ces dernières ſont la 2e, la 5e, la 7e, la 10e, la 13e, la 15e, la 18e, la 21e, la 24e, la 26e & la 29e.

On doit encore obſerver que la première année de l'hégyre commença le 15 juillet de l'an 622 de J. C.

PROBLÊME XXIV.

Trouver l'année de l'Hégyre qui répond à une année Julienne donnée.

Pour réſoudre ce problême, il faut d'abord obſerver que 228 années juliennes forment à très-peu près 235 années de l'hégyre.

Cela ſuppoſé, qu'on propoſe, par exemple, l'année 1770 de notre ère. Il faut commencer par diminuer ce nombre de 621, parce qu'il y avoit au commencement de l'ère de l'hégyre, 621 ans complets de notre ère déjà écoulés. Le reſtant ſera 1149. Faites enſuite cette proportion : ſi 228 années juliennes donnent 235 années de l'hégyre, combien en donneront 1149 années ? Et vous trouverez 1184 avec un reſte de 99 jours. Ainſi l'année 1770 des chrétiens ſe trouve coïncider, du moins en partie, avec la 1184 de l'hégyre.

Si vous voulez, au contraire, trouver l'année chrétienne qui répond à une année donnée de l'hégyre, faites l'opération inverſe ; le nombre qui en réſultera ſera celui des années juliennes écoulées depuis le commencement de l'hégyre. Il n'y aura donc qu'à y ajouter 621, & vous aurez l'année de J. C. courante.

Nous n'en dirons pas davantage ſur cet objet ; mais nous allons terminer ceci par un tableau qui préſentera les dates des évènemens principaux de l'hiſtoire, & celles du commencement des ères les plus célèbres, liées ſoit à la période julienne, ſoit à l'avènement de J. C.

Epoques des Evénemens & des Eres les plus célebres.	*An. de la P. Jul.*	*Avant J. C.*
La création du monde.	764	3950
Le déluge ſelon le texte hébreu.	2420	2294
La priſe de Troye.	3530	1184
Le commencement de l'ere des Olympiades.	3938	776
Le comm. de l'ere des Nabonaſſar.	3967	747
La fondation de Rome.	3761	752
La mort d'Alexandre.	4390	324
Le comm. de l'ere Julienne. . . .	4669	45

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.39% accurate

2$o A U T Epoques des Evénements 0 An. de ts Apres des Eres les plus eeleires. P. lut. J. I. Le comm. de l'ere Chrétienne. . 4714 0 Le connu. de l'ere de l'IIégyre. . f < >8 611 La prife de Conftantinople par les Turcs 6175 1461 La découverte de l'Amérique. . . 6106 1491 L'armée courante 1778 649a 1778 Ainii il relie encore 1488 ans pour achever la première période julienne. Nous dirons enfin , pour réfumer tout ce qu'on a dit julqu'à prêtent fur cette matière, que l'année courante 1778 cft , Depuis la création du inonde , félon le calcul vulgaire , la 5718'. De la période julienne , la 6491*. De i'ère des olympiades, la 1e. de la 6)9*. olympiade. De l'ère de nabonaflar , la 1514*. De l'ète de l'hégyre , la 1191'. (Ozanam.) ATTRACTION ÉLECTRIQUE. L'attraâion é le étriqué n'eft pas moins connue par fes effets que l'attraâion magnétique. Le verre , le jais , la cire , les gommes refineufes , le diamant , le faphir , les rubis, l'opale, l'atnéthyfte , l'aigue marine , les bélemnites , le foutre , le mallic , la gomme laque , l'arfenic, le fel gemme , l'ambre , le talc & l'alun de roche , ont , comme l'on fait , la (ingulière propriété d'attirer avec des degrés d'aâivité plus ou moins fenfibles , après avoir été échauffes un peu par le frottement , les corps légers qu'on leur prefente. Ayez un flacon de verre : frotter-le rapidement pendant une minute ou deux fur tin morceau de drap ou de flanelle. Jeter un très-petit morceau de papier ou une petale de fleur aans un baffin , ou plat dans lequel l'eau foit fort tranquille. Si on préfente ce flacon à un objet léger nageant fur l'eau , il l'attixera fur-le-champ. (Koyrp ElEcmiciTt.) AURORE BORÉALE. (ELEçTRictn .) AVEUGLES : leurs moyens de calculer. (Voy\ | Arithmétique.) AUTOMATES. Voici comme M. Decremps expofe dans fa magie blanche diva lie, plufieurs automates , avec l'explication de leur méchanifme. <• M. Van-Eftin nous fit voit fou cabinet d« A U T machines : nous entrâmes dans une faite bien éclairée par de grandes fenêtres , pratiquées dans le dôme qui la couvroit. Vous voyez , dit M. VanEftin, tout ce que j aipuraflcmblcrde plus piquant & de plus curieux en méchanique ; cependant nous n'appercevions de tous côt ;s que J. s tip:(feries fur lefqU.lles éioient reprcfsncées des nuchines utiles , telles que des horloges , des pompes afpirantes ou foulantes , des pompes â leu , des cabeftans , des preffoirs, des moulins à vent , des vis d'Archimède. •» « Toutes ces pièces ont afliirément beaucoup de valeur , dit en riant le curieux M. Hill i elles peuvent récréer un inflant la vue ; niais il p.iroit qu'elles ne

produiront jamiis de grands effets jur leur mouvement , Sc qu'elles prouvent plutôt i-i l'art du peintre que du méchanicien. » ~ M. Van-Ellin répondit par un coup de fitfiet : auflîtôt les quatre upifferies fe lèvent 8c difparoiflént, la lalle s'agrandit, Sc nos yeux éblouis , voient ce que l'indutlrie (mutine a inventé de plus étounanti d'un côté, nous voyons des_ lerpens qui rampent, des fleurs qui s'epanouiffent , des oileaux qui chantent ; de (autre , ce font des cygnes qui nagent, des canards qui mingent & qui d'gèrent, des orgues jouant d'eux-roémes , des automates jouant du clavecin. » ■■ M. Van-Eflin donna un fécond coup de fifflet , 8c tous les mouvemens dirent fufptndus : il vaut mieux , dit-il , que je vous tarte voir quelques machines en particulier j car vouloir tout obferver dans le même intant , ce feroit le moyen de ne rien voir. Donner , a|outa-t-il , toute votre attention à cet orgie , auffi grand , beaucoup plus partiel , & plus htrmonieux que ceux qu'on voit Ordinairement dans les égliles. Atflitôr nous entendons une mufique militaire, où dominent les hautbois , les tymbales 8c las trompettes. Bientôt après nous entendons trois voix hr moines , auxquelles fuccèdent des cors de chafle , enfuire des airs de flûte , de litre fie de flageoler. Sur la fin , un grand nombre de ces inllrumens muant cnfïtnble , formèrent un orcheftre complet ; dans le me.na inftant , on voyoit i droite 8: à gauche , les portraits d'Archimède Sc de Rameau tout rayonnons de gloire ; des flots de lumière fembloient fortir de leur tère. » « Saver-vous , nous dit M. Van-Fftin , pourquoi dans ce concert , il y 1 plus de précifion dans la mefure , que dans les concerts ordinaires, < xéCutés par des inuliciens? c'eft que ces inllrunvns refonnent par une feule 8c meme caufe qui les anime. Derrière L* tuyaux de montre, eft ui> cylindre énorme, garni comme celui d'une ferinette , de clous , qui , partant fucceffivement fur le clavier , font batfler a chaque inftant un certa'irj nombre de touches plus ou moins grand , fuivant le befom, fc produiùnt fur elles le aiéusc tffeg Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.23% accurate

A U T A U T *61 que les doigts d’un hibile organise. Le cylindre tourne toujours uniformément , parce qu il eft adapté à un gros tournoi. oebe , dont les rouages parfaitement réguliers , font mis en mouvement par l'action toujours égalé d'un poids de 800 livres. ! > . u x roues du ce même tournebroche font emploi1et s a ouvrir , ou à fermer des regitires , tandis que Jour autres font aller les foufflets. •> •« Quant à la lumière qui paroît fort ir des portraits d‘ A ultime Je 5c de Hameau , c'elt une illu(toiii de petits morceaux de verre cylindriques* fur taquets font marques des pas-de-vis , lont appuyés , d'un côté , fur un petit cerclé , qui fert d> cadre au portrait , St de i autre cote , sis vont aboutir , comme vous voyez en divergeant , à un autre grand cercle concentrique , lemblablcs en cela , aux raies d'une rouequi divergent en allant du moyeu à h jante. (les petits cylindres de verre ont à leurs extrémités , des pivots fur lefquels il-. peuvent pirouetter , fc dans la partie qui touche au petit cercle, ils portent chacun un petit pignon de fi x ailes : une feule roue dentée .1 couronne engrainant dans tous ces pignons . fait mouvoir dans le même inftant tous Us morceaux de voir. , qui , tournes en vis comme des colonnes tories , ne peuvent rouler fur leurs pivots , fans que leur partie la plus lu nineufe change i tout mitant de pofirion , refpeêlivement aux yeux du fpeftateur. t.'cft pour cela que la lumière femble les parcourir , en allant du petit cercle au grand , oj du prend au p-rir , f-lon que la roue tourne de droite a gauche , ou de gauche a dioiti.» •> l'n inftant après nous vîmes un tanarj , na géant & hirboti int dans un vafe au milieu duqu l droit un arbre chargé de feuilles 8c de fruits. Un jerptr.t frittant sla vafe , rampe 11 au tour du tronc , pour nif.'-it.r en liane fpirqle jufqu’aux branches, rù il fe cachait drus les fc uili.s , il ëtoit fuivi d'un fécond, d'un troifié.iv: , k de pîufieurs autres , qui parcouraient toujours le même efpace, & fe cachot ont tous dans le mémo lieu. Ne croyez pas , dit M. Van-Filin , que les fefpens , (oient en grand nombre , dans le tond du vafe , il n’y en a que deux en tout: tandis que l'un monte au-dehors , l'autre defcenJ dans l’intérieur, 8c c'eft ainfi, qu'ils paroilT.nt tour-J tour, pour repréfenter à vos yeux une vipérière inépurfable. « Dans une cage voifine , étoient deux ferins , dont l'un chamoit une fanfare , tandis que l’autre faifoit l’accompagnement : on les aurait pris facilement pour dc-s oifeaux naturels , s'ils as oient été couverts de plumes i mais l'artifle, qui, fur ce point, n’a>, oit pas voulu faire iUufion, avoit formé leur corps avec des coquillages , fc

leurs yeux avec des pierres précieufes ; ce qui Ht croire à M. ïliil, qu'une tlrittette cachée dans le fond aie h cage chantoit pour eux Si que fe mouvement d'horlogerie qui la faifoit jouer , remuoit en même temps leur bec $c leurs ailes , par le moyen de quelques fils d'archal cachés dans leurs pieds. » « Telles étoient les idées de M. Hill , lorfque les tleux ferins quittèrent la baguette fur laquelle ils étoient perches , pour fiuter fur une autre , Se lai prouvèrent par-là , qu'ils étoient parfaitement détachés du fond de la cage, & que par coni'iquent ils ne pouvoient fe remuer , que par des r efforts caches dans leur propre corps. Cependant la petitedè excrème de leur taille , la variété & la multitude de leurs mnuvemcns , qui ne pouvoient être produits que par une caufe fort compliquée , ne p.-rm. traient pis de croire que le principe de ce mouvement fut renfermé dans un fi petit efpace. » <• M.Van-Eftin nous tira de l'embarras , en nous dil'ant qu'il y a. oit encore ici une petite lüufion : elle ne tonhlle pis, dit M. Vau-Eilin , à vous perfuader ,que ces oilcaux font vivant i car pour obtenir cet ciLt , il aurait fallu k-s couvrir de plumes i mais à vous faire croire qu'ils font pirlaiteni: n: détachés du fond de la cage , quoi qu'ils y fuient réellement telles par des fils de communie tien , que vous ne voyez point , & que vous ne devez pas voir. « « i es deux baguettes lur lefquelles ils paroifll nt alternativement perchés , fe touchent , comme vous voyez , par une de leurs extrémités , 8c forment un angle d'environ .;j degrés. Les ferins font déraches de ces deux baguettes , & tiennent à une troiftème , nue vous n; diftinguez point , parce qu'elle femble toujours faire partie de i'une des deux autres , elle pafle rapidement do la memiere à la fécondé , une de fes extrémités reliant continuellement atttehee au fornmet de l'angle , tandis que l'autre décrit un aredeyy degrés. C'eft dans cette troisième baguette , fixe fur un point , & mobile dans toutes fes autres parties , que fout cachés les fl b qui mettent le bec Si les ailes en mouvement : la baguette mobile palfe à I improvifte d'une pofition à l'autre , dans un inftant où vous êtes occupé de qiielquaune objet; & quand même votre attention ne feroit pas abforbée toute entière par le chant d.s oif aux, on par le trémouffement de leurs ailes , cette baguette fe meut avec tant de rapidité , que vous ne fautiez i'appercevoir dans fon paflage. » « Bientôt après 011 monta un automate jouant aux i.hecs ; ri croit femblable à celui qu'un ritéchanicien Allemand a fait voir, pendant quelque temps à Paris & à Vienne en Autriche , fur lequel un auteur a co.np.alé un gros volume , &r dont quelques journaliftes étrangers ont fait un éloge emphatique. » *• Nous

vîmes d'abord une figure d'homme, de grandeur naturelle , habillée à la T urque , 8c alftfe derrière une commode , fur laquelle ctoit placé

The text on this page is estimated to be only 24.66% accurate

2*2 A U T l'échiquier î toutes les portes de la commode turent ouvertes pendant quelques intlans , pour nous taire voir qu'il n'y avoir dans l'intérieur que des roua;', es ,dts leviers . J:s cadrans , des relions. , J. 'automate n'avoit pareillement dans ton cltumac que des fils de 1er, des cordes 8c des poulies i le tout fut train; fur quatre roulettes dans différera coins de la chambre , pour nous prouver que la machine n'ivoit aucune communication avec les appartemens voifins. Après cette obfcrvation , il irotts parut évident que l'automate ne le remuoit que par les propres veiTorts ; mais l.s mouyemens nous femblèrent bientôt être l'eftét des raifonnemeus les plus profonds 8c les mieux combinés. 11 gagnoit prefque toujours la partie contre les meilleurs joueurs, Fc pour cela il cil confiant qu'il etoit oblige de faire à chaque iollint de nouvelles combinai Ions , & de prendre quelquefois un chemin très-irrégulier, pour furprendre l'on adver faire dans la marche arbitraire qu il avoit adoptée. <« M. Ilill ne pouvant rendre raifon d'une opération lï metveilieufe , M. Van-Eftin lui en donna aufli l'explication. L'automate joueur d'échecs cil mis en mouvement par un nain, habile joueur, caché dans la commode: vous ne pouvez le voir , continue - 1 - il , lorfqu'on ouvre les portes , parce qu'alors il a les jambes 8c lescuilfes cachets dans des cylindres creux qui lémblent defîiti.s à porter des roues 8c des leviers s le relie de fou corps ell dans ce moment , hors de la commode , Se le trouve caché fous les jupons de l'automate : quand on a fermé les portes de la commode , on tourne une manivelle , fous prétexte de monter les relfotts de la machine , ce qui produit un bruit affez confidérable } les roues 8c les cliquets que l'on entend , donnent en même temps à cette expérience un air de vraii'emblance 8c de myftère , 8c permettent au petit nain de changer dé place 8c de rentrer dans la commode fans être entendu. » « Tandis qu'on promène la machine de part 8c d'autre fur le s roulettes , pour prouver qu'elle ell bien ifolée , le petit nain ferme la trappe par où il a pâlie j enfitite on lève les jupes de Vautomate ; on fait voir jufquesdarts fonctionne , pour prouver qu'il n'y a auçunc fupercherie, 8c le tour fe termine au grand étonnement des fpc dateurs , qui attribuent à de fimples reiTorts , ce qui ne peut provenir que d'un cerveau bien organifé. >• « Il relie à favoir , dit M. Hill , comment le nain caché dans la commode peut connaître le jeu de fon adverfaire. » « 11 y a plulîeurs moyens , répondit M. YanEftin j i". on peut mettre dans chaque pièce du je» un morceau de fe;

aimanté | 8c fous chaque «fe de l’échiquier une petite aiguille de bouffole k«c» fcnfible , ahn que par fon agitation elle marque A U T la café qui vient d’étre occupée ott abandonnée ; iu. on peut donner mentalement un numéro à chaque café , pour la difiingucr de toutes les autres 8c exprimer ce numéro a la penonne cachée , foit par la pétition 8c le nombre des doigts qu'on lui montre , l'oit par la prononciation de certains mots ; on peut faire unéchiquierdemttranfparent, qui , firvant de déifias a la commode , laide l'intérieur dans i’obfcurité , afin qu’il ne puitfe être vu de périmant:. Ce qui cependant y laide entrer affez de lumière pour que le itam pu i lie voir de-là tout ce qui fe pâlie au-dehors. » « Quand au moyen employé pour donner à l'automate les mouvemens necenaites, on voit que fon bras 8: le levier intérieur qui le fait mouvoir , doivent être confidérés comme un pantographe , dont une extrémité fe meut en tout fens pour defii ter un tableau en grand , tandis qu on promène l’autre extrémité pour lui donner ces mêmes mouvemens en petit , en lui laifant parcourir les traies d'un tableau en miniature. •» Automate jouant delif.itc au couina ndement, quoique bien if de , au mil. eu dut jardin i nouvelles table t far lefquel.'es on fait mouvoir dit maehïnes à volonté , fans bafialct , fans fil d'atckal b fans aimant. On nous préfenta , fur une table, un automate jouant de la pire ; nous crûmes d'abord qu’il y avoit des tuyaux d'orgues cachés dans fon eilomac, que les fons ne provenoient pas de la flûte même , 8c que l’automate ne remuoit fes doigts que pour tromper nos yeux ; mais nous fûm.s bientôt défabufés. On nous fit voir qu'une chandelle allumée , qu'on approchoit de la bouche de l'automate , s'éteignoir par le vent qui en fortoit ; que la flûte donnoit toujours le même ton quand on empéchoit les doigts de fe remuer , 8c que le fon croit plus ou moins aigu , félon que le doigt de l'automate qu'on tenoit levé étoit plus ou moins près de f* bouche : jufques-li , ce n'étoit pas plus merveilleux que le fameux flûteur de Vaucaufon : mais voici quelque chofe de bien lîngulier. M. VanEllin nous fit voir douze ariettes fur des feuilles volantes , 8c les roula pour les inferer dans autant d’étuis , qui furent mis dans une efpèce de lac i ouvrage. Vous avez remarqué, nous dit-il , que ces douze ariettes ne fe relfi-mblent aucunement s vous allez en choilir une au hafard , & cependant l’automate jouera aulfitôt celle que vous aurez choifie. Je mis la main dans le fac , 8c j’en tirai un étui où étoit cette ariette du maréchal-ferrant : » Je voudrais bien vous obéir maman. » M. Van-Efiin fit obferver , pour la fécondé fois que la muftque des autres ariettes étoit différente , 8c que j’aurois pu , par hafard ,

en choilir une autre : aulfitôt , J notre grand étonnement , U machine joua l’air que j avois thoifi. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.65% accurate

A U T , M. Hill crut d’abord que ce Auteur , comme le joueur d'échecs , avoit dans fon corps quelque nain caché , qui jouoit à volonté , félon le Défont , & nous raconta à ce propos lhiffoire d’un muficien , qui , du temps de Louis XIV , gagna 14000 livres a la foire Saint-Germain , à Paris , en faifant voir une cpinette qui louoit au commandement , & dans laquelle il avoir caché un petit enfant. M. Van-Ffiin .pour nous détromper fur ce point , nous fit voir l’intérieur de l'automate , nu nous n’apperçùnus que des rouages , des barillets, des. rerfbrts , des iouiHets : ce n’cil pas tout , continua M. Van-Fft.i ; choififfèz la minute ou la fécondé à laquelle vous voudrez que la fiùte commence à fe faire entendre, Si elle commencera précifément dans ce morne infant. Cette fécondé expérience ayant complettemant réufii, M. Hill dit , que cet effet provenait d'une perlonne cachée derrière la cloifon , que cette perfonne , d'intelligence avec M. Van-FItin, tiroit à I’i-iftant requis des cordons de renvoi , pour faire avancer ou reculer un aimant caché dans la table , & que ce minéral , par fon attraction , pouvoit , au gré de la perfonne cachée, faire partir une détente de fer , 8: permettre , par ce moyen un mouvement d'horlogerie , qui étoit l’ame de l’automate , d'ailer fon train a l'inlhnt déliré. M. Van-F.ftin nous fit voir que la table n’avoit aucune communication avec les chambres voifines , & qu'il n’y avoit aucun aimant naturel ou artificiel , ni dans la t ible , ni fur lui. Il porta aulfirot la machine au milieu du jardin , 8e revenant fur la porte du falon , qui étoit au rez-de-chauiTée , il nous pria de venir auprès de lui, & de fixer encore un autre infant pour entendre un air d: flûte à notre volonté. Je choifis la troifième minute , à partir du moment où nous étions. M. Van-Filin put fon violon , Si après avoir préludé un infant , il joua le charmant menuet de /elindor, que l'automate répéta à 1 infant que j’avois citoifi. Je vois bien , dit M. Hill , que ce n’cft point par l'aimant que la merveille s opère j mais voici Comme je la conçois. 11 confie , par les expériences de Rameau , de Trtltini , de d’Alembert , de Rouffeau , 8c de Mufifchenbrock , que lorfquim fait réfonner une corde à violon dans un lieu où font dèpofis plufieurs de ces iufi rumens , toutes les autres cordes qui fon: tendues i l’unilfon de la première , font ent.ndre le mè.ne fon, fans qu’on les touche : cela vient , fans doute , de ce que l’air agité par les vibrations d>- la corde touchée . produit dans les autres des vibrations fimilaires 6 c d’une fréquence arfaitement égale. Ce principe une fois bien étali , je peux

iuppofer qu’il y a dans l’automate une corde tendue a l’unilfon de votre chanterelle i dans ce cas, vous ne pouvez donner à celle-ci un graud coup d'archet, fans produire dans la preAUT 2.6) mière un frémi (Tement affez (enfible pour déplacer une dé: nte , Si par ce moyen biffer partir le volant qui fert de modérateur au mouvement d'horlogerie , caché dans la machine. Je conviens, dit M. Yun-tftin , que le moyen dont vous parlez , pourroi: produire quelques effets. Vous me donnez meme là nue idée que je pourrai appliquer a diverses machines ; mais pour vous prouver que ce n'ell point U le moyen qu« j'emploie , je vais répét r l'expérience , fat» jouer du violon. Auilitôt M. Van-F.ftin le contenta d'avancer fa main vers l'automate , pour lui faire ligne de jouer j cet ordre mu-t fut fuivi d'une prompte obéilfance : nous entendîmes un air , qui fut fuivi d’un fécond j S c de plufieurs autres, jufqu’àce que nous priâmes M. Van-Eftin de donner, par lignes , un ordre contraire. Nous étions tous dans l’admiration , 8c M. Hill dit, que l'indufrie humaine n'avoic jamais rien inventé de fi étonnant. Cependant , répliqua M. Van-F.ftin i l'effet qui vous étonne , dépend d’une très-petite caufe ; Si vous reflétez de l’admirer , quand je vous aurai fait conncïtre ma fuperchcrie. Dans la tète de l’automate , eft un petit ferin , qui , fans être vu de perfonne , voit tout qui fe prélente à travers la matière dcmi-rranfpjrente , qui forme le front de la figure. Si à travers le verre qui forme fes yeux : le moindre ligne de ma part , le fait changer de place de droite à gauche ,

The text on this page is estimated to be only 25.61% accurate

A U T Jl eft inutile de dire ici , par quel méchanifmc un automate , une t'ois monté , peut jouer jufqu'à trente airs différens , & les recommencer cinq i fi* fois. Dire que c'eit l'effet d'une pièce de cuivre , prefque tournée comme les volutes dont l'architecture orne les chapitaux de l'ordre ionique , 3c i laquelle les horlogers ont donné le nom de limaçon ; ce feroit donner ailurément une explication tras-obfcure : un premier coup-d'œil jeté dans i'occafion , l'ur une machine de cette efpècc , en fera plus connoître dans un inftam , que je ne pourrois en dire dans l'efpacc d'un jour. On nous fit voir enfuite des automates qui fe rfmuoient au commandement , des lampes qui s'éteignoient d'clles-mémes à l'inllant déliré , Sc d'autres objets femblablcs. On ne pouvoit pas dire ici qu'il y avoit dans la table des bafculet , des fils a'arcnal ou de l'aimant. Aucun de ces objets ne pouvoit y être caché , puifque la table étoit de verre , portée fur des pieds de criftalj on ne pouvoit pas loupçonner non plus qu'il y eût un oifeau de caché dans ces automates, comme dans le joueur de flûte dont nous avons parlé : la plupart de ccs machines étant de corne tranfparente , pennettoient au fpeâateur de s'affurer qu'il n'y avoit aucun animal. M. Vin-V.ftin nous apprit que fa table étoit Formée de deux glaces parallèles , éloignées d'environ une ligne ; mais fi unies par les bords , qu'elles fembloicnt n'en faire qu'une. I a glace fupecieure avoit dans ton milieu un petit trou imperceptible , fur lequel on pofoit les automates. Le vent pouffe par le pied de la table , à l'aide d'un foulfiet, palfnit entre les deux glaces , 8c fortoit par ce petit trou , où il faifoit remuer les machines audit ot 8c suffi long-temps qu'on le deliroit. Automate daitfant. Cet automate eft attaché par la main à une barre de fer AB, qui repréfeme une corde bien tendue, (Voyex fig. 9 , pl. i , Je magic Hanche , tome VIII h et gravures.) fts bras font inflexibles au coude i piais ils peuvent fe mouvoir citculairement auprès du tronc , étant attachés aux omoplates par une efpcce d'articulation mobile , qne les anatomiftes appellent Diarthrôfe orhiculairt. On voit aux points (,H te aux points LM , des tuyaux de tôle couverts de fleurs, qui enveloppent une grande partie de la barre de fet. Quand le compère .caché au peint C, tourne la manivelle RB, pour lui faire faire un quart de tout à gauche, l'automate , dont les feras, en commençant, font parallèles à l'horifon, s'élève peu à peu jufqu'à ce que les bras foient pofés verticalement & parallèles au rtfte du corps, fi , en fuivant la même direétion , le compère Fait faire à 1a manivelle un autre

quart de tour, la partie fupérieure des bras reportant alors en avant ypts le fpeélatcur, y entraîne uéctffairement le A U T rcfte du corps avec d'autant plus de facilité , que Ls pieds ne s'oppofent point a fon partage , à Cauie Je 1 articul mon mooile d.s jambes avec les cuitles, Sc des cuilles avec le tronc, le compère regardais les mouvemens de la machine par un peut trou , peut failir adroitement l'mftant oii une jambe patio en avant , 1 autre reliant en arrière. Alors ii faille un inlimt la machine i califourchon , enfuite il 1a balance par de petites fecouftes Sc enfin il lui fait faire le moulinet, en fuivant le mouvement de i'orchellre ; ce qui fait croire que la tigureell fenltble aux beautés de la mufique. Quatre circoollances concourent ici à faite illulion ; i°. Int compère , à l'aide d'un fil d'archal, finit par détacher de la barre l'automare qui , dans ce moment , tombe par terre ; ce qui perfuade que h figure n' étoit point douce, mais qu'elle leiroit la corde en l'empoignant , 6: qu elle vient de la lâcher par un véritable n échanifmc. i*. Les ri Hoirs qu'on fait voir dans le corps de l'automate confirment le fpeétateur dans l'idée qu'il ne faut pas de compère. Ceux qui ne connoiffent point comment on a pu faite parler une poupée , s'imaginent qu'il doit étte beaucoup plus facile de faire un automate danfrnt parmechinique.4*.Les tuyaux do tôle , qui enveloppent la barre dans tous les points, excepté 1 l'endroit où eft attaché l'automate, partent aux yeux du fpeétateur pour être la barre ou la corde même i & comme ces tuyaux font fans mouvement , 8c qu'on en eft bien affiné par l'immobilité des guirlandes qui les couvrent 8c les entourent , on ne s'imagine point que la barre tourne en di dans , d'où l'on conclut qu'il n'y a pas de compère , Sc que U figure fe meut pat fes propres refforts. (l)tcREMrs.) Le grand Sultan. Cette pièce eft connue depuis long-temps 1 Paris, fous le rom de petit Turc /avant : c'elt un automate d'environ ij à 18 pouces de hauteur, tenant dans fa main un petit marteau qui frappe fur un timbre ; d'abord , on l'ôte de deflus la table où il eft , pour le prefentir à différentes perfornrs , & pour faire voir qu'il t fi parùitement ifolé ; enfuite , l'ayant remis à fa place , le machir.iilc lui demande s'il veut faire un compliment i fon maître : le petit turc tait figne que non , en tournant la fête. Lin inllant après , on lui demande s'il veut f ire un compliment i la compagnie i il bail'.- la tète pour dire qu'oui. Pans ce moment on pre-fente un jeu de cartes à un des fiaectateurs , pour en faire tirer une au lmardj éc fans voir cette carte , fans s'approcher de Pautematc , on lui ordonne de frapper le nombre de Coups néccffaires pour en exprimer la valeur. 1-e petit turc obéit atifti-rôt ; après quoi on lui demande , fi la

carte choifie eft tin orur , un carreau, un pique ou un treille i 8c à melure qu’on nomme Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.19% accurate

A U T nomme les couleurs, il remue la tête pour dire oui ou non , & pour donner une reponfe toujours conforme à la veiité. II indique aulli le point qu'on a apporté en jetant des dés non piqués j il marque a avance le point qu'on apportera d'un fécond coup de d-S. Lnc pcrlonne de la compagnie ayant caché une petite poupée dans une boite, aivifee tn pluiieurs comparcimens , il marque dans uelle café , SC à quel numéro fe trouve la petite gure; & pour terminer ce tour d'une minière comique , quand on lui demande enfin , quel eft le plus amoureux de la compagnie , il indique ordinairement un vieillard à lunettes ; ce qui - donne lieu à divcrfcs plaiûmeries. Explication. La table où l'on pofe le petit turc , eft couverte d'un tapis verd , qui cache trois balcuks ou leviers; ces bafcules peuvent être mifes en mouvement , à l'aide de trois fils d'archa! , qui , partant dans les pieds de la table', vont aboutir fous le théâtre, ou derrière la cloifon. La performa «citée , qui fort de compère , tire ces Hls d'arélial , félon le befoin , pour poufl'er ces pièces mobiles , cachées dans le piedi liai de l'automate, qui fe terminent à fa baie ; c'eft par ce moyen qu'il donne à certe machine divers mouventens à l'inftant defiré > comme quand on fait fonner une montre à répétition , en pourtant le bouton de la boite. Le faifeur de tours tient dans fes mains un jeu de cartes, arrangées dans un ordre qu'il fait par coeur. Pour que les lpeCtaccurs ne loupçonnent point cet arrangement , il les mêle en apparence ; mais dans la réalité, il ne fait que couper, ce qui ne dérange point Ht combinaifon du jeu. Lorfqu'il a fait tirer une carte, il coupe pour la dernière fois , à l'endroit de la carre choifie ; par ce moyen , il fait paflor fous le jeu , la carte qui droit -immédiatement fur celle qu'on vient de tirer. Alors , regardant le deflous du jeu , fort adroitement , 8c d'un clin d'oeil , il contient , fans la voir , la carte que le fpeâateur vient de cirer au lu tard. 1! interroge le petit turc par une queftion, dont les mots , les premières fyllabes, ou les dernières Voyelles, indiquent au compère la couleur 8c la valeur de la carte. C'eft par un ftrarar.éme femblable qu'il fait favoir au compère, le premier point porté par un coup de dés non pipés : l'automate peut indiquer facilement S: d avancç , le point qu'on apportera d'un fécond coup , parce u'aux premiers dés non pipés , on en fubftituc autres qui ont le même point fut toutes les faces. (nmme la perfonne à qui on les donne , pourr >it , en les regardant , s'appercevoir de la fuperchtri • ; pour éviter cet inconvénient, on a loin, non-feukment de lui rcèommander de les tenir bien

caches dans fes mains , jufqu'à ce quelle les Amufcmcr.s des Sciences. A U T a*r jette , mais encore de les laiffer très-peu de temps fous fes yeux ; au lieu de d s qui préfencent la même face , on en emploie aulli de plombés ; c'cftà-dire , difpofés de maniéré , que le centre de gravité néceliite .une chance invariable: 3c comme il pourvoit prendre envie à la perfonne qui a jeté les dés, de ies jeter une fécondé fois , Voit par hazard ou p ir fouoyon , SC que le retour du même point tèroit lufpe&er la loyauté des des , on évite ces inconvénient , en les retirant promptement. La boîte où l'on a caché la petite poupée, doit avoir un fond de cuir afle-z mou , pour qu'en paffant la main par-delTous, on puirte trouver au taét, la café où eft la petite figure ; 8c cette poupée doit avoir les dimenfionsnéceffaires pour porter un peu le fond de la boite, quand elle eft fermée. (Decremi's.) Le petit Ckajftw. Cette petite figure tient un arc dans fes mains avec une fléché qui part à l'inftant choili par la compagnie, pour le porter fur un carton placé visà-vis, au haut d'une colonne. Ce carton eft divifé en pluficurs cercles numérotés, 8c la fléché fe fixe toujours au numéro qu'un des fpeéUteurs à choili. Explication. L'aékion du rertort qui pouffe la fléché , eft retenue pour un moment par une cheville que le compère éloigne à volonté en remuant les bafcules cachées dans la table. Lorfqu'on preffe cette cheville, la fléché fe porte rapidement vers le carton , comme le chien d’un niftolet fe porte vers la batterie , lorfqu'avec l'index on poufle la détente. En pofant l'automate fur la table , il faut le . placer de manière que la fléché foit dirigée vers un des cercles numérotés du carton ; ce qui fera d'autant plus facile que ce carton fera moins éloigné. Pour faire choifir le numéro vers lequel on a pointé la fléché , il faut préfenter i un des fpeâatcurs des cartes numérotées!, 8c lui faire choifir adroitement le nombre en queftion ; ce qui dépend d'uue adreff-- particulière , qu’il n'eft guère poflible de peindre par des mots. Cependant on peut dire en général, qu'elle confifte, i °. à mettre par deflous le jeu , Ij carte qu'on veut faire choifir; z". à 1a tenir toujours a la meme place , quoiqu'on mêle , ou tju'on fafTe fcniblant de mêler , pour faire croire quon n'a aucune carte en vue; à faire faurcr la coupe, pour faire pafler cette carte dans le milieu , à l'inftant où I ron ptéfente le jeu ; 4". à faire pafler pluiieurs I cartes devant les mains du fpc'tateur , pour lui I faire croire qu'il peur choifir indifféremment ; j'“. à faire palier ces mêmes cartes avec affez de 1 rapidité , pour qu'il n'en pniffe failîr aucune ; (Æ\z

The text on this page is estimated to be only 29.57% accurate

2 SS A U T 6e. enfin, à lui glilTer adroitement dans fit main la carte qu'on veut faire prendre dans I mitant même où , pour le tromper , on le prie graciculêment «le prendre celle qu'il voudra. (DfCREMPS.) Oifeau artificiel chantant à commandement. Cet oifeau perché fur une bouteille , chante fans aucun exercice préliminaire tous les airs qu'on lui demande , fans excepter ceux que des muficicns confommés dans leur art, peuvent compoler impromptu de int lui. Il chante également ui.n lorfqu'on le tranfporte d'une bouteille à l'autre fur différentes tables j le vent qui fort de fon bec fouffle «ne chandelle pour la rallumer bientôt après ; 8c cela lors metne qu'il n'eft plus appuyé fut fa bou*eille 8c qu'on le tient entre fts mains. Explication. Derrière la toile dont une partie couvre la cloidbn , font deux pièces de métal en forme de cônes creux ; ces cô. les, qui ne font pas égaux entr'eux, fervent de porte - voix au compère , ou pour mieux dire , ce font des échos qui réflechilfent fa voix vers différons points , comme deux miroirs concaves, de diverles courbures , renvovent 1 image en deçà de la glace , à différentes dillances. Le compère , imitant la voix d'un oifeau , fuit les airs que les muficiens jouent de mémoire , ou d'après la tnufique notée qu'on leur fournit. Si l'air qu'on donné efl trop difficile pour que les muficiens Sc le compère puilfent l'exécuter impromptu , on annonce à la compagnie , que pour rendre le tour plus furprenant, on va commencer à jouer un air connu , 8: qu'on pafièra brufquement à l'air en queilion , comme pour furprendre l'oifeau & le mettre dans l'impoùibilité d'exécuter ce qu'on lui prefente ; quelques-uns des muficiens profitent de ce moment pour jetter un coup d'œil rapide fur la difficulté propofée , 8c ne commencent à I'exccuter , qu 'après l'avoir étudiée fuffifamment. Le compère employé les deux différons échos, pour renvoyer fa voix à différons points , félon la table de la bouteille où l'oifeau fe trouve perché. L'oifeau a dans fon corps un petit foufflet double , comme celui d'une fermette , 8c entre fes pieds une cheville mobile qui fait jouer le fouffiet ; cette cheville , en entrant dans le goulot de la bouteille, s appuie fur une pièce de bois, qu'on A U T 3 ne peut pas voir , parce que la bouteille efl npa que. Cette piece , pofant verticalement fur le tond mobile de b bouteille , peut facilement remuer le fouffiet, 8c être mile en mouvement par les bafcules qui font fous le tapis, lorfque le compère tire les fils d'archal caches dans les pieds de la table j par ce moyen on fait remuer le fouffiet

pour éteindre la chandelle , 8c pour prouver au fpeilateurque les fons font réellement formes dan* le gofier de l'oifeau , par le vent qui fort de fon bec. Quand on prend l'oifeau dans les mains, on agite loi-inéme le fouffiet avec le pouce , S: le vent éteignant pareillement la chandelle, perfuado à b compagnie que l'oifeau chante independam- . ment des machines cachées dans la table Sc derrière b cloifon. La chandelle n'étant éteinte que depuis un inftant , b meche encore chaude ne p.ut fe rapprocher fans fe rallumer , parce qu'on a eu foin d'y mettre un peu de fleur de fouffre qui produit l'effet d'une allumette. (ÜECREMI'S.) Sauteurs Chinois. Ces figures ont été imaginées à b Chine : elle* exécutent les tours d'équilibre que nous voyons faire aux fauteurs , en s'élançant fuccc-ffivemenc fur tous les degrés d'un gradin , depuis le plus élevé jufqu'i celui qui cft le plus bas. Rien n elt indigne de l'attention du phyficicn. Le célèbre Mufchembroeck , dans fon introduction à b philofophie naturelle , a daigné entrer dans b description de cette méchanique. ingénieufe donc toute b magic confilie dans la mobilité de parties de b figure, Sc dans une quantité de mercure, qui , patlant alternativement de b partie fupérieure du corps dans b partie inférieure , change les pofitions de b figure de degrés eedegrés, jufqu'à ce que le centre de gravite trouve un point d'appui ; tous ces mouvemens s'exécutent lentement 8c fucceffivement, parce qu'étant produits pat l'écoulement du mercure, il faut un temps d'une certaine durée pour qu'il puilfe paffer deb cavité fupérieure dans b cavité inférieure. On trouvera la deferiprion de beaucoup d'autres automates aux mots aimant , cadran , cartes m Csgne , danfe magnifique , dragon , efeam otage , figures , méchaniq te , orgue , palais de i amour .feipens „ fi rené , tête enchantée , S/C. S/à. Automate Oessimateui.; (Voye^ • Car mit Dessin.) Digitized by Google

B, B\GUE fufpenduc aux cendres d'un fl. On fait difloudtc dans un peu d'eau de rivière une pincée de Ici commun * 8e pendant 14 heures, on y iaifle tremper un fil de moyenne grorteur. Lorfqu il fera fcc , ii l'on parte une bigue fort légère dans ce fil , 8t que la tenant fufpendue on y mette le fèu , le fil brûlera fans que pour cela la bague ce rte d'être foucenue , pourvu qu'on ne tarte pas vaciller la bague pendant cette operation. Aurti-tôt qu'on touchera ce fil , il s'en ira en poudière , & la bague tombera. Cet effet eft dû fans doute à ce 3ue le feu , en confumant les parties filamenteufes u fil , n’a pas néanmoins opéré folution de continuité entre les particules filines } mais le plus léger effort fuflit pour les défûnir. Baguette divinatoire. On préfentc 1 la compagnie une douzaine de boîtes , & l'on prie quelqu'un de mettre fecrettement dans une , un écu de fix livres. On fait mettre fucceflivement dès boites fur une table ; enfuite , fans les ouvrir & fans les toucher , on porte fur chacune en particulier une baguette , qu'on foutient fur les aeux index , 8e quand on arrive à celle qui contient l’écu , la baguette fe met à tourner rapidement ; ce qui fait croire à plufieurs perfonnes , que des émanations métalliques font la caufe de cette rotation. Explication. Chaque boite doit avoir dans l'intérieur un double fond mobile , tint foit peu éloigné du premier par l'aftion d'un foible rertort. Ce double fond prefle le rcflbrt, en defeendant d'une demi-ligne , quand il ell chargé du poids de l'écu , 8c par ce petit mouvement , il fait paroitre au dehors un très-petit clou qui étoit auparavant imperceptible ; et# à l’apparition de ce clou qu'on reconnoit la préfenco de l’écu dans la boite. Maintenant , pour enfeigner 1 faire tourner la biguette , foit dans le tour dont nous venons de parler , foit dans la prétendue découverte des eaux louterraines , nous allons donner le moyen de faire foi-même , ou de faire faire par un automate , les expériences faites par ceux qui fe flattent d'avoir la propriété oxdufive de découvrir les fources. r*. Ayez une baguette d’ofier, de coudrier ou de toute autre matière, pourvu qu'elle foit d'une grorteur uniforme , un peu flexible , bien ronde 8c bien polie. l°. Qu'elle ait deux pieds de longueur , 8c ployez-îa, en lui donnant la courbure d’un cerclo qui aurait deux pieds de rayon. Pour la rendre plus pefante , 8e par confisquent plus propre au mouvement de rotation , adaptez-y trois viroles de métal , une dans le milieu , les deux autres à chaque extrémité. 4.0. Appuycz-la fur vos deux index , fitués ho? rizontalement , de manière que les deux points d'appui foient près des extrémités de 11 baguette : vous verrez alors que le milieu fera au-ddîous

du niveau des deux bouts s mais en rapprochant lentement vos deux index l'un de l'autre , vous verrez le milieu de la baguette s’élever peu-à-peu Se le* deux bouts feront la culbute : alors , fi vous remettez les deux mains dans la même pofition 8c i la même diftancc qu'auparavant , la baguette reprendra fa première fituation. j”. C'eft par ce rapprochement 8e par cet écartement fucceflif de vos mains , que vous pourrez acquérir la facilité de la faire tourner avec adrerte , tachant toujours de donner à vos mains le moindre mouvement poflible. 6”. Pour diminuer ce mouvementée vos mains, il faut éviter les frottemens , en donnant à la baguette très-peu. de diamètre, 8c en l'appuyant fur la partie de vos doigts qui préfente le moins de furface. 7°. l e mouvement de vos mains peut devenir tout-à-fait infenfible , fi au lieu d'appuyer la baguette fur vos doigts , vous la portez fur deux fils d'archal , un peu arqués , que vous tiendrez à votre main. Ces deux fils d'archal étant bien ronds 8e bien polis , les points d'appui deviendront infiniment petits , 8e les frottemens feront prefque nuis. 8°. Ayant pris l’habitude de faire tourner la baguette par la vibration de vos mains, fi quelqu'un s'apperçoit de votre mouvement quand «pus ferez des tours , 8e fi on s’avife de vous en fure'le reproche , dites comme les Jmurcitrs , que ce font les émanations métalliques ou les vapeurs des eaux fouterraines, qui , en faifant tourner la baguette, vous deuneut en même temps la fièvre. Ll i) . n Digmzed by Googlf?

The text on this page is estimated to be only 25.92% accurate

afS BAG BAG 9°. Quand on vous propofera de découvrir de l'eau dans quelque campagne , faites hardiment tourner la bague tte dans tous les endroits où vous trouverea du gazon frais en temps de i'echerefle, parce que ce font réellemeut alors , les vapeurs des eaux fouterraines qui entretiennent ce gazon dans fa fraîcheur'. i o°. Quand ce moyen vous manquera , élioififfez toujours de préférence , l'endroit le plus profond d'une vallee , & faites-y tourner la baguette , en altérant qu'il y a de l'eau , parce que .c'efl-làque fe trouve le dépôt de toutes les pluies, que les montagnes voifines ont abforbées. 11". Vous pouvez faire tourner 1a baguette dans d'autres endroits , en aflignam à-peu-près le degré de profondeur où on peut trouver des eaux ; 11 y en a prefque par-tout ; elles circulent dans la terre , comme le fang dans nos veines. Cependant, fi quelquefois il vous arrive de vous tromper , dites que dans ce cas particulier , un gourant «l'air humide où de matière éleèlrique a produit fur vous le même effet que les vapeurs. ta'. Si pour vous éprouver , on vous conduit fucceflivement fur les différentes branches d'un acqucduc , dont vous ne connoiflez point la direétion j faites-vous accompagner par un homme qui ait le plan de l'aqueduc, & qu'il vous fafiè un petit ligne , quand vous en aurez befoin, pour indiquer chaque brandie en particulier. 1 5°. Si on vous bande les veux pour que vous ne puifiiez pas appercevoir ces lignes , un feu! mot , ou n éme un filencc affidé de la part de vôtre compère, doivent vous fuffire, pour vous faire favoir le oui ou le non. 14°. Que votre compère vous fafie quelquefois figne en gliflant-du pied , or. en ouvrant une tabatière, & qu'il affecte ingénieulemcnt de prendre parti contre vous , afin qu'on le foupçoune moins d'être votre ami. i f°. Il cft plus difficile qu'il ne paraît d'abord, de faire tourner la baguette par un automate. Les mouvemens iponranés d'un nomme adroit , peuvent fuppléer à chique iullant aux chngemens que le nazard produit dans la pofition de la baguette , qui , fe portant de droite à gauche , ou de gauche à droite, tomberait bientôt, fi on n'y rémédioit , en la ramenant à chique inllant à fa vraie pofition; mais les mouvemens d'un automate étant néceflàiremcnt uniformes , nu aveuglément variés , ne peuvent remédier , félon le bu'oin , à ces variations fortuites. Nous allons applinir cette difficulté , en faveur de ceux qui voudraient faire tourner la baguette par une poupée , dont les mains recevraient un petit mouvement de vibration, par un mouvement d'horlogerie.1 6°. Faites une baguette arquée comme la précédente ; mais

au lieu d'étre cylindrique , quatv-i elle dl redreflee, que ce foit un parallélipipt de rcéhngle, Sc qu'aux deux endroits qui douent toucher le point d'appui .elle foit arrondie fc d'un moindre diamètre. I.n l'appuyant alors fur deux fils d'archal que tiendra le mannequin , elle ne pourra plus s'écarter à droite ou à gauche , & tes mouvemens 'uniformes de l'automate , pourront continuer de la faire tourner. 17. ° I.a baguette étant ainfi conflruite , fi on rapproche un peu du milieu les deux viroles qui font aux deux extrémités, ians que perfontie s'en apperyoive , le centre de gravite fe trouvera changé , 8c perfonne ne pourra la faire tourner , en la foutenant vers les «deux points où elle efl arrondie. On ne pourra pas non plus la faire tourner en l'appuyant dans l'es autres points , parce qu'étant quarrée , par-tout ailleurs .les frottemens feraient trop grands , 8c la vibration des mains trop vifiblc. 18". Pour faire tourner la baguette entre le* mains d'une poupee , lorfqu'on la porte fur les différentes branches d'un aqueduc, ou lorfqu'on lui préfente de l'eau ou de 1 argent , ayez donc dans votre poche un aimant caché , qui puiffe à volonté faire lever une détente de fer , 8c mettre en jeu le mouvement d'horlogepe qui doit produire dans l'automate la vibration de fes mains. 19e. Pour produire un effet fcmblable fans mouvement d'horlogerie , mettez au pied de la poupée un baffin , que vous remplirez d'eau ; alors , à l'aide de quelques leviers cachés dans le corps de l'automate , 1 eau qui s'écoulera pourra produire dans fes mains la vibratiou néceflàire. 10*. Pour faire un mannequin qui fafie contitinuellemem tourner la baguette , ayez fur le toit de votre maifon un grand bafiln , ou la pluie entretienne toujours une certaine quantité d'eau ; adaptez-)' un tuyau , qui puiffe à chaque inllant en faire couler quelques gouttes aux pieds de l'automate , 8c par ce moyen , vous aurez dans votre baguette , une cfpèce de mouvement perpétuel : nous difons une efpèce , parce que nous ne prétendons pas fùrement avoir réfolu le fameux problème de méchanique , dent quelques demifavans s'occupent en vain, 8c que les vrais favans ont, dit-on , abandonné. ii°. Enfin , pour varier ce tour , on peut faire tourner la baguette , en la tenant inclinée à l'angle de 45 degrés ; mais nous n'en donnerons pas ici le moyen , parce que nous ne prétendons pas taire un traité complet de la baguette divinatoire. Nota. Il cil facile de découvrir maintenant l'origine de l'erreur populaire fur la baguette , S: de voir comment u:i litnple tour de palfe-pafle a pu en impofer à tant de inonde , depuis le douzième Digitized by Google

9°. Quand on vous propoſera de découvrir de l'eau dans quelque campagne, faites hardiment tourner la baguette dans tous les endroits où vous trouverez du gazon frais en temps de ſéchereſſe, parce que ce ſont réellement alors, les vapeurs des eaux ſouterraines qui entretiennent ce gazon dans ſa fraîcheur.

10°. Quand ce moyen vous manquera, choiſiſſez toujours de préférence, l'endroit le plus profond d'une vallée, & faites-y tourner la baguette, en aſſurant qu'il y a de l'eau, parce que c'eſt-là que ſe trouve le dépôt de toutes les pluies, que les montagnes voiſines ont abſorbées.

11°. Vous pouvez faire tourner la baguette dans d'autres endroits, en aſſignant à-peu-près le degré de profondeur où on peut trouver des eaux; il y en a preſque par-tout; elles circulent dans la terre, comme le ſang dans nos veines.

Cependant, ſi quelquefois il vous arrive de vous tromper, dites que dans ce cas particulier, un courant d'air humide où de matière électrique a produit ſur vous le même effet que les vapeurs.

12°. Si pour vous éprouver, on vous conduit ſucceſſivement ſur les différentes branches d'un acqueduc, dont vous ne connoiſſez point la direction; faites-vous accompagner par un homme qui ait le plan de l'aqueduc, & qu'il vous faſſe un petit ſigne, quand vous en aurez beſoin, pour indiquer chaque branche en particulier.

13°. Si on vous bande les yeux pour que vous ne puiſſiez pas appercevoir ces ſignes, un ſeul mot, ou même un ſilence affecté de la part de vôtre compère, doivent vous ſuffire, pour vous faire ſavoir le oui ou le non.

14°. Que votre compère vous faſſe quelquefois ſigne en gliſſant du pied, ou en ouvrant une tabatière, & qu'il affecte ingénieuſement de prendre parti contre vous, afin qu'on le ſoupçonne moins d'être votre ami.

15°. Il eſt plus difficile qu'il ne paraît d'abord, de faire tourner la baguette par un automate. Les mouvemens ſpontanés d'un homme adroit, peuvent ſuppléer à chaque inſtant aux changemens que le hazard produit dans la poſition de la baguette, qui, ſe portant de droite à gauche, ou de gauche à droite, tomberoit bientôt, ſi on n'y remédioit, en la ramenant à chaque inſtant à ſa vraie poſition; mais les mouvemens d'un automate étant néceſſairement uniformes, ou aveuglément variés, ne peuvent remédier, ſelon le beſoin, à ces variations fortuites.

Nous allons applanir cette difficulté, en faveur de ceux qui voudroient faire tourner la baguette par une poupée, dont les mains recevroient un petit mouvement de vibration, par un mouvement d'horlogerie.

16°. Faites une baguette arquée comme la précédente; mais au lieu d'être cylindrique, quand elle eſt redreſſée, que ce ſoit un parallélipipede rectangle, & qu'aux deux endroits qui doivent toucher le point d'appui, elle ſoit arrondie & d'un moindre diamètre. En l'appuyant alors ſur deux fils d'archal que tiendra le mannequin, elle ne pourra plus s'écarter à droite ou à gauche, & les mouvemens uniformes de l'automate, pourront continuer de la faire tourner.

17.° La baguette étant ainſi conſtruite, ſi on rapproche un peu du milieu les deux viroles qui ſont aux deux extrémités, ſans que perſonne s'en apperçoive, le centre de gravité ſe trouvera changé, & perſonne ne pourra la faire tourner, en la ſoutenant vers les deux points où elle eſt arrondie. On ne pourra pas non plus la faire tourner en l'appuyant dans ſes autres points, parce qu'étant quarrée, par-tout ailleurs, les frottemens ſeroient trop grands, & la vibration des mains trop viſible.

18°. Pour faire tourner la baguette entre les mains d'une poupée, lorſqu'on la porte ſur les différentes branches d'un aqueduc, ou lorſqu'on lui préſente de l'eau ou de l'argent, ayez donc dans votre poche un aimant caché, qui puiſſe à volonté faire lever une détente de fer, & mettre en jeu le mouvement d'horlogerie qui doit produire dans l'automate la vibration de ſes mains.

19°. Pour produire un effet ſemblable ſans mouvement d'horlogerie, mettez au pied de la poupée un baſſin, que vous remplirez d'eau; alors, à l'aide de quelques leviers cachés dans le corps de l'automate, l'eau qui s'écoulera pourra produire dans ſes mains la vibration néceſſaire.

20°. Pour faire un mannequin qui faſſe continuellement tourner la baguette, ayez ſur le toit de votre maiſon un grand baſſin, ou la pluie entretienne toujours une certaine quantité d'eau; adaptez-y un tuyau, qui puiſſe à chaque inſtant en faire couler quelques gouttes aux pieds de l'automate, & par ce moyen, vous aurez dans votre baguette, une eſpèce de mouvement perpétuel: nous diſons une eſpèce, parce que nous ne prétendons pas ſûrement avoir réſolu le fameux problême de méchanique, dont quelques demi-ſavans s'occupent en vain, & que les vrais ſavans ont, dit-on, abandonné.

21°. Enfin, pour varier ce tour, on peut faire tourner la baguette, en la tenant inclinée à l'angle de 45 degrés; mais nous n'en donnerons pas ici le moyen, parce que nous ne prétendons pas faire un traité complet de la baguette divinatoire.

Nota. Il eſt facile de découvrir maintenant l'origine de l'erreur populaire ſur la baguette, & de voir comment un ſimple tour de paſſe-paſſe a pu en impoſer à tant de monde, depuis le douzième

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.32% accurate

BAL fiecle jufqu'i nos jours i l'impofture , l’ignorance ' 3c la crédulité , font Ls caul'es fecondaires d’une pareille erreur , mais la principale caufe ell celleci , fi je ne me trompe : la vibration des mains ell un mouvement lent 8c inienfiblc , & fe lait en ligne droite. Le mouvement de la baguette ell aucontraire ttès-vifible , 3c en meme-tems rapide 8e circulaire : il parait impollible , au premier abord que le fécond mouvement foit un eftet du premier. Or nous avons dit ailleurs , que lorfque des phénomenes vifibles & frappais dépendent d'une caufe infenlible 8e inconnue , l'eiprit humain , toujours port JW'.i merveilleux , attribue naturellement ces effets à une caufe chimérique. V 01I.I ce qui a fait croire que les vapeurs fouterraines produifoient dans la baguette Ion mouvement de rotation. L’erteur ayant une lois jeté de profondes racines fur les clprits foibles , ils font devenus entièrement Lourds à la voix de la raifon ,3c dans un Ïïeclc éclairé nous avons vu le préjugé fe répandre tous les jours de plus en plus par 1 induftrie de gens intérefies à fa propagation. (Decremps.) Baguette magnétique. C’ell une petite baguette de bois d’ébene ou autre , de la longueur d'environ neuf J dix pouces , S: de quatre à cinq lignes de groffeur. Lite eft percée dans toute fa longueur d’un trou de deux à trois lignes de diamètre, propre a recevoir line petite verge d’acier d Angleterre très-fin , & fortement aimantée. Cette petite baguette ell lermee par fes deux extrémités avec deux petits boutons d'ivoire qui doivent y entrer à vis , & tres-diftéremment configurés , afin de pouvoir reconnoitre aifément de quel côté font les pôles du barreau d'acier renfermé. Lorfque vous préfenterex le pôle feptentrional de cette baguette au pôle feptentrional d'une aiguille aimantée fufpcndue librement fut fon pi-, vot, ou à un corps léger , nageant 3c fe foutenant librement fur l’eau ou fur tout autre fluide , & dans lequel vous aurex inféré un petit barreau li’acicr aimanté , ce corps s approchera alors cetre baguette i^lui préfentera le coté du barreau renfermé où ell Ton lud. On peur exécuter un grand nombre de récréations avec cette baguette. BAISER ÉLECTRIQUE , (Vo-je^ électricité.) . BAL ANCE HYDROSTATIQUE. L’hydroftatique ell une fcience des plus curieufes, des plus utiles, des plus importantes, puifqu’elle nous apprend à connoltre les loix de la peianteur & de l’équilibre des fluides : ces connoiffanccs nous procurent l’avantage d’employer utilement les maB A L chines hydrauliques par lefquelles nous remportons les eaux dans des endroits

fouvent inaccellibles , nous embellilTons nos jardins , pat le fpcctacle cannant des eaux diverfifiécs de mille manières > tantôt nous les élançons dans les airs, i des hauteurs prodigieufes » divilees , atténuées, réduites en pouffière fine , elles fe répandent dans les jardins . y portent une fraîcheur délicieul'e : tantôt elle fe précipitent en ruiffeaux qui ferpentent au milieu des garons : tantôt en perrons , en nappes , elles nous repréfentent alors de légères images de ces cataraéles , tableau fublime des jeux de la nature. C'eft par cette fcience que nous loumettons l'élément de l'eau , que nous I employons à mille machines ingénieufes pour les arts , comme les pompes , les moulins a eau , les^ moulins a forge, ceux à fouler les draps, &c. C ell par elle que nous apprenons à nous oppoler aux forces lupérieures de l'élement liquide qui nous oeloleroit. L'hydroflatique peut être confidérée fous trois points de vue i favoir , i°. de comparer entre elles des liqueurs , foit homogènes , foit hétérogènes ; xu. de démontrer les différentes denfites de ces corps , en cherchant à connoitre leur gravité , ou leur pefanteur fpécifique i de mettre en équiübre des corps folides avec des liquides. L'équilibre des liqueurs homogènes fe prouve par les expériences du Typhon 3c des vafes communicans. L'équilibre des liqueurs hétérogènes fe prouve dans 1 expérience du pajft-vm. La balance hydroflatique ell un inftrumentaingenieufement imaginé pour trouver la pefanteur fpécifique des corps folides & liquides, bon ul'age ell fonde fur ce theotéme d' Archimède, qu'un corps plus pelant que l'eau pefe moins dans Veau que dans l'air , du poids d'une malle d'eau , de même volume que celui qu'il déplace lorfqu'on j'y plonge i d'où il fuit que fi l'on retranche le poids du corps dans l'eau, de l'on poids dans l'air , la différence donnera le poids d une nulle d'eau égale d celle du folide plongé. Cette balance ell donc d'un ufage important pour connaître les degrés d'alliage des corps de toute efpèce , la qualité 8c la richeffe des métaux , mines , minéraux .les proportions de quelque mélange que te foit , la pefanteur fpécifique étant un moyen certain de juger parfaitement de toutes ces chofes. La pefanteur abfohie ell celle qui ell propre à un corps, & clic eft toujours la même , c eli-a-uirc qu'une livre pefe toujours une livre. La pefanteur fpécifique eft celle qui regarde tout corps comparé à un autre , qui , a volume égal , fe trouve plus ou moins pefant. Prenez- un volume de laine égal à un volume de plomb , que ce dernier foit cent fois , mille fois plus pefant Digitized by

The text on this page is estimated to be only 24.57% accurate

*7o BAN que le premier ; on dira , U pefanteur fpéeifiqtie de la l.iine à celle du plomb, eft comme un à cent ou a nulle : ainli la pefanteur fpéciliqiie d'une matière cit le poids qu'elle a fous un v olume connu. Cell ce qu'on nomme aulfi la denfité. Veut-on connoitre la pefanteur fpéeifiqtie d’une liqueur j on prend un corps foliad , comme du verre, de telle forme qu'on veut , fplwrique, cylindrique ou cubique; on le met en équilibre dans l'air aux bras de la balance hydrollatique , fiour connoitre d’abord fa pefanteur abfolue : on e fait enliiite plonger entièrement dans la liqueur ; l'équilibre fe rompt à l'inflant pat cette immetfîon; ce qu'on cil obligé d'ajouter pour le rétablir, eft iuftement le poids du volume de liqueur qui a été a éplacé par le corps plongé. Si ce corps c toit un cube 4'u.n pouce , Cf qu'.iprès l'avoir plongé, on eût ajouté 4 gros , il faudroit conclure qu'un pouce cube de la liqueur pefe quatre gros. Dans ces fortes d'expériences, on doit avoir une attention fcrupuleule que le folide plongé 8c la liqueur où fe fait l'immerfion ne varient point de detslité pendant l'opération ; car ajors les réfultats ne lètoient plus exai’ts. D'après ces principes , on a conftruit des aréomètres pour connoitre la diflérente pefanteur finicifique des liqueurs. Archirr.ede , parmi les anciens philofophes, eft celui qui parmi avoir fait plus de progrès dans l'ctude de l'hydroftatique. L’obfervation qu'il Ht dans le bain , qu’en s'y plongeant plus ou moins il déplaçoit un volume d'eau plus ou moins grand , fat pour lui un coup de lumière, frappé d'un phénomène fi peu important en apparence , il fortit da l'eau précipitamment , 8: parcourut les rues de Syracufe, en s'écriant. Je t'ai trouvé , je l'ai trouvé. Le philofophe de retour dans fon cabinet, partit de cette obfervation pour déduire des principes qui le conduifirent à reconnostre par la balance nydroftatiqiie , la quantité d'alliage mêlé dans la couronne du roi 1 léron. On avoir donné j à un orfèvre un lingot d’or d'un poids connu pour faire une couronne ; il rendit une couronne qui pefoit le même poids : on voulut favoir , fans altérer la couronne, fi elle ne contenoit point d'alliage. Archimede , chargé de cet examen , commença par plonger entièrement la couronne dans un valè plein d’eau , &: pela exactement la quantité d'eau qui en étoit fortie. Il plongea de même entièrement dans le même vafe plein d’eau deux maflès, 1 l'une d'or, l'autre d'argent, & pela exadkement la quantité d'eau que ces deux miffes avoient fait fortir du vafe. 11 trouva que la malle d'or pur avoir fait fortir une plus petite quantité d'eau que la

couronne d'or ; Sc que la couronne d'or en avoit fait fortir une plus petite quantité que la mafia d'argent. Vitruve, qui rapporte le fait, ne dit p<ÙI)t quelle étoit la quantité de l'or , ni quel \ BAN fut fe raifonnemem d'Archimède pour découvrir l'infidélité de l'orfèvre : mais on peut fuppolèr que la couronne pefoit îo mares ; qu'ayant été * plongée dans un vaillaau plein d eau , elle en fie fortir 1 j marcs d'eau , que la maffe d'or pur Se d'ésal poids n'en fit fortir que 11 marcs d'eau s qu'enfin la mallé d'argent en fit fortir |8 marcs ri eau. Cela fuppofé , on découvrira par la réglé de faillie pofition , ou par quelques équations algébriques , que l orfevre avoit mêlé j marcs Sc un tiers d'argent dans lj couronne. La balance hydroftatinue donne aufii un moyen sur pour connoitre pir la pefantcdr li une piece de monnoie eft fallifiee , & fi un diamant eft faux. balance magnétique, (Voyci kt-artiele Aimant.) BALLES (Pièce à j [Voyep à l'article CatopTRKJUE.] , * BAN'QUISTES. On entend par tanquijles , toute forte de gens qui vont de ville en ville , pour vivre aux dépens du public qu'ils attrapent. Les uns vendent de l'onguent pour la brûlure , les autres de-s clous rouilles pour guérir du mal aux dents ; ceux-ci font voir un boeuf à la tête duquel on a induftrieufement ajouté une troifième corne , ceux-là , montrent pour de l'argent ua grand jeune homme habillé en femme , qu'ils appellent une géqnte s il y en a qui vendent des cantiques de Saint-Hubert avec un petit anneau , pour guérir de la pelle & de la rage; quelques-uns vendent des bouts de fuif, qu'ils appellent de la graijfi d'ours , pour faire croître les cheveux ; d'autres font voir des linges de Ceylan , & des léopards d'Afrique; mais la plupart, pour me fervirde leurs expreffions, ont un truc , pour rouflir Us gonqes ; c'eft-à-dire, une fupercherie pour attraper les bonnes gens , & payer quelquefois leurs dettes en monnoie de linge ; il y a dans cec état , comme dans beaucoup d'autres , de bons Sc de mauvais fujets , des victimes 8c des coryphées. On a vu des gens très-riches y manger leur bien » 8c des favoyards y faire fortune ; ils ont quelquefois de grands proreéteurs, 8c ils Pont prelque tous autorifés par la police , non en tant qu'ils attrapent le public ; mais feulement en tant qu ils l'amufen t , 8c comme un mal néceffaire. On n'apprendra peutêtre pas fans furprifè , qu'il y avoit à l'ans un homme de cet état , fi enthoufiafmé de ce genre de talent , qu'il recevoit , logeoit 8c nourri (loin cher lui gratis , pendant trois jours , tous les pauvrts banquijlcs qui venoient lui demander i'hofpitalité. 11 y avoit (dit M. Decremps) daps mon auberg» une douzaine de gros gaillards , qui n'avoient pas tous uns très- bonne mine, quoique pluüeur* Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.82% accurate

3 7 #BAN enflent de l'oripeau fur leur habit ; ils avoient avec eux leurs femme* , que je pris d'abord pour des vivandières* mais leur converfatien m'apprit bientôt en quelle compagnie je me trouvois. Je demandai une chambre particulière, pour M. Uoriiface 8c moi ; mais l'aubergilte me dit que cela ne fe pouvolt point , & que puifque j'aimois la tolitude , il me feroit coucher dans une petite chambre à quatre lits. Il étoit trop tard , pour aller chercher une autre aubeige ; c'ell pourquoi je lis de nécetTité vertu , & je loupai a tabla d hôte avec toute la compagnie; d'abord ou parla peu; mais en compenfation , on but beaucoup , parce que les convives oblervoient à chaque inilant qu'il falloir profiter de l'occalion, puisqu'on étoit dans la Bourgogne. Lue déiri-heure après , la convtrfation s'anima ptu-à-peu; mais Al. Bonitace 8c moi , n'y primes aucune part , parce qu'on parloit d'une infinité d'objets qui nous etoient inconnus ; c'eft pour cela qu'on parut ne faire aucune attention à nous, ou qu'on nous regarda comme deux imbéciiles , plus propres à être la proie des aigrefins qu'à faire des dupes. Je voudrois pouvoir donner ici à me, leCleurs une idée du bavardage que j'entendis ce loir-la , parmi ces meilleurs , il me fulfiroit , peut-être, de dire que leurs dilcours croient aulli libres que leurs manières, üc aufll bigarrés que leurs habits ; mais je crois pouvoir rapporter ici un petit dialogue qui eut lieu entre un des convives, qu'on appeloit iuiwyeur , 8c un autre , qu'on appeloit le directeur. L'Aboyeur. fié bien , monfietir le directeur , comment va votre fpeûacle ? êtes-vous bien toujours content de vos aèteurs & de vos aûrices ? * Le Directeur. Us commencent à jouer pallablement leur rôle ; mais j'ai un danfeur 8c une danfeufe , qui ne peuvent jamais paroitre fur le théâtre fans faire quelques faux pas. L'Aboyeur. Pourquoi ne leur faites-vous pas payer l'amende ? Le Directeur. Tu fais bien qu'ils n'ont pas le fou. L'Aboyeur. Je 'e fais bi:-n,monficur!e direfteurs mais vous pourriez les punir en les laifaut coucher fans louper. Le Direct eur. Si je prends ce moyen , ils danferoient encore BAN lus mal !î lendemain , 8c le public , mécontenta •uroit par abandonner mon fpaétaclc. L'Aboyeur, Uans ce cas , il faut les renvoyer dans leur pays pour en faire venir d'autres. Le Directeur. H m'en coûteroit trop de les renvoyer à cin* quante lieues ; j'aime bien mieux les tuir. L'Aboyeur. Vous auriez peut-étr? tort de les tuer, parce qu'il' pouvait fe corriger, & mieux danfer dans la fuite. Le Directeur. Ils ftfht incorrigibles , & demain matin je leur coupe la

tête. Surpris de cette réfolution fanguinaire , je ne pus m'empêcher de m'écrier, quoi, moniteur, vous voulez couper la tete à un danfeur Sc à une danfeufe; Sc le directeur en colère, me repondit : oui fans doute , je veux les égorger, les éver.trer , Sc leur manger le coeur; au relie, ajoure-t-il, iis ne feront pas les premiers , car j'en ai embroché beaucoup d'autres. Dès ce moment, je crus être dans une bandi d'aflaflîns ; je regardai le directeur comme un de ces fameux férailleurs , qui méprirent les petits fpadaflins lorfqu'ils n'ont encore tué que deux- ou trois hommes. Cependant, tr.a furprilè alloit toujours en augmentant , Sc je ne pus m’empêcher de faire divei Tes queltions pour favoir les pounpci 8c les comment ; mais alors , tout le monde , excepté mon compagnon 8c moi , fe mit à tire , en difant : on voit bien que ces meilleurs ne fout pas bunquiftes. Le lendemain , je féjournai à Auxerre , pour attend# le départ du'coche de Paris : Sc en faifimt quelques informations fur monlïeur le directeu r , j appris qu'il m'avoit dit la vérité ; mais nue je l'avais mal entendue. Cet homme avoitdreiTé dans la viilc un petit théâtre , fur lequel il laifoit danfer des canards 8c dès dindons au ton du violon Sc de la flûte ; je vis par-là , que pour nourrir Cs aêlcurs il n'avoir pas befoin de boulanger, Sc que pour fe nourrir lui-même il pouvoit les égorger , Sc les envoyer chez le rotiiieur. Si on de lire favoir comment on peut faire danfer des dindons Sc des canards ; voici ce que j'ai apptis depuis. On les met fur un théâtre de tôle , entouré d’un grillage de fil-d’arckaJ ; de forte que ce théâtre

The text on this page is estimated to be only 26.96% accurate

a72 BAN n’eft autre chofe qu’une grande cage , dont le fond eft une mince plaque de fer. Pour commencer la danfe , on allume le feu fous le théâtre, & les Înuvres bêtes , qui commencent à fentir la chaleur , évent alors tantôt un pied , tantôt l'autre ; dans ce moment , les violons jouent très-lentement s mais lorfqueda chaleur augmente, & que la tôle devient un peu rouge , les aèteurs font obligés de fauter , fous peine d’avoir le pied rôti jufqu’aux ergots ; alors les violons jouent beaucoup plus vite , & les mulicier.s ont foin de fuivre le moavem.nt des dindons , tandis que les fpeâateurs ignorant la fuperctierie , s'imaginent que Cts animaux ont linllinü île fuivre la munque. Voyant que le direéfjur Sc fes confrères n'étoient pas h médians que je t’avois cru d abord , la curiofite de les entendre encore une fois, &: le defir de les ooferver , m’empêcheront de changer d’auberge. Nous Coupâmes donc une fécondé tois avec la même compagnie, 8c la comerlation y devint plus animée que le jour précédent , parce 2u’on but quelques bouteilb s de plus. Sur la fin u repis, il y en eut un qui d.'fira, pour l’inltruction générale , que chacun fe vantât du plus joli tour qu’il jouoic dans l'occafion; fi vous y contentez , dit-il , je vous promets pour recompenlè , de vous enfeigner < omment j’ai tait pour vendre trois louis un pot-de-chambre de 1 i nce , qui ne m’avoit coûté que fit fous. Alors , chacun tut piqué de curiofite , & l’on acquiefça a la propoiition. Le marché paroitfoit d'autant plus avantageux , qu’eu enfeignant un Lu! tour, chacun pouvoit en apprendre une douzaine, l-es tours que j’appris en cette occifion , ne lont , à proprement parler , que des tours d’eferoquerie , & je crois devoir les dénoncer au public, afin qu'on note plus les employer. Voici donc l’aveu que firent quelques-uns de ces convives , d’après l’invitation d’un de leurs confrères. Premier Banquifle. Mes chers confrères , je fuis encore novice dans mon état , & je ne vous dirai peut-être r#n qui ne vous foit connu ; quoi qu’il en foit» voici ma meilleure rufe. Lorfque je vends des mouchoirs dans les rues ou dans les prorru nades , je m’adrelfe ordinairement de préférence à ceux dont la phyfionomie annonce l’inexpérience 8c la crédulité : Cachant que beaucoup d'hommes font bien aifi.s de faire de bonnes affaires aux dépens du pauvre , que les circonllances obligent de perdre ; je ne manque pas de dire que je donne ma marchandée à vil prix ,8c que j’at befoin d’argent : alors plufieurs perfonnes croyant profiter d'une occafion favorable , veulent (avoir la prix de ma

marchandée , 8c comme je fais qu'ils ne m’offriront guère que la moitié de ma demande , j’ai toujours foin de leur demander le double de ce que je veux BAN obtenir. Ici’ j’emploie dans l’occafion. On petit tourd’efeamotage pour faire croire que mes mouchoirs fonc plus grands que tous ceux avec lelqueU on peut les comparer , quoique dans le fait , ils l’oient plus petits ; mais ce n’eil-là que le commencement de ma fineffe i car tandis que mon chaland s'en va devant moi , fans marchuider , 8e que je le fuis par derrière , en le priant d'ajouter quelque chofe a l’offre qu’il m a déjà faite , ie mets lubrilemuit fous mon habit les deux ou trois mouchoirs qu'il a dé)i-vus,8c j'en tire de ma poche quelques autres qui ont à-peu-près la même apparence; mais qui font plus petits 8c plus greffiers. Après cela , je continue de lui offrir ma marchandée ca rabattant quelque chofe de ma première demande ; mais ordinairement i! s'obltme , 8c ne me répotia rien; alors je pafle devant lui ; je jette les nouveau* mouchoirs parterre comme par délèfpoir, 8c lui donne à entendre quec’ellle befoin d'araent , qui m'oblige de vendre à fi bas prix. Auffitot , il mes paie en fe félicitant du bon marché ,‘ tandis que je me félicite au contraire d'avoir bien vendu , 8C quand il eli en train de ramaffer les mouchoirs „ je m’en vais bien vite , crainte qu'il ne me rappelle pour les changer ; voilà , meilleurs , par quel moyen je peux falir pour urte roue Je derrière ce qui m‘ a coûté cinquante ronds ; (c'cfl-à-dire) vendre li* francs, ce qui m’a coûté cinquante fous.)- s ■ «. 4 I ■ • Second Banquijie. Quant à mai , mertieurs , je ne fuis pas encore afièz adroit pour faire des tours de main , 8c je me contente de ne jouer que des tours d’efprit. j’allois un jour de Paris à Cambras-, 8c j’étois fur un cheval que j’avais emprunté 'pour ne pas le rendre) { quand j'arrivai à Sentis , vers les huit heures dut loir , je m'arrêtai devant une auberge , où je ne | pouvois entrer faute d’argent , K je me mis à conter , à quiconque voulut l'entendre , que je venois d'être attaqué dans la forêt , par des voleurs qui m'avoient pris ma bourfè après m’avoir aifomme. Je m'étois réellement battu avec un cocher de fiacre , trois jours auparavant , 8c comme j’avois un œil poché au beurre noir, le peuple qui s'étoit alfemblé en foule autour de moi , crut que cela Îirovenoit d’un coup de bâton , de la part des voeurs. Je ne manquai pas de dire comment ils etoient habillés , 8i de quel côté ils avoient pris la luire ; j’ajoutai , que j étois un riche négociant d’(Jrléans , que j’altois à la Haye, pour une affaire très-interefïante , 8c que j’avois uue maifon dans telle rue , 8c un bien de campagne dans tel territoire. Alors , un bon homme qui avoit tout entendu de fa lenêtce , me fit prier de monter

chez lui pour louper ; vous penfez bien , que je ne me ptefemat 1 point avec un air emprunté , comme mon habit. Je lui contai combien il ctoit incéreiran: pour ma famille, que j alhfle direüemcnt à la Haye, fans I retourner à Orléans, 8c je lui fis voir des lectresde-chauge

BAN «Je-change que j’avois faites moi-même , fur Anvers , Matines , Se Rotterdam j bref,je jouai li bien mon rôle , qu'il me prêta fix cents francs pour continuer ma route ; mais je vous aflhre , mes amis, que cet argent n’eft pas perdu pour lui , car mon intention eft de le lui rendre aufiitôt que j'aurai dix mille livres de rente. Trvifiemt Banqu/fle. Et moi , meilleurs , Quand je ne peux plus vendre d'orviétan dans les villes, je fuis marchand d'eniens dans les campagnes. Je fais compofer une pâte , dont je forme de petites tablettes comme du chocolat. Quand on en jette une au feu , elle produit une épaifla fumée , qui , à vous dire la vérité , ne lent ni bon , ni mauvais ; mais j’ai le fecret de la faire palier pour de l'encens d’Arabie. Ce n'eft pas une merveille que de faire cette pâte , l'eflentiel eft de lavoir la vendre ; pour cela , je tâche ordinairement de faire connoiflancc avec le carillonneur d'un village. En lui payant bouteille , je lut promets un petit écu, à condition qu'il m'introduira chez fon curé , pour lui direqu'ifme connoit,8c qu'il a fouvent entendu faitemon éloge par des gens de fa connoiflàncc. Appuyé par cette recommandation, je me préfente au curé, pour lui offrir de l'encens de toutes les manières , car en offrant de vendre mes tablettes , je lui fais des complimens qui ne Unifient point. Cependant M. 1 abbé , à qui la flatterie n’en impofe pas , demande à faire l'eflai de ma marchandife ; en conféquence", on lui apporte du feu fur une pelle, 8c il jette un peu de mon encens fur la braile ; auflitôt , je le prie d'obferver qu’il s‘y eft mal pris , 8c qu'il fautbrifer les tablettes. J'en prends parmi les autres , une bonne que je connois , à une marque extérieure , 8c qui eft de véritable encens, Sc, fous prétexte d'enfeigner au curé comment il faut faire, je brife celle-là en b jetant au feu ; par ce moyen , la chambre fc trouve embaumée un mftant apres , 8c le curé , flatté de cette bonne odeur , achctte mes tablettes, croyant que toutes produiront le même effet. Quand mon tour eft fini , le carillonneur ne manque jamais de me demander l’écu que je lui ai promis ; je lui réponds ordinairement que je n*ai pas de monnoie ; mais que je lui donnerai fix francs le lendemain , 8c je vais à quelques lieues de-là , pour en faite autant. % Quatrième Banquijle. Meilleurs, quand je fuis dans une auberge de village, chez de bo.reesgsns, je tâche de faite connoifJanct avec l'aubergifte 8c avec les oayfans du voifînage. Je fais tourner la converfatitm fur les gens qui vont courir le monde , 8c qui ont aflez de négligence pour être cinq à fix années fans écrire à leurs f ns ; alors il arrive quelquefois qu'on me parle o'un tel Sc d’un tel, qui font partis, ü y a dix

Anu/cmens dus Sciences. BAN *7? â douze ans , 8c qui , depuis ce temps-là , n'ont donné aucune nouveDe. Quand on m'apprend qu'il exifte dans le voifinage , des païens défoies pour une pareille caufe , je ne manque pas de m'informer bien au jufte des moeurs , de la taille , du métier , 8c des inclination de ce voyageur abfent, 8c , après cela , j'écris pour lut , ou plutôt en fon nom , une lettre dans laquelle je lui fais dire qu'il a fait fortune dans un paysloin tain , 8c que n'ayant point d'enfans , il s'eftimera heureux de partager fon bien à fes parens. Vous penfez bien , bonnes gens , que je ne manque pas de bien recommander Ehonnétc homme qui fera porteur de U lettre , 8c que quand je vais la remettre moimême , je ne manque pas non plus de dire , de parent abfent , tout ce que j'en ai appris dans le village voifin , pour prouver que je le comtois. Après cela, je raconte comment il a fait fortune, 8c j'enfeiçne comment il faut s'y prendre pour quil envoie de l'argent. Je n'ai pas befoin de vous dire le relie , Si vous voyez fans doute , aufli bien que moi , que la famille devroit être bien pauvre , pour que je fortifie de la maifon fans en avoir foutiré quelques ma/taifes , (quelques louis.) Cikquiimc Banquijle. Je veux m'acquitter fur lc-champ de ma proinefTe , en vous apprenant comment j'ai vendu mon pot de chambre trois louis. J'étois domicilié à Namur , lorsqu'une maladie affez longue me réduifit à la dernière mifere , te m'obligea de vendre fuccefliv ement mes meubles 8c mes hardes ; il ne me reftoit qu'un viêux pot caffé que je réduifis en pouflière impalpable î j'en fis une multitude de ps^^-paquets , que j'ariangeai très-ptopremene danPttne caflette , comme fi c'eftt été une marchandife très-précieufe ; enfuite j'achetai d'un épicier, â deux barda pièce, douze cents exemplaires d'un recueil de chanfons qu'il avoir achetées luimême d'un pocte , à fix fous la livre» Muni de mes chanfons 8c de ma poudre , je vais fur la place du marché , j'aflemble le peuple au foa de la trompette, 8c je l'amufe fucceflrrement avec mon cor-de-chaflè , ma voix 8c mon violon. Enfuite je parle en ces termes, à la populace aflemblée ; malheurs 8c dames , vous voyez en moi la coufin-germain du juif-errant ; je fuis le fameux Vulpinctti , qui voyage depuis trente -ans en Autriche , en Hongrie , 8c dans tous les états de fa majefté l'empereur 8c roi (ici j'ôte mon chapeau , 8c tout le monde en fait de même) ; c'eft moi qui fuis ce grand chimifte, inventeur de la poudre merveilleufe , dont une pincée feule dans une pinte d'huile bouillante , Eumc pour détruire, dans une maifon , les punaifes , les fouris 8c les ratsjôc ce qu'il y a de plus admirable,c'eftque

cette même poudre, quieftunpoifon pour les betes malfaidStes , frit le plus grand bien à l’homme , patc« M m DV VaOOvfr qla

The text on this page is estimated to be only 25.63% accurate

274 BAR qu'il fufEtde ta porte! lur foi, pendant 14 heures , ' pour détruire la vermine de la tète 8c les vers oui font dans le corps ; ce font ces vers , melfieors 8c dames , qui engendrent en nous , toute forte de' maladies , telle» que la dilfenterie 8c la feiatique ; ma poudre dl a 1 épteuva, car elle a guéri de la péripneumo: ie , Ni. l'Empeigne , maître cordonnier , à Mons : 8t de la diarrhée, M. Couture , marc hand tailleur , rue de la Madeleine , à Bruxelles. ■ Ne croyez point, au relie , que je veuille vous la vendre ; non meflkurs; je ne la vends point , triais je la donne; je fuis penftonné de plulieurs puiffances de l'I urope pour en faire la diftribution gratis , 8c j'en ferai préfent à tous ceux qui achèteront^ chanfon. B I J On a vu de c es grenouilles vivre trois ans entier* fans qu'bil leur ait donné aucune nourriture. ' On a vu de ces baromètres particuliers en Champagne , fur les confins de la Lorraine , auprès de Bourbonne-les-bains, 8c on en a apporte un de cette province à Paris , qui a fort bien foutenu le voyage dans une voiture de polie. On tient la carafe fur une fenêtre , mais dans les temps de gelée on la met dans l'appartement pour que l'eau ne gélft pas ; il ne faut pas la mettre fur une cheminée , ni dans un endroit trop chaud* BIJOUX. Après ce beau difeours, ie me mis 1 chanter avec tin air d'indifférence, comme fi j'eulfe été li ‘ pour leurs menus plaifirs, 8c fans aucun intérêt ; mais audirot , chacun me tendit les bris en me donnant deux fous. Ceux qui arrivoient dans ce moment fur b place, voyant tant de monde s'emprefTer aatour de moi , venoient augmenter la foule par curjoftté-, 8c quand ils avoi.'nt appris le fujet de cet empreflcnem , ils fendoienteux-mémes la prc-lfe pour erre fervis à leur tour. On fe battit pour arriver jufqu'à moi , pirce qu'on craignmr que bientôt il ne rellarptus rien dans ma calfeite , 8c que cliacun vouloit profiter de ma libéralité. Quand j'eus donné toute ma poudre , 8c vendu mes cbanfons, il relia plus de cent piyfens qui n'avant pu fe procurer de ma drogue , me fuivirent jufqu'à ma porte , Sc je fus obligé d'aller bien vite Eiler quelques vieilles alfiettes pour avoir de quoi :s fatisfaine. BANQUISTF.. (Kavep aux articles Cai^^s , Charlatan, Escamotage , Gieeciere, lie.). Tour dts trois Bijoux . Ce tour confifle à faire prendre , à notre infu, par trois perfonnts différentes, trois bijoux qu'on a mis fur une table , 8c à deviner enfuite ce qua chacun a pris. Voici d'abord le moyen de faire ce tour tel qu'on la vu jufqu'à préfent. I". Mettez fur une table une montre, une tabatière 8c un étui , que vous appellerez en vous-même

premier, fécond 8c troilieme bijoux. On peut évidemment prendre d'autres bijoux fi l'on veut , en ayant ég trd à la dénomination numérique que nous venons d'annoncer. 1°, Diflinguez également les perfonnes par t , 1 8c 5 , en donnant à la première une carte, î la fécondé deux cartes , 8c trois canes à la troifième. ' BAROMÈTRE ANIMAL. Pre nez une petites! grenouille verte , de celles qu'on trouve fous les haies ou les charmilles ; introduifcz-la dans une Carafe de verre btanc , dans laquelle vous mettrez auparavant de l'eau à la hauteur de quatre doigts à-peu-près, 8c un peu de terre; vous placerez autfi dans cette bouteille une petite échelle de bois qui va du fond jufqu'à la naiHar.ce du col de la carafe. 5°. Quand chacun a pris un bijou fans être apperfu par vous , biffez dix-huit cartes fur la table , 8t demandez que chaque perfonne prenné également , fans être apperytte par vous , un certain nombre de cartes ; favoir , b perfonne qui a h montre , autant de cartes qu'elle en a ; celle qui a" b tabatière , deux fois autant qu'elle en a ; 8c celle qui a l'étui , quatre fois autanc qu'elle en a. Vous couvrirez b carafe avec un parchemin, ue vous piquerez avec une grolfe épingle peur y onner de l'air. La grenouille fe tient en haut du col de 1a carafe, tint que le temps elt au beau , 8c elle defcend le long de d'échelle dans l'eau pour annoncer b pluie. . ■ i , . . Il faut de temps en temps, comme tous Ufjiutt OU quinze jours , changer l'eau. 40. Demandez combien il refie de cartes fur b table; (il peut en relier, feloti tes circonftanccs , une , 1, $, f, é !t 7). Enfuite faites ufage des fix mots que voici , 8c des chiffres qui leur correfponJem. Parftr Cifar jadis devint Jigrand Prince. . « 1* i S 6 7 ' 50. Remarquez que b première fylbbe de chique moi exprime b première perfonnOrà qui vous avez donné une carte , 8c que b fécondé Digitizecf by Google

B I J * perfonne , à qui vous avez donné deux C4rt« , cil toujours exprimée pur la féconde fyllabe. 6'. Remarquez auflâ que les lettres a , e , i , première , fécondé 8c troiliéme voyelles , qui entrent dans ccs mots , défignencle premier, le fécond Si le troiliéme bijoux. 7». Remarquez encore que les chiffres t , 1 , 3 , f , * 3c 7 , qui font fous chacun de ces mots, indiquent. le mot qu'il faut prendre félon le diiferent nombre de cartes qui peuvent reflet fur la table, c'ell- à-dire , par ex. , que , s'il relie une carte , il faut prendre le mot parfer , qui répond au chiffre i ; mais s'il en relie trois il faut prendre le mot jadis , qui répond au chilfre j. Quand , par le nombre dts cartes qui reftent , on tient une fois le mot dont on a befoin , il efl facile de dire ce que chacun a. pris , en alignant à la première penonne le bijou exLrimè par la voyelle de ta première fyllabe; à i fécondé perfonne , le bijou exprimé par la voyelle de la fécondé fyllabe ; Si a la troiliéme perfonne , celui des bijoux que les deux premières n'ont point. Ceci va s'éclaircir par un exemple : je fuppofe qu'après avoir fait prendre des cartes , comme ci-delfus , il en relie deux fur la table; je prends alors le mot Céjar, qui répond au chiffre a; 8c comme dans ce mot la première fyllabe , (qui exprime la première pertonne) , contient la voyelle e , (qui , comme nous l'avons dit , répond au fécond bijou) , je conclus dc-là que la première perfonne, (à qui j'ai donné une feule carte) , tient la tabatière , qui efl le fécond bijou. Voyant enfuite que la lettre a , qui exprime le premier bijou, fe trouve dans la fécondé fyllabe , je conclus de-là que la montre (premier bijou) efl entre les mains de la fécondé perfonne à qui j'ai donné deux cartts : par la même raifon , s'il refte cinq cartes, le mot devint, qui répond au chiffre y , fera voir que la première perfonne doit avoir le fécond bijou , exprimé par la lettre t , 8c que la lèconde doit avoir le troiliéme , exprimé par la lettre Autre manière d'exécuter ce tour. M. Hill fachant que ce tour , quoique trèsingénieux, ne devoir pas produire un grand effet , parce qu'il éioit connu de plufieurs perfonnes , 8c expliqué par plufieurs auteurs modernes , qui l'ont copié dans les anciens , l'exécuta avec des circonllàncfcs qui le rendent plus fimple Si beaucoup plus frappant ; plus fimple, en ce qu'on n'emploie que huit cartes aü heu de dix- huit , & plus frappant pour deux raifons ; i". parce qu'on devine ce qu'a pcis une des trois pccB I J i7f fonncS, fans lui faire tirer aucune carre; i«. parce qu'on fait dire ce que chacun a pris , par une quatrième perfonne , cachée dans un appartement voifîn , à qui on a parlé fecrettement avant de commencer le

tour : circonftance remarquable qui fait croire à tous les fpeÛateurs qu'on connoilToit d'avance les bijoux que chacun dtvoit prendre , & qu'on n'efl point conduit à cette connoilTance par les cartes qui relient fur la table. Pour produire cet effet, il faut fuivre les règles fuivantes : i*. Paffez dans une chambre particulière avec une perfonne de la compagnie , 8c de préférence avec un homme peu pénétrant, afin qu'il ne devine pas vos moyens , ou avec un de vos amis, afin qu'il ne révèle pas votre fecret s'il viens à le découvrir. Tâchez de lui faire croire qu» vous prévoyez ce qui doit arriver , 8c faites-lui une prédidtion obfcure & équivoque , en lui difant que la montre ell le premier bijou que l'on doit prendre , 8c que quand la première perfonne viendra demander ce qu'elle a pris , il doit répondre tout Amplement U montre. Ajoutez à cela que la tabatière fera prife en fécond lieu , 8; qus la fécondé perfonne qui viendra demander ce qu'elle a pris , doit obtenir pour toute réponfe la tabatière. Ajoutez enfin que la troifième perfonne aura l'erui. Les pcrlonnes n'érant point defignées dans cette efpece de prédiftion , on conlèrve la liberté d'envoyer en premier lieu celle qui aura pris la montre ; & ca fécond lieu celle qui aura pris la tabatière ; d’un autre côté , l'aflurance avec laquelle on dit que tel bijou fera pris le premier ou le fécond , fait croire qu’on fait quelque chofe d'avance , Si cependant cette circonftance ne peut faire manquer le tour, parce que dans la fuite il ne s’agit pas de favoir fi tel bijou a été pris le premier ou le fécond , mais feulement s'il eft entre les mains de telle ou telle autre perfonne. 4 a°. Lorfque les trois perfonnes auront pris fecrettement les trois bijoux , donnez feulement une carte à une de ces trois perfonnes, 8c trois à une autre. 11 ne faut pas en donner ici à U troifième pour deviner ce qu’c le a pris. 3°. Laiffez huit cartes fur la table , 8c demandez que la perfonne qui a pris la montre prenne fecrettement autant de cartes qu'elle en a , 8c que celle qui a pris la tabatière en prenne deux fois autant qu’elle en a. Celle qui n'a point de cartes ne prendra rien , quoiqu elle ait U montre ou la tabatière. 4V Après ce préambule, jetez rapidement un coup- d’oeil fur la cable ; 8c fi par un hafard iaM m i

The text on this page is estimated to be only 28.47% accurate

a7< B I J ▼onble vous pouvex découvrir combien il refte de cartes , faites fcmblant de ne pis le favoit , 8c demandez naïvement lî les cartes qui reftent font rouge» ou noires. Cette circonftance trompe quelquefois le fpeffateur , 8c lui fait croire que c'efi de la couleur 3c non du sombre que vous avez besoin. j°. Quand vous ne pourrez pas voir d'un coupd'ocil le nombre des cartes qui reftent , vous pourrez y fuppléer par la rule fuivante : demandez combien il refte de cartes rouges ; 8c aufli-tôt qu'on vous aura répondu , ajoutez vivement, comme pour interrompre celui qui répondoit : je me trompe , c'efi le nombre des noires que Je voulais vous demander. Par ce moyen-là plufieurs croiront que vous n'avez réellement befoin que de connoitre les cartes noires ; 8c comme vous connostrez en même-rems les rouges, une addition bien Ample vous donnera la femme dont vous aurez befoin , 8c vous aurez l'agrément de n'avoir pas négligé une circonftance qui peut rendre le tour plus étonnant. 6°. Quand vouslàurez le nombre des cartes Jui reftent , au lieu d'employer les mots Porter éftr , Sec. ; faites uüge des mots 8c des chiftTcs que voici : Ante , Diem , Dca , Ifia , F.fiit , Armis , i i 1 s 6 7 Le chiffre correfpondant au nombre des carres qui reftent fur la table , défigne , comme dans 1 opération précédente , le mot dont il faut faire ufâge ; les fyllabesSc les voyelles expriment aufli, comme nous avons dit , les perfonnes 8c les bijoux. Par conféquent , fi dans cette opération il refte deux cartes, au lieu de prendre le mot Cffor qu'on auroit eu dans la combinaifon précé•lente , on prend le mot Diem, qui, dans cel'eci , répond arschiffre 1 , ce qui fait voir que la ière perfonne a le troifième bijou , défigné la première fyllabe par la lettre i , 8c que le fécond bijou marqué par la lettre t , eft entre les mains de la fécondé perfonne à qui on a donné deux carres : dans ce cas , le premier bijou (qui eft toujours 1a montre) doit être entre les mains de celle des trois perfonnes à qui on n'a point donné de carres. De plus grands détails ne pourroient qu'obfcurcir cette explication; ceux qui ne la trouveront pas allez claire, telle qu'e'Ie eft , font priés d'obferver qu'il ne faut pas lire ceci en courant, comme on Iiroit un roman ou une biftoriette , mais pofément & avec réflexion, comme on lit un livre de calcul. Quand vous aurez connu 8c nommé la perftnne qui a pris la montre , priez-la de demander B O U elle-même ce qu'elle a pris, à la perfonne cachée A qui vous avez parlé d'avance. Si celleci n'a pas oublié fon petit rôle, elle doit répondre tout Amplement ,la montre , 8c cette

réponfe fusante fera croire à la compagnie qu« vous laviez d’avance ce que chacun prendroit. Vous pouvez faire faire une femblabje queftion par la perfonne qui a pris la tabatière , 8c comme elle obtiendra une réponfe conforme à la vérité de la Part d’une perfonne qui n’a aucunement afliflé à opération , à qui vous avez parlé auparavant , 8c que vous n’avez pas vu depuis cet inllant, on fera intimement perfuadé , non-feulement que vous avez prevu l’avenir ; mais encore que votre prefcience 8 c votre opération étoient .ibfoluncnt indépendantes du nombre des cartes qui ont refte fur la table. Au refte, ceux qui voudront mettre ces principes à exécution pour s'amufer avec leurs amis , feront bien de s’y habituer par un exercice préliminaire fait en particulier; fi l'on veut que les tours produifent une agréable furprife , u faut les faire avec beaucoup de facilité , en profitant adroitement de tous les avantages que les circonstances peuvent fournir, 8c ne pas les répétet trop Couvent devant les memes perfonnes , parce que les objets les plus agréables peuvent devenir indifférons 8c même feftidieux par une poil, (lion continue ou trop Couvent répétée ; il elt évident aufli qu’il ne faut pas propofer de faire des tours dans une fociété où l’on parle d’objets inréreflzns; mais quand la convention eft epuifée; on peut s’en fervir utilement comme d’un excellent fpécifique contre l'ennui : en pareille occafion on eft bien dédommagé de la peine qu’on a eu de s’inftruire, par le plaifir qu'on fait à. toute une compagnie. (Decremps.) BOETE AUX NOMBRES. — Aux chiffres. — Aux mil aux. — — Aux fieu rs. — Aux énigmes. — Aux cartes. , - . — Aux dc£. Voy*l à l’article Aimant. BOUGIES PHOSPHORIQUES. On prendra un tube de verre , de la longueur de cinq pouces, d’environ deux lignes de largeur 8c d’un quart de ligne d’épaiffeur ; on en fcellera une extrémité avec un chalumeau à I» lampe d’emaillcur. ced by Google

The text on this page is estimated to be only 25.18% accurate

D O U . L*tm *ur* de petites bsnglei de cite bien pure 8c un peu plus longues que les tuyaux de verre dont on voudra le Tenir. I-eur groffeur fera proportionnée à 1a longueur du tube , afin qu'on puilTe les y introduire & les y faire tourner aifement ; elle* feront faites avec trois fils doubles de coton filé un peu finement. Le bout de la mèche fera d'un bon demi-pouce de longueur , 6c ne doit point être recouvert de cire. On mettra dans une foucoupe , qu'on remplira d'eau, une lame de plomb do la largeur d'un pouce, longue du double 6c de l'épaiffeur de demi-ligne. On mettra le phofphore dans l'eau 8c on le coupera fur le plomb avec un couteau bien affilé ; on le réduira en petits morceaux de la groffeur d'un grain de millet. On prendra un de ces grains de phofphore avec des pincettes , 8c on le mettra fur du papier brouillard , plié en quatre , avec lequel on l'effuyera bien. Après avoir elTuyé les pincettes , on prendra , fans perdre de tems , le phofphore , et on l'introduira dans le tube de verre ; 8c fi , par hafard, il reftoit attaché au milieu, on le fera ■lier au fond avec un fil d'archal. On mettra enfuite environ la quatorzième partie d'un grain de foufre bien (ec 6c bien pulvérifé , c'eft-à-dire , 1a moitié du poids du grain de phofphore; une très - petite quantité fuffit ; s'i 1 y en avoit un peu trop , il ne Ce mêletoit pas entièrement avec le phofphore & feroit un très-mauvais effet / il y eft très-néceflaire ; car il augmente non- feulement le phiogiftique du phofphore , mais il lui donne de la promptitude à s'allumer ; 8c étant en auffi petite quantité , il ne peut point faire fentir de mauvaife odeur. On prendra une bougie 8c on trempera l'extrémité de la mèche dans de l'huile de cite bien claire 8c parfaite , laquelle par fa grande fluidité montera dans un inftant fur toute la longueur de la mèche (qui n'eft point recouverte de cire) ; celle-ci en abforbera plus de ce qu'il en faudra ; mais on l'effuyera un peu avec un linge fin , car s'il y en avoit trop , elle noyeroit le feu du phofphore. On introduira la mèche dans le tube , en tournant la bougie toujours entre les doigts , afin qu'elle puiffe arriver plus aifement au fond. 11 faut avoir dans une taffe de l'eau prefque bouillante , dans laquelle on fera entrer le fond du tube , avant attention qu'il y plonge à la profondeur de trois lignes feulement , pendant crois à quatre fécondés. Cette chaleur fervira B O U 277 nonr hire liquéfier le phoffhore 6c Je foufre. Il ne faut pas l'y laiffLr davantage , parce que trois fécondés de plus fuffifent pour faire prefque calciner le phofphore , 8c lui ôteT par eonléquem beaucoup de

fa propriété de s’enflammer à fait libre. La bougie étant au fond du tube, on la tournera 8c retournera en tout fens, afinque h mèche puiffe bien s’imbibe» du phofphore 8c du foufre; on la retirera enfuite a la hauteur d'un pouce , on la coupera avec des cifeauv , 8c on la repouffera au fond avec un fil d’archaL On préparera de cette façon une douzaine de ces tubes , 8c on les fcellera enfuite hermétiquement avec le chalumeau , les mis après les autres , de la même manière que l’on fctll® les thermomètres. J’ai dit de préparer une douzaina de ces .tubes , 8c pas davantage ; parce que fi l’on en faifoit une plus grande quantité , le phofphore , ayant pendant ce tems communication avec l’air extérieur , perdrait beaucoup de fa propriété de s’enflammer promptement lorfqu'on tireroit la bougie du tube. Les tuyaux ayant été fcellés hermétiquement on les limera légèrement, Sc circulairement au milieu avec une pierre à fnfil , ou mieux encore avec une petite lime ronde bien dure. Ufiigt de eu bougies. Lorfqu’on voudra s’en fetvir , on rompra le tube à l’endroit marqué ; on jettera le morceau fupérieur , qui a le bout plus pointu , 8c fort tournera 8c retournera plufieurs fois la bougi® entre les doigts , en faifant attention de fair® toujours toucher le fond du tube à la mèche , afin qu’elle puiflè s'imprégner de tout le phofphore 8t de tout le foufre ; on la tire hors du tube environ un pouce . on la repouffe cinq fl fix fois au fond , pour occafionner un plus grand frottement ; on la tire enfuite totalement 8* avec promptitude , en ayant foin de tenir b mèche penchée du côté de la terre. Si l’air eft fec 8c chaud , la bougie s'enflammera tout de fuite ; s’il eft au contraire froid ou beaucoup humide, elle fera d’abord un peu de fumée 8c tardera quelques fécondés à s'allumer ; mais dans les grands froids , elle aura encore beaucoup plus de difficulté fl donner une prompte flamme. Pendant que la flamme fort de la mèche , on fera tourner la bougie entre fes doigts , 8c aufllt0t qu’elle s’y fera bien attachée , on tournera en haut , & on la tiendra un peu horiaomaJer
Digitized by Google

L'un aura de petites bougies de cire bien pure & un peu plus longues que les tuyaux de verre dont on voudra ſe ſervir. Leur groſſeur ſera proportionnée à la longueur du tube, afin qu'on puiſſe les y introduire & les y faire tourner aiſément; elles ſeront faites avec trois fils doubles de coton filé un peu finement. Le bout de la mêche ſera d'un bon demi-pouce de longueur, & ne doit point être recouvert de cire.

On mettra dans une ſoucoupe, qu'on remplira d'eau, une lame de plomb de la largeur d'un pouce, longue du double & de l'épaiſſeur de demi-ligne. On mettra le phoſphore dans l'eau & on le coupera ſur le plomb avec un couteau bien affilé; on le réduira en petits morceaux de la groſſeur d'un grain de millet. On prendra un de ces grains de phoſphore avec des pincettes, & on le mettra ſur du papier brouillard, plié en quatre, avec lequel on l'eſſuyera bien. Après avoir eſſuyé les pincettes, on prendra, ſans perdre de tems, le phoſphore, & on l'introduira dans le tube de verre; & ſi, par haſard, il reſtoit attaché au milieu, on le fera aller au fond avec un fil d'archal.

On mettra enſuite environ la quatorzième partie d'un grain de ſoufre bien ſec & bien pulvériſé, c'eſt-à-dire, la moitié du poids du grain de phoſphore; une très-petite quantité ſuffit; s'il y en avoit un peu trop, il ne ſe mêleroit pas entièrement avec le phoſphore & feroit un très-mauvais effet; il y eſt très-néceſſaire; car il augmente non-ſeulement le phlogiſtique du phoſphore, mais il lui donne de la promptitude à s'allumer; & étant en auſſi petite quantité, il ne peut point faire ſentir de mauvaiſe odeur.

On prendra une bougie & on trempera l'extrêmité de la mêche dans de l'huile de cire bien claire & parfaite, laquelle par ſa grande fluidité montera dans un inſtant ſur toute la longueur de la mêche (qui n'eſt point recouverte de cire); celle-ci en abſorbera plus de ce qu'il en faudra; mais on l'eſſuyera un peu avec un linge fin, car s'il y en avoit trop, elle noyeroit le feu du phoſphore.

On introduira la mêche dans le tube, en tournant la bougie toujours entre les doigts, afin qu'elle puiſſe arriver plus aiſément au fond.

Il faut avoir dans une taſſe de l'eau preſque bouillante, dans laquelle on fera entrer le fond du tube, ayant attention qu'il y plonge à la profondeur de trois lignes ſeulement, pendant trois à quatre ſecondes. Cette chaleur ſervira pour faire liquéfier le phoſphore & le ſoufre. Il ne faut pas l'y laiſſer davantage, parce que trois ſecondes de plus ſuffiſent pour faire preſque calciner le phoſphore, & lui ôter par conſéquent beaucoup de ſa propriété de s'enflammer à l'air libre.

La bougie étant au fond du tube, on la tournera & retournera en tout ſens, afin que la mêche puiſſe bien s'imbiber du phoſphore & du ſoufre; on la retirera enſuite à la hauteur d'un pouce, on la coupera avec des ciſeaux, & on la repouſſera au fond avec un fil d'archal.

On préparera de cette façon une douzaine de ces tubes, & on les ſcellera enſuite hermétiquement avec le chalumeau, les uns après les autres, de la même manière que l'on ſcelle les thermomètres. J'ai dit de préparer une douzaine de ces tubes, & pas davantage; parce que ſi l'on en faiſoit une plus grande quantité, le phoſphore, ayant pendant ce tems communication avec l'air extérieur, perdroit beaucoup de ſa propriété de s'enflammer promptement lorſqu'on tireroit la bougie du tube.

Les tuyaux ayant été ſcellés hermétiquement, on les limera légèrement, & circulairement au milieu avec une pierre à fuſil, ou mieux encore avec une petite lime ronde bien dure.

Uſage de ces bougies.

Lorſqu'on voudra s'en ſervir, on rompra le tube à l'endroit marqué; on jettera le morceau ſupérieur, qui a le bout plus pointu, & l'on tournera & retournera pluſieurs fois la bougie entre les doigts, en faiſant attention de faire toujours toucher le fond du tube à la mêche, afin qu'elle puiſſe s'imprégner de tout le phoſphore & de tout le ſoufre: on la tire hors du tube environ un pouce, on la repouſſe cinq à ſix fois au fond, pour occaſionner un plus grand frottement; on la tire enſuite totalement & avec promptitude, en ayant ſoin de tenir la mêche penchée du côté de la terre.

Si l'air eſt ſec & chaud, la bougie s'enflammera tout de ſuite; s'il eſt au contraire froid ou beaucoup humide, elle fera d'abord un peu de fumée & tardera quelques ſecondes à s'allumer; mais dans les grands froids, elle aura encore beaucoup plus de difficulté à donner une prompte flamme.

Pendant que la flamme ſort de la mêche, on fera tourner la bougie entre ſes doigts, & auſſitôt qu'elle s'y ſera bien attachée, on tournera en haut, & on la tiendra un peu horizontale-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.90% accurate

a79 B O U ment, jufqu'à ce qu'elle foitprefquc touté caflfumée. « J'oubliois d'avertir le lefleur , que dans le commencement de l'inflammation , le moindre .courant d'air , ou la refpiration de la personne qui a forti la bougie du tube, ou qui y eft prélente , peut faire éteindre la flamme qui eft ttèsfoible dans ce moment , parce que la force du phofphore s'eft évanouie avec la» flamme dans un inftant ; alors la bougie ne pourroit pli s s'allumer : ainfi il ne fout point refpirer dans le moment qu'on voit paroître un peu de flamme , & la défendre du courant d'air avec un chapeau , ou avec quelqu'autre chofe. L'extrémité du tube qui contient la mèche pkolpherifît, doit être obtufe , 8c non pas pointue, afin que les fils de la mèche puillent bien s'imprégner du phofphore , ce oui ne pourroit pas fe faire fi l'intérieur du tube n'étoit pas plan , car il ne s'en imbiberoit pas entièrement avant de fortir du tube. L'effet de ces bougies eft beaucoup plus promot, fi au lieu de s'en fervir tout de fuite après les avoir finies , l'on attend trois ou quatre jours. On pourroit les faire durer plus long-tetns , en les faifant plus grofles & plus longues ; mais étant d'un plus grand volume, elles donneroient plus d'embarras dans la poche, & s'y calTcroient plus facilement quoique renfermées dans un étui ; celles-ci parodient être plus commodes, tant pour la grofleur, que pour la longueur. Elles durent alfea. de tems pour pouvoir s'éclairer dans un befoin preffont, 8c allumer même plufieurs chandelles. J'ai perfeélionné ces bougies t je m'occupe à préfent à en faire de la même forte , mais qui feront beaucoup plus commodes & plus avantageufes, puifqu'on pourra les allumer dans un inftant à fa volonté, toutes & quintes fois on le voudra , même dans les tems les plus froids , 8c leur vertu durera plufieurs années ; mais la corapofition en çft beaucoup plus difficile. Dès que j'aurai rédigé à mon gré la manière de les compofer , je me ferai un devoir de la communiquer, comme je le fais de celle-ci. Je me crois obligé d'avertir ceux qui ne cnnnoiffmt pas affei le phofphore, qu'il faut bien prendre garde en s'en forçant , parce que fi par malheur un petit morceau allumé tomboit fur la main, o- fur quelqu "autre pirtie du corps, U brûle da. s on moment lufqu'à l'os. Le meilleur & l'unique remède dms ce cas , eft de mouiller plufieurs fois la partis avec du linge imbibe d'urine , laquelle a la vertu d'arrêter le B O Uprogrès de cette brûlure. Cependant dès qu'on a fait ces bougies avec foin , ii n'y a plus à craindre de fe brûler ; il fuifit de foire attention que le phofphore ne s'allume pas & ne tombe pas fur les mains

lorfquon l'introduit dans le tube : cet accident ne m'eft jamais arrivé. On aura de l'huile de cire , crt diftillant pluficurs fois avec de la chaux le beurre de cire. Ccdle du levant eft très propre pour cet effet. Dans les diftillations de la cire , de cinq parties, environ quatre fe convertiffent en eau , 8c une en huile , ce qui eft bien furprenant. J'ai eflavé toutes fortes d'huiles & d'elfences , 8c je n ai rien trouvé qui folle mieux délayer &: incorporer le foufre avec le phofphore , & qui faffe prend: e feu plus promptement à la mèche , lorsqu'on la tire du tube ; le prix d'ailleurs n'en eil pas aulfi exorbitant , ni n exceffif que celui de l'eflênce de canelle , ou de girofle dont quelues amateurs fe fervent : ce qu'ils peuvent fans oute faire, puifqu'ils ont de l'argent à dépenfer. Pour marquer les tubes , il n'y a lien de mieux qu'une bande de cuivre jaune , faite comme une lame de couteau un peu mince , qu'on mouillera avec un pinceau d'émeri très-fin détrempé avec un peu ij'eau. L'on fera entrer le tube dans des pincettes de bois , que l'on arrêtera avec une virole dans l'endroit otl il faudra le ronger circnlairement. On les fera au tour avec quelque bois dur. F.lles feront longues de fix pouces 8c auront un trou de la même longueur au milieu , lequel fera d'une ligne da largeur. Un bout aun fix lignes de diamètre, & ira en diminuant jufqu'à l'autre extrémité , qui fera de quatre lignes 8c demie; 8c par celui-ci, elle entrera dais la virole de fer-blanc. Elles feront fendues par U longueur de quatre pouces du côté le plus gros , avec une feie mince qui aura les dents finesi-Ces Îiincettes, par leur bout plus gros qui ferrera e tube vers fon milieu , affujettiront la bande pendant qu'elle rongera le verre un peu profondément, tout autour de l'endroit où il faudra le caffer. On le lavera avec de l'eau pour lui emporter l'éméri , 8c on l'effiiyera bien dans l'entaillure ; on pafl'era avec une plume ' à écrire , de l'encre un peu chargée de gomme ar.'bique. Cette marque noire indiquera de jour où l'on devra le rompre; & l'entaillure le fera connoitra de nuit i tâtons. • Avec ces règles, accompagnées d'un peu da patience, d'adrefTe 8c de pratique, tout le monda pourra foire des bougies phofphoriqies , qui feront probablement goûtées du public, à saute de leur commodité Sc de leur utilité. A Turin, ce 17 Juillet 178a. J by Google

The text on this page is estimated to be only 24.74% accurate

B O U Autre procédé pour oitenir Us bougies inflammables par le contact de l'air. Prenez deux tiers de benjoin 8c un tiers de foufre tn bille, réduiftz-lesen poudre très-fine , iotroduilcz-les dans un tube Coudé a l'une ce fes extrémités, ajoutez un douzième de(grain de phofphore, & faites fondre le tout à une' chaleur de douze à quinze degrés ; mêlez exactement les matières avec un fil de laiton ; lo. iqu'elles auront pris une nàtre, faites entrer une aura été imbibée d'effence^^canelle très-pure; ronlez-la dans le tube jufqu'à ce qu'elle foit bien imprégnée de la compolition ph jfphoriqut , au point de voir le fond très-net; Coudez l'autre extrémité de ce tube , & la bougie fera achevée. B O ü 379 e coule leur rouge , jau'!e dont Ta mèche BOUQUET LUMINEUX. Koye{ Électricité. •BOUQUET MAGIQUE. I.es effets les plus extraordinaires ne paroiffent {dus que des jeux d'enfants lorfqu'on en coqunit a caufe. Tous ceux qui ont quelque s notions de b phyfique 8c de la chimie ,*favent qu'tme liqueur tres-daire ell i'ufceprible de Ce colorer par l'addition d'une autre liqueur aulli limpide. On donne à ces liqueurs le nom d 'encres ae fympathie. On trouvera fous' ce mot la manière d'en faite de différentes efpèces 8c couleurs. Nous y renvoyons le lefteur pour l'intelligence du petit phénomène dont il s'agit ici. On fera faire par des ouvriers en fleurs artificielles , une certaine quantité de feuilles faites avec du parchemin blanc 8c des petites fleurettes de toile ou coton blanc , telles que des rofes , des jonquilles, des œillets 8c autres qu'on jugera à propos. Lorfqu'on aura ces différentes fleurs 8c feuilles, on trempera les rofes dans l'encre lympathique rouge , les jonqu Iles dans l'encre lympathique jaune, les aillées, dans celle qui e!t violette, 8c les feuilles dans l'encre fympathique verte. On laide fccher le tout , 8c on les affemble enfuite.pour en former pluficurs petits bouquets , lefqu-ls paroîtront tous blancs , ïc feront en état de fervir , foit le même jour , foit plulieurs jours après avoir été ainii préparés. Si l'on ttempe un de ces bouquets dans un vafe ; -m pli d'eau faite avec le jus exprimé de violettes ou de penfées , toutes ces fl-urs différentes, 8c les feuilles de ces bouquets , fe coloreront auffi-tôt eu égard aux di!f. rentes efpèces de liqueurs fy.npathiques dans lefquelks elles auront été trempées. On prendra donc un de ces bouquets ; 8c après avoir fait remarquer que tontes Us fleurs dont il efl compote font parfaitement blanches , on le trempera dans le vafe qui pomient la liqueur vivifiante; 8c on le retirera au(Ti-tôt , en faifaatc

obferver que chacune des différentes fleurs , ainii que les feuilles^ ont pris à Tinftaht la nuance dts couleurs qui leur fout analogues. BOUQUET MAGIQUE, gui s'épanouie au commandement . Explication. Les branches de ce bouquet peuvent être de papier roulé , de fer-blauc , ou de toute autre matière, pourvu qu'elles foient creufes 8c vu ides. 11 faut : 1°. les percer dans différens points, pour y ajipîiquer de petites mafl'es de cire, refuéfentant des fleurs Se des fruits : 1°. enveopper cette cire de taffetas gommé , ou d'une peau bien fine : coller proprement ces enveloppes aux branches , de manière qu'elles ftmblent eri fsiré parti», ou qu'elles parodient en être une prolongation ; 40. leur donner la couleur des fleurs 8c dts fruits qu'elles r cure (entent ; j°. faire chauffer la lire pour la fondre, 8c la faire» couler dans les branches par la queue du bouquet.# ‘ » Après cette préparation, fi on pompe l'air par la queue du bouquet, les enveloppes doivent fe rider, le flétrir, comme une veftie qu'on vient de crever; fi on y fouille, au contraire, le vent qui fe porte dans les ramifications des branches, enfle les enveloppes comme de petits ballons aérollatiques , 8c leur donne par-la leur première forme. Pour faire ce tour , il faut commencer par tordre 8c preffer légèrement toutes ces enveloppes , 8c les rendre prefque invifibles , en les fartant entrer dans les branches du bouquet ; enfuite , il faut pofer le bouquet fur une efpèce de bouteille qui contient un petit foufflet, 8c dont le fonds mobile , mis en mouvement par les bafcules de la table , puiffe enfler ces enveloppes à 1'inftant délité. Nota i°. Qu'il feroit facile de mettre dans la bouteille un fécond foufflet, qui, en pompant l'air donné par le premier , feroit difpatoitrc les fleurs 8c les fruits. i°. Qu'on a donné à ce tour le nom de Pa~ lingénéCt, mot dérivé du grec , qui exprime une féconda génération, parce qu'il ccnlifte à créer, pour ainfi dire , de nouveaux êtres aux yeux du fpedateur. Digitized by Google

Autre procédé pour obtenir les bougies inflammables par le contact de l'air.

Prenez deux tiers de benjoin & un tiers de ſoufre en bille, réduiſez-les en poudre très-fine, introduiſez-les dans un tube ſoudé à l'une de ſes extrémités, ajoutez un douzième de grain de phoſphore, & faites fondre le tout à une chaleur de douze à quinze degrés; mêlez exactement les matières avec un fil de laiton; lorſqu'elles auront pris une couleur rouge, jaunâtre, faites entrer une bougie dont la mèche aura été imbibée d'eſſence de canelle très-pure; roulez-la dans le tube juſqu'à ce qu'elle ſoit bien imprégnée de la compoſition phoſphorique, au point de voir le fond très-net; ſoudez l'autre extrémité de ce tube, & la bougie ſera achevée.

BOUQUET LUMINEUX.

Voyez ÉLECTRICITÉ.

BOUQUET MAGIQUE.

Les effets les plus extraordinaires ne paroiſſent plus que des jeux d'enfants lorſqu'on en connoit la cauſe. Tous ceux qui ont quelques notions de la phyſique & de la chimie, ſavent qu'une liqueur très-claire eſt ſuſceptible de ſe colorer par l'addition d'une autre liqueur auſſi limpide. On donne à ces liqueurs le nom d'*encres de ſympathie*. On trouvera ſous ce mot la manière d'en faire de différentes eſpèces & couleurs. Nous y renvoyons le lecteur pour l'intelligence du petit phénomène dont il s'agit ici.

On fera faire par des ouvriers en fleurs artificielles, une certaine quantité de feuilles faites avec du parchemin blanc & des petites fleurettes de toile ou coton blanc, telles que des roſes, des jonquilles, des œillets & autres qu'on jugera à propos. Lorſqu'on aura ces différentes fleurs & feuilles, on trempera les roſes dans l'encre ſympathique rouge, les jonquilles dans l'encre ſympathique jaune, les œillets, dans celle qui eſt violette, & les feuilles dans l'encre ſympathique verte. On laiſſe ſécher le tout, & on les aſſemble enſuite, pour en former pluſieurs petits bouquets, leſquels paroîtront tous blancs, & ſeront en état de ſervir, ſoit le même jour, ſoit pluſieurs jours après avoir été ainſi préparés. Si l'on trempe un de ces bouquets dans un vaſe rempli d'eau faite avec le jus exprimé de violettes ou de penſées, toutes ces fleurs différentes, & les feuilles de ces bouquets, ſe coloreront auſſi-tôt eu égard aux différentes eſpèces de liqueurs ſympathiques dans leſquelles elles auront été trempées. On prendra donc un de ces bouquets; & après avoir fait remarquer que toutes les fleurs dont il eſt compoſé ſont parfaitement blanches, on le trempera dans le vaſe qui contient la liqueur vivifiante; & on le retirera auſſi-tôt, en faiſant obſerver que chacune des différentes fleurs, ainſi que les feuilles, ont pris à l'inſtant la nuance des couleurs qui leur ſont analogues.

BOUQUET MAGIQUE,

qui s'épanouit au commandement.

EXPLICATION.

Les branches de ce bouquet peuvent être de papier roulé, de fer-blanc, ou de toute autre matière, pourvu qu'elles ſoient creuſes & vuides. Il faut: 1°. les percer dans différens points, pour y appliquer de petites maſſes de cire, repréſentant des fleurs & des fruits: 2°. envelopper cette cire de taffetas gommé, ou d'une peau bien fine: 3°. coller proprement ces enveloppes aux branches, de manière qu'elles ſemblent en faire partie, ou qu'elles paroiſſent en être une prolongation; 4°. leur donner la couleur des fleurs & des fruits qu'elles repréſentent; 5°. faire chauffer la cire pour la fondre, & la faire couler dans les branches par la queue du bouquet.

Après cette préparation, ſi on pompe l'air par la queue du bouquet, les enveloppes doivent ſe rider, ſe flétrir, comme une veſſie qu'on vient de crever; ſi on y ſouffle, au contraire, le vent qui ſe porte dans les ramifications des branches, enfle les enveloppes comme de petits ballons aéroſtatiques, & leur donne par-là leur première forme.

Pour faire ce tour, il faut commencer par tordre & preſſer légèrement toutes ces enveloppes, & les rendre preſque inviſibles, en les faiſant entrer dans les branches du bouquet; enſuite, il faut poſer le bouquet ſur une eſpèce de bouteille qui contient un petit ſoufflet, & dont le fonds mobile, mis en mouvement par les baſcules de la table, puiſſe enfler ces enveloppes à l'inſtant deſiré.

Nota 1°. Qu'il ſeroit facile de mettre dans la bouteille un ſecond ſoufflet, qui, en pompant l'air donné par le premier, feroit diſparoître les fleurs & les fruits.

2°. Qu'on a donné à ce tour le nom de *Palingéniſie*, mot dérivé du grec, qui exprime une ſeconde génération, parce qu'il conſiſte à créer, pour ainſi dire, de nouveaux êtres aux yeux du ſpectateur.

Digitized by Google

B O U 280 B O U Qu'il y a plulieurs autres moyens de faire ce tour; mais nous croyons qu'il lu Ait de donner ici le plus (impie , le plus certain, le plus frappant. (Decremps.) V BOUTEILLE ÉLECTRIQUE. Vayti Électricité. BOUTEILLE LUMINEUSE. Voy r[Électricité. BOUTEILLE MERVEILLEUSE , dans lamelle l'eau fe change en via. V*yrt i l'article UR. 4» c. Digitized by Google



c. Cabinets secrets ou indiscrets. Le fon qui frappe nos oreilles , nous met en relation avec les êtres qui nous environnent. 11 nous e(l communiqué par les vibrations de l'air agité , par la voix de celui qui parle, par le mouvement des corps environ nam , par le frémiflement des cordes des inftramens , fuivant la conftruûion 8 c la difpolîtion du lieu ; les fons paroiflènt plus ou moins i’onores. On conftruit des cabinets qui font tels que la voit de celui qui parle à un bout de la voûte , eli entendu à l'autre bout. Les endroits fameux par cette propriété , étoient la prifon de Denys , à Syracufe , qui changeoit , en un bruit confiderable , un fimple chuchotement ; les plaintes timides eu les aveux faits 1 l'oreiUc par les infortunés , étoient portés à l'oreille du tyran avec une voix de tonnerre. A Londres , le plus léger chuchotement au bas de la voûte de l'eglife , femble faire le tour du dôme : le battement d'une montre s'y fait , dit-on, entendred'un côté à l’autre. Un banc quon laide tomber à terre, au bas de ce dôme , y fait un bruit horrible qui retentit jufques dans la hauteur du dôme. A Glocefter eft une galerie au-deflus de l'extrémité orientale du choeur, 8c qui va d'un bout à l'autre de I'églife ; deux perfonnes qui parlent bas , peuvent s'entendre à la diftance de vingt-cinq toifes. A l'obfervatoire royal de Paris, eft une chambre dont la conftruâion eft telle que la voix de celui qui parle , au bout de la voûte , quoiqu’à voix baffe , eft entendue à l'autre bout , fans que ceux qui font dans la faite peilfent rien entendre. L'artifice de ces fortes de chambres , confifle en ce que la muraille , auprès de laquelle eft pheée la perfonne qui parle bas , eft unie 8c ceintrée en élhpfe. L'arc circulaire peut aaiC convenir , mais il eft thoim favorable. Voyez Acoustique. CADRANS. De toutes les feiences auxquelles on s'applique , les plus eftimables font celles qui tendent à procurer quelque utilité aux hommes. L'aftronomie qui entraine notre admiration , en nous faifant connoître la fituation , l’ordre 8c les mouvemens des différentes parties de l'iinivers, joint à cette fuhlime fpéculation , l'avantage de fcrvir à perfeüionner la géographie 8c la navigation , à nous indiquer la durée de la révolution annuelle du foleil, 8c à bous empêcher Amufancru des Sciences. de tomber dans la confiifion 8c dans l'erreur. lui gnonomique ou l'art de faire des cadrans , dérive de cette fcience ; elle nous fait connoitre l'égalité ou l'inégalité , 8c même le rapport des parties du jour, 8c nous fert par-là de règle pour faire chaque chofe dans le temps convenable. Il eft vrai qu'on- emploie plus communément à cet ufage , des machines que l’induftrie des hommes à fu perfeètionner, à un

point qu'on n'auroit ofé efpérer ; je veux dire les horloges , les pendules 8c les montres i mais ces inftrumens , quelques dignes qu'ils foient d’admiration , ne fuffifenc pas i on a befoin de cadrans ou de méridiennes pour les régler , 8c pour les remettre à l'heure quand ils s'en font écartés , ou du moins pour s affûter qu’ils ne fe font pas dérangés. Le phi— lofophe conftruit avec plaifir dans fa chambre une méridienne qui lui indique l'inftanc jufte oik le foleil paffe au méridien , 8c qui lui déligne chaque jour , chaque mois , de combien la terre s'avance du foleil , de combien enfuite elle s’en éloigne , ainfî que les bornes qu'elle ne franchit jamais, foit lorfqu’elle s’en approche, foit lorfa’elle s’en éloigne ; il en conftruit dans fps jarins , fur les murailles de la maifon j ils deviennent l’horloge exaél de l'habitant de la campagne , dont l’œil mefure en général la marche du foleil , 8c reconnoît i-peu-près l’heure à la hauteur de l'ombre de fon corps. Cet art de la gnomonique confiftc à favoir tirer fur toutes fqrfaccs , toutes fortes de lignes horaires , par la conformité qu’elles doivent avoir fur ces plans , aux cercles celeftcs décrits fur la fphère. Tracer une ligne méridienne fur un plan horizontal. Prenez une pierre bien plane 8c bien unie , do deux ou trois pieds de longueur (car plus la ligne que vous tracerez fera longue , 8c le fiy/e ou inaex élevé, 8c plus la méridienne fera tufte ; c'eft par cette taifon qu’une ligne tracée fur un plancher , ou celle qui eft tracée fur un mur eft préférable à cette première) ; faites caler la pierre exaélement de niveau , à l’aide d’une équerre avec fon fil d’à-plomb i placez à l’extrémité de cette pierre , du côté oû le foleil parolt à midi , le ftyle ou index , dont la plaque foit percée à fon centre d’un trou qui ait environ une ligne , Sc foit propre à biffer paffer la lumière du foleil ; faites paffer par le milieu de ce trou un fil d'A-plorab qui vienne tomber fur li pierre ; marquez ce point } 8c de ce point comme centre , tracez avec un compas , un cercle qui n'embralfe pas tout-ifait 1» piètre jufqu'à fpn extrémité. ObCatvcx N n Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.92% accurate

-28a CAD avant neuf heures ou neuf heures & demie , le moment auquel la lumière qui pafle par le trou du ftyle, viendra couper cette circonférence (c'ed-a-dire fe trouvera dans le peint d interfeâion que forme ce cercle fur cette furface plane) : marque/- ce point bien exactement ; obfervez apres midi l'endroit oppofe où la lumière viendra couper la même circonférence ; divifez cet arc en deux parties égales -, 8c du point pris par l'à-plomb au-delfous du trou du ftyle, tire/ une liane jufqu'à l'extrémité de la pierre qui prffe julte par le milieu de cet arc , dont le point lumineux vous a donné à neuf heures & après midi , les deux cites , vous avez la méridienne cherchée. ha hauteur du ftyle doit être proportionnée à la longueur de la ligne méridienne : la longueur de cette ligne fe compte depuis le point donné par 1 à-plemb du fil qui palTe au milieu du trou du ftyle, jufqu'au bout de la pierre. Si la longueur de la ligne méridienne , tracée fur la piètre horizontale que nous donnons ici pour exemple , eff de deux pieds , le ftyle doit avoir 7 pouces 7 lignes de longueur ; en donnant au ftyle cette longueur , à compter depuis la furface de la pierre , jufqu'au trou qui pafle au milieu de 1a plaque , on eft fur que , même lorfque le folcil eft le moins élevé fur l'horizon , l'ombre de la plaque ne portera ni trop en dehors du plan , ni trop en. dedans j mais jufte à l'extrémité. Voilà donc la manière la plus fimple de tracer une méridienne fur un plan horizontal ; ce premier pas fait, fort à tracer une méridienne fur le parquet ou fur le carreau d'une chambre. Tracer une méridienne fur le parquet ou carreau d'une chambre. On fixera à l'embrafure de la fenêtre de la chambre où on veut tracer la méridienne , un ftyle ou index , dont le trou qui eft au centre ait environ trois lignes de diamètre ; pour ne pas donner trop ou trop peu de hauteur à ce ftvle au-deflus du plancher avaut de le fceller, il faut mefuter à l heure de midi , la diftance qu'il y a depuis l'embrafure de la fenêtre jufqu'à l'extrémité de la chambre , en fuivant pour cela la direClion indiquée par 1* ombre que fait le côté de la fenêtre fur ce plancher ; cela donnera, la longueur de la ligne méridienne, laquelle je fuppofe de dix pieds. On fcellera à l'embrafure de la fenêtre un ftyle , dont le milieu du croq foit élevé au-deflus du plancher de trois pieds deux pouces un quart. O11 faifira le lendemain le moment ou le cadran horizontal drefle dans le jardin , marquera jufte midi » ou fi ce cadran eft trop éloigné de la chambre , on en pratiquera un petit fur la fenêtre , en s'y prenant de la manière que nous avons indiquée plus haut i à

l’inftant CAD précis «il ce cadran horizontal marquera midi , on marquera fur le plancher le centre de lumière qui pafle à travers le trou du ftyle fixé à la fenêtre ; ce point en fera un de la méridienne. Four trouver le fécond nicdüire pour tracer la ligne méridienne dans fa vraie direction , il fa t tendre un fil qui forme un plan incliné , depuis le milieu du trou du ftyle , jufqu'au point de midi marqué fur le plancher ; on fufpendra à ce fil l'àplomb aflèz en dedans de la chimbre pour éviter feulement l'appui de la fenêtre , ou tel autre obftatle qui peut f« trouver fous le ftyle : on mirqutra fur le plancher un point qui foit exactement fous la pointe de l'à-plomb ; car dans ces circonftances , il eft plus avantageux de faire ufage d'un à-plomb , dont le bout qui touche à terre foit pointu j de ce point 8 c de celui déjà trouvé , on trace une ligne , qui fera la méridienne, cherchée. Moyen facile de tracer une méridienne fur un plan 9 horizontal. Sur un plan pofé horizontalement 8c bien aplomb , on élève un ftyle qui foit ou une aiguille perpendiculaire au plan, ou une lame formant un triangle reètangle , que l'on pofe fur un de fes côtés ; du centre de l'aiguille ou du point l'où l’angle droit du triangle touche le plan , décrivez plufieurs cercles de ditferens diamètres , mais tous concentriques ; obfervez avant midi le moment où l'ombre du ftvle fe raccaurciflant , touchera un cercle pour rentrer dans fa circonférence , 8c le moment où elle reviendra après midi pour en fortir ; de ces deux points , que dans leur temps vous aurez foigneuftmenr marqués , rirez une ligne droite qui aille de l’un à l'autre i partagez cette ligne en deux également , 8c par le point d« fiction 8c celui du centre de vos cercles , tirez une ligne droite qui vous donnera dans la précifion poflïble la ligne méridienne. Le folcil eft également élevé fur l’horizon à huit heures du marin Sc à quatre heures du foir , à neuf 8c à trois , à dix 8c a deux ; l'ef— pace compris entre ces heures coupé en deux parties égales , le point de leur divifion eft infailliblement le point da midi. Maniéré de tracer un cadran lunaire portatif , far un plan qui peut être difpofc Jilon lélé&ation ae i' équateur. Il faut décrire un cercle, divifer fa circonférence en vingt-neuf parties égales. Du même centre, décrire un cercle mobile, qu'on divifèra envingt quatre parties, ou vingt-quatre heures égales. Au centre l’on mettra un index. s Si l’on place ce cadran , comme il faut , dansun plan parallèle à 1 équateur , 8c que l'en ports Digitized by Google

avant neuf heures ou neuf heures & demie, le moment auquel la lumière qui paſſe par le trou du ſtyle, viendra couper cette circonférence (c'eſt-à-dire ſe trouvera dans le point d'interſection que forme ce cercle ſur cette ſurface plane) : marquez ce point bien exactement; obſervez après midi l'endroit oppoſé où la lumière viendra couper la même circonférence; diviſez cet arc en deux parties égales; & du point pris par l'à-plomb au-deſſous du trou du ſtyle, tirez une ligne juſqu'à l'extrémité de la pierre qui paſſe juſte par le milieu de cet arc, dont le point lumineux vous a donné à neuf heures & après midi, les deux côtés, vous avez la méridienne cherchée.

La hauteur du ſtyle doit être proportionnée à la longueur de la ligne méridienne : la longueur de cette ligne ſe compte depuis le point donné par l'à-plomb du fil qui paſſe au milieu du trou du ſtyle, juſqu'au bout de la pierre. Si la longueur de la ligne méridienne, tracée ſur la pierre horizontale que nous donnons ici pour exemple, eſt de deux pieds, le ſtyle doit avoir 7 pouces 7 lignes de longueur; en donnant au ſtyle cette longueur, à compter depuis la ſurface de la pierre, juſqu'au trou qui paſſe au milieu de la plaque, on eſt ſûr que, même lorſque le ſoleil eſt le moins élevé ſur l'horizon, l'ombre de la plaque ne portera ni trop en dehors du plan, ni trop en dedans, mais juſte à l'extrémité.

Voilà donc la manière la plus ſimple de tracer une méridienne ſur un plan horizontal; ce premier pas fait, ſert à tracer une méridienne ſur le parquet ou ſur le carreau d'une chambre.

Tracer une méridienne ſur le parquet ou carreau d'une chambre.

On fixera à l'embraſure de la fenêtre de la chambre où on veut tracer la méridienne, un ſtyle ou index, dont le trou qui eſt au centre ait environ trois lignes de diamètre; pour ne pas donner trop ou trop peu de hauteur à ce ſtyle au-deſſus du plancher avant de le ſceller, il faut meſurer à l'heure de midi, la diſtance qu'il y a depuis l'embraſure de la fenêtre juſqu'à l'extrémité de la chambre, en ſuivant pour cela la direction indiquée par l'ombre que fait le côté de la fenêtre ſur ce plancher; cela donnera la longueur de la ligne méridienne, laquelle je ſuppoſe de dix pieds. On ſcellera à l'embraſure de la fenêtre un ſtyle, dont le milieu du trou ſoit élevé au-deſſus du plancher de trois pieds deux pouces un quart. On ſaiſira le lendemain le moment ou le cadran horizontal dreſſé dans le jardin, marquera juſte midi; ou ſi ce cadran eſt trop éloigné de la chambre, on en pratiquera un petit ſur la fenêtre, en s'y prenant de la manière que nous avons indiquée plus haut; à l'inſtant précis où ce cadran horizontal marquera midi, on marquera ſur le plancher le centre de lumière qui paſſe à travers le trou du ſtyle fixé à la fenêtre; ce point en ſera un de la méridienne. Pour trouver le ſecond néceſſaire pour tracer la ligne méridienne dans ſa vraie direction, il faut tendre un fil qui forme un plan incliné, depuis le milieu du trou du ſtyle, juſqu'au point de midi marqué ſur le plancher; on ſuſpendra à ce fil l'à-plomb aſſez en dedans de la chambre pour éviter ſeulement l'appui de la fenêtre, ou tel autre obſtacle qui peut ſe trouver ſous le ſtyle : on marquera ſur le plancher un point qui ſoit exactement ſous la pointe de l'à-plomb; car dans ces circonſtances, il eſt plus avantageux de faire uſage d'un à-plomb, dont le bout qui touche à terre ſoit pointu; de ce point & de celui déjà trouvé, on trace une ligne, qui ſera la méridienne cherchée.

Moyen facile de tracer une méridienne ſur un plan horizontal.

Sur un plan poſé horizontalement & bien à-plomb, on élève un ſtyle qui ſoit ou une aiguille perpendiculaire au plan, ou une lame formant un triangle rectangle, que l'on poſe ſur un de ſes côtés; du centre de l'aiguille ou du point où l'angle droit du triangle touche le plan, décrivez pluſieurs cercles de différens diamètres, mais tous concentriques; obſervez avant midi le moment où l'ombre du ſtyle ſe raccourciſſant, touchera un cercle pour rentrer dans ſa circonférence, & le moment où elle reviendra après midi pour en ſortir; de ces deux points, que dans leur temps vous aurez ſoigneuſement marqués, tirez une ligne droite qui aille de l'un à l'autre; partagez cette ligne en deux également, & par le point de ſection & celui du centre de vos cercles, tirez une ligne droite qui vous donnera dans la préciſion poſſible la ligne méridienne. Le ſoleil eſt également élevé ſur l'horizon à huit heures du matin & à quatre heures du ſoir, à neuf & à trois, à dix & à deux; l'eſpace compris entre ces heures coupé en deux parties égales, le point de leur diviſion eſt infailliblement le point du midi.

Manière de tracer un cadran lunaire portatif, ſur un plan qui peut être diſpoſé ſelon l'élévation de l'équateur.

Il faut décrire un cercle, diviſer ſa circonférence en vingt-neuf parties égales. Du même centre, décrire un cercle mobile, qu'on diviſera en vingt-quatre parties, ou vingt-quatre heures égales. Au centre l'on mettra un index.

Si l'on place ce cadran, comme il faut, dans un plan parallèle à l'équateur, & que l'on porte

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.90% accurate

CAD ta ligne des dour.e heures au jour de l'âge de la lune, l’ombre du ftyle donnera l'heure. Cadran solaire & iunairï. Manière d'en faire vfagc pour connoîirt l'heure de la nuit , par la lumière de la lune Pour fe fervir d'un cadran folaire , comme fi c'était un cadran lunaire , c’eft-à-dire trouver 1 heure de 1a nuit par l'ombre du ftyle d’un c îdran folâtre a U lumière de la lime , il faut (avoir que les jours de 1 > nouvelle Sc de la pleine lune teulentenc, eu aftre pille au méridien en même temps que le lbleil j a:n& torique la lune elt nouvelle , 1 heure de la lune eft la même que l'heure du foJeil , & le jour de la pleine lune. Ion ombre marque précifément la même heure , que tnarqueroit le lbleil, puifque la lune fe trouve dans le même point où s'eft trouvé le foleil douze heures auparavant; mais à l’exception de ces deux jouis la Inné, par fon mouvement propre, s'éloigne du lbleil a chaque jour, environ trois quarts d heures Air s l'Orient; ce qui fait qu'à chaque jour elle fe levé trois quarts d'heures, plus tard que le jour precedent : il eft évident qu'en fachant l'âge de la lune , on peut, par le moyen d'un fimple cadran folaire , connoitre l'heure de la nuit aux rayons de la lune , en ajoutant à l'heure que l'ombre du ftyle marquera fur ce cadran , autant de fois trois quarts-d'heures que b lune auradejours. On trouvera l'âge de la lune dans le calendrier. Exemple : fi le quatrième jour de la lune , le ftyle du cadran folaire matque aux rayons de la lune fix heures , multipliez les trois jours entiers de l'âge de la lune (on ne comptera pas le premier jour, parce que la lune pafie au méridien en même temps que le foleil) par trois quans ; il viendra au quotient deux 8t un quart, que vous ajourerez à fix , qui èll le nombre des heures du cadran ; 8c vous connoîtrez qu’il eft huit heures & un quart du foir. Au feizième jour de la lune, temps où elle eft pleine, cet aftre reparte , comme nous l'avons dit , au méridien en même temps que le foleil. Depuis ce temps , lorsqu'on vient à multiplier par trois-quarts le nombre des jours de la lune, 8t qu’on ajoute le quotient au nombre des heures indiquées par l'ombre du ftyle , le produit excède toujours douze ; 8c l'on ne peut avoir l'heure exacte , qu'en ôtant ce nombre douze ; ou pour abréger , il faut recommencer à compter pour le fécond, au dix-huitième, comme on a compté pour le troifième , 6t ainfi de fuite jufqu'à la fin. Nous avons recommandé plus haut de multiplier par trois-quarts le nombre des jours de la lune ; mais comme véritablement la lune retarde d’environ quarante huit minutes par jour , fe que quarante-huit fout les quatre-

cinquièmes de ûo. CAD 28} Si l'on vouloit avoir plus précifément l'heure du foleil , ayant obferve l'heure marquée par les rayons de la lune , compte*z le nombre des jours entiers écoulés , foit depuis la nouvelle lune, foit depuis la pleine lune,- ajoutez autant de fois quatre cinquièmes d'heures à l'heure obfervée à la lune , le total fera l'heure du foleil. Exemple : avant trouvé que l'ombre du ftyle marque fix heures du foir , le fixième jour dé 1a lune ; ajoutez à fix heures du foir cinq fois quatre cinquièmes, qui valent quatre heures; la fournie dix fait connoitre qu'il eft dix heures du foir felou le foleil. Pour faciliter ces recherches numériques , non* joignons ici une table qui marque la différente des heures lunaires 8c des heures folaites dans les differens âges de la lune. Cette table , à double colonnes , marque d'un côté les jours de face de la lune, 8c de l'autre les heures 8c les minutes dont elle eft en retard chaque jour fur le foleil : il c-ft fenfible d'après tout ce que nous avons dit ci-deffus , qu'il ne doit y avoir aucune différence encre le premier St le feizième, entre le fécond 8c le dix-feptième, entre le troifième 8c le dix-huitième , 8cc. Auflï dans notre tableau les jours à compter de la nouvelle lune, 8c ceux à compter de la pleine lune , font-ils fur la même ligne | puifque les retards de la lune fur le foleil ne font fenfibles qu'à partir de ces deux époques. Enfin pour fe fervir de cette table , il fuffira d'ajouter pour chacun des jours de l'age de la lune les heures marquées vis-à-vis , aux heures marquées fur le cadran par l'ombre du ftyle. r< Exemple. Le cinquième 8c le vingtième jour de la lune, on ajou era trois heures douze minutes aux heures marquées ces jours - là fur le cadran folaire par l'ombre du ftyle aux rayons de la lune. Uours de l'âge m I de la Lune. heures. minut. I -1 6 O 0 1 .*? 0 4S t 18 I 56 4 >9 1 24 f 10 J II 6 2 1 4* 0 7 11 4 48 s *3 f 9 *4 6 24 iO if 7 II II l6 s O II 17 8 48 18 9 J6 ■4 *9 IO 24 >f 1 1 II N 11 1 Digitized by Google

la ligne des douze heures au jour de l'âge de la lune, l'ombre du ſtyle donnera l'heure.

CADRAN SOLAIRE & LUNAIRE.

Manière d'en faire uſage pour connoître l'heure de la nuit, par la lumière de la lune.

Pour ſe ſervir d'un *cadran ſolaire*, comme ſi c'étoit un *cadran lunaire*, c'eſt-à-dire trouver l'heure de la nuit par l'ombre du ſtyle d'un cadran ſolaire à la lumière de la lune, il faut ſavoir que les jours de la nouvelle & de la pleine lune ſeulement, cet aſtre paſſe au méridien en même temps que le ſoleil; ainſi lorſque la lune eſt nouvelle, l'heure de la lune eſt la même que l'heure du ſoleil, & le jour de la pleine lune, ſon ombre marque préciſément la même heure, que marqueroit le ſoleil, puiſque la lune ſe trouve dans le même point où s'eſt trouvé le ſoleil douze heures auparavant; mais à l'exception de ces deux jours la lune, par ſon mouvement propre, s'éloigne du ſoleil à chaque jour, environ trois quarts d'heures vers l'Orient; ce qui fait qu'à chaque jour elle ſe leve trois quarts d'heures, plus tard que le jour précédent: il eſt évident qu'en ſachant l'âge de la lune, on peut, par le moyen d'un ſimple cadran ſolaire, connoître l'heure de la nuit aux rayons de la lune, en ajoutant à l'heure que l'ombre du ſtyle marquera ſur ce cadran, autant de fois trois quarts-d'heures que la lune aura de jours. On trouvera l'âge de la lune dans le calendrier.

Exemple: ſi le quatrième jour de la lune, le ſtyle du cadran ſolaire marque aux rayons de la lune ſix heures, multipliez les trois jours entiers de l'âge de la lune (on ne comptera pas le premier jour, parce que la lune paſſe au méridien en même temps que le ſoleil) par trois quarts; il viendra au quotient deux & un quart, que vous ajouterez à ſix, qui eſt le nombre des heures du cadran; & vous connoîtrez qu'il eſt huit heures & un quart du ſoir. Au ſeizième jour de la lune, temps où elle eſt pleine, cet aſtre repaſſe, comme nous l'avons dit, au méridien en même temps que le ſoleil. Depuis ce temps, lorſqu'on vient à multiplier par trois-quarts le nombre des jours de la lune, & qu'on ajoute le quotient au nombre des heures indiquées par l'ombre du ſtyle, le produit excède toujours douze; & l'on ne peut avoir l'heure exacte, qu'en ôtant ce nombre douze; ou pour abréger, il faut recommencer à compter pour le ſecond, au dix-huitième, comme on a compté pour le troiſième, & ainſi de ſuite juſqu'à la fin.

Nous avons recommandé plus haut de multiplier par trois-quarts le nombre des jours de la lune; mais comme véritablement la lune retarde d'environ quarante huit minutes par jour, & que quarante-huit ſont les quatre-cinquièmes de 60. Si l'on vouloit avoir plus préciſément l'heure du ſoleil, ayant obſervé l'heure marquée par les rayons de la lune, comptez le nombre des jours entiers écoulés, ſoit depuis la nouvelle lune, ſoit depuis la pleine lune; ajoutez autant de fois quatre cinquièmes d'heures à l'heure obſervée à la lune, le total ſera l'heure du ſoleil.

Exemple: ayant trouvé que l'ombre du ſtyle marque ſix heures du ſoir, le ſixième jour de la lune; ajoutez à ſix heures du ſoir cinq fois quatre cinquièmes, qui valent quatre heures; la ſomme dix fait connoître qu'il eſt dix heures du ſoir ſelon le ſoleil.

Pour faciliter ces recherches numériques, nous joignons ici une table qui marque la différence des heures lunaires & des heures ſolaires dans les différens âges de la lune. Cette table, à double colonnes, marque d'un côté les jours de l'âge de la lune, & de l'autre les heures & les minutes dont elle eſt en retard chaque jour ſur le ſoleil: il eſt ſenſible d'après tout ce que nous avons dit ci-deſſus, qu'il ne doit y avoir aucune différence entre le premier & le ſeizième, entre le ſecond & le dix-ſeptième, entre le troiſième & le dix-huitième, &c. Auſſi dans notre tableau les jours à compter de la nouvelle lune, & ceux à compter de la pleine lune, ſont-ils ſur la même ligne; puiſque les retards de la lune ſur le ſoleil ne ſont ſenſibles qu'à partir de ces deux époques.

Enfin pour ſe ſervir de cette table, il ſuffira d'ajouter pour chacun des jours de l'âge de la lune les heures marquées vis-à-vis, aux heures marquées ſur le cadran par l'ombre du ſtyle.

☞ Exemple. Le cinquième & le vingtième jour de la lune, on ajoutera trois heures douze minutes aux heures marquées ces jours-là ſur le cadran ſolaire par l'ombre du ſtyle aux rayons de la lune.

Jours de l'âge de la Lune.		heures.	minut.
1	16	0	0
2	17	0	48
3	18	1	36
4	19	2	24
5	20	3	12
6	21	4	0
7	22	4	48
8	23	5	36
9	24	6	24
10	25	7	12
11	26	8	0
12	27	8	48
13	28	9	36
14	29	10	24
15		11	12

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.49% accurate

✓ 284 CAD (Vuyt\ Gnomoniqve.) Cadran vertical déclinant. Il ftiffir d’indiuer aux perfonnes induftricul'es les procédés que 'autres ont employés . ils les faillirent à l'inllant , & les exécutent avec la plus heureul'e facilité : c’eft donc pour ces perfonnes-là que nous indiquons cette nouvelle efpèce de cadran vertical, qu'a inventé 8c exécuté un homme fort ingénieux. Lorfque le foleil ne brille point, on ne voit nulle apparence de cadran , & on ne foupçonneroit pas même qu'il y en eut un ; on remarque feulement fur le mur la peinture d'un ange gardien qui tient un enfant aune main, & de l'autre lui montre le ciel avec l'index. Aufli-tôt qu. le foleil vient à luire , 8 c qu’on regarde le plan , on voit l'heure que le foleil d. ligne en traits lumineux , 8c le cadran eft exécute avec tant de précifion, que l'heure préfente fe rencontre toujours au bout du doigt de l'ange gardien. S’il vient à palier un nuage , le cadran lumineux difparoit pour ne fe remontrer qu’avec cet aftre. Voici à quoi tient cttte jolie conftruéiion. Audeffus delà peinture de l’ange eft un avant-toit à trois pans , qui ne paroît deftiné qu'à mettre cette figure à l'abri des injures de l'air ; mais voici fon véritable ufage. Il eft compo(p de trois plaques de fer : celle du milieu , plus grande que les deux autres , a la figure d'un quarré long , & elle eft inclinée de plus de 4$ degrés ; elle touche le mur fur une ligne horizontale dans la longueur de l'un de fes grands côtés , 8r s'appuie le long de fes petits cotés fur les denx autres phques. Celle-ci , de figure triangulaire, joignent d’une partie mur, 8c de l’autre fa grande plaque. Elles font inclinées 8 ; placées obliquement, de manière qu'elles forment avec le mur un angle aigu 8c un angle obtus avec la grande plaque. Avjnt que d’affemblcr ces trois plaques , on y a décrit les lignes horaires qui , fur 1a grande plaque , font parallèles entre cil s. Toutes ces' lignes ont été ouvertes avec la lime pour les heures ainiï que les chiffres qui les défignent , 8c Us lignes des demi-heures ont été dirtinguées par une fuite de petits trous percés au forêt. Après cela , tout l'avant-toit a été noirci à l'huile tant pour le préferver de la rouille , que pour rendre fa découpure moins rifible. On fenr par cette defeription que les rayon* du foleil traverfant toutes les ouvertures , repré.fenrent un cadran par des traits de lumière dans l’ombre de l’avant-toit découpé. Cadrans fympathiques . M. Üecremps fait dire par M. Wilfon , phvficien anglois , à M. HifT, il eft une expérience que j'igr.ore & que je feroi* bien curieux d'apprendre , c'eft celle des cadrans fympathiques , à CAD | laide

defquelsdeux amis peuvent fe communique# I lent penfee à la diftance même de cent lieues. Je connois les cadrans qu'on appelle fympathiques , répondit M Hill ; mais je peux vous aflurer qu ils n’ont jamais produit l'effet me rvtilkuxqu'on leur attribue. Cependant, répliqua M. V illon , cet effet eft poffible 8c même vraifeinblable , s'il eft vrai que lorfqn’on arrête l’aiguille d'un de ce* cadrans , l’autre s'arrête fans qu'on y touch ; car alors en portant l’aiguille d'un cadran fur les differentes lettres rangées en cercle, l'autre aiguille poiirroit defigoer les mêmes lettres fur le fécond cadran , 8c pourroit par confequent indiquer par Empathie une phrafe entière 8c même pluficurs phrufes. Vous penferex différemment, dit \l. Hill, quind vous laurez que le tour des cadrans fympatliiques fefait,non par fympathie, mais par fupercherie. Vous prenez un cadran fur vos genoux , 8c l'oa en pôle un autre fur une table, f^uand vous aurez fiorié l'aiguille de votre cadran fur une certaine ettre , le faifeur de tours , qui s’en apperçoit , fait arrêter le fécond cadran fur la même lettre , à l'aide d‘un aimant caché qu’il fait mouvoir dan* la table, foit par le fecours d'un compère, auquel il donne un ligne de convention , foit en pouffant lui-même une bafcule avec fon pied, r oyeç la fi g 9. pl. l, de magic blanche , tome rlll des gravures.) L'aiman arrivé fous le cadran , ..rrête par fon attraction le balancier de fer à 1 inflant requis ; mais cette expérience ne pourroit jamais réuftir, fi vous exigiez qu'elle fut répétée , en pofant les deux cadrans lur les genoux des différentes perfonnes fans connivence : on vous diroit alors que les cadrans ne font pas montés pour produire ce jour-là l'effet que vous demandez , on vous renverroit au lendemain , 8c le lendemain on trouveroit un prétexte pour vous renvoyer aux calendes grecques. Ceux qui voient cettç expérience fans en connoitre le deflous de cartes ,1a trouvent très-merveilleufe i 8c jugeant de ces cadrans , d’après le le nom qu’on leur donne , ils s'imaginent facilement qu il y a entre ces inftrumens une efpèce de Empathie. Si le faifeur de tours affure qu'il peut s’en fervir pour communiquer fa penfée à une certaine diftance , les fpeèiateurs le croiront d’autant plus facilement , qu'ils viennent de voir produire un effet qui , pour eux , eft incompréhenfible j après quoi ils fe vaincront d’avoir vu de leurs propres yeux des cadrans fympathiques qui fervent à communiquer fa penfée ; ils ne permettront point qu’on leur biffe là-deflus la moindre remontrance; ils croiront trancher toute difficulté en difant qu'on ne peut pas aller contre des faits : mais ne pourroit-on pas leur répliquer u’ils ont mal vu , 8c leur

appliquer ccs paroles e Voltaire : Je ne crois pas aux témoins oculaires quand ils prétendent avoirs su des ckofes al fardes. Digitized

CAD ICairan pr/parè peur deviner avec des cartel l'heure à tajuetle un homme a projette fccrtttcmtnt de fe lever le lendemain _ iQ. Range?, en cercle fur une table quatorze cartes qui défignenc les heures i, i, 4, &c. jufqu'à u, comme dans 1a fig. x,pl.n,de Magie Hanche , tome F'III des gravures. 19. Que ces cartes foient tournées fens-deflusdt flous , afin que la compagnie ignore , s'il eft poftiole , qu'elles forment une efpèce de cadran , nuis ne perdez pas de vue le 10 8c le 1 , qui , joints enlemble , marquent midi , afin que vous puilGea con îoitre , fans les retourner , le nombre marqué par les autres cartes. 50. Prier quelqu'un de penfer fecrettement l'heure à laquelle il veut fe lever , 8c de pofer une pièce , par exemple un liard , fur une carte quelconque. 4°. Ditcs-lui de porter la main fur la carte où eft le liard . en nommant intérieurement le nombre penle , 8c de porter fucceflivement la main fur les autres cartes, en nommant à chaque fois un nombre fupérieur d'une unité , 8c en fuivant Une marche contraire à l'ordre des cartes ; c'efti-dirv , pir exemple , qu s'il a penfé 3 heures & mis le liard fur le 7 , il doit dire intérieurement 3» 4> f • <>« 3cc. en portant fucceifivsment la main fur 7 , 6 , f , 4 , 8cc i pour lui éviter toute erreur à cet égard , il faut lui indiquer plufieurs fois cette opération tant du getle que des paroles. p". Dites-lui de compter ainfi jufqu'au nombre que vous lui indiquerez 8c que vous formerez en ajoutant le nombre fur lequel on aura mis le liard avec un multiple de xi ; c'eft-à-dire , que li on a mis le liard lut le 11 , vous pourrez faire compter ipditféremment jufqu'à 1) , 3 y , 47 , 59, 8cc. Si on l'a mis fur le 4, vous ferez compter indifféremment jufqu'à 16, 18, 40, fl. Sec. F.n un mot , il faut toujours faire compter jufqu'au nombres 11,14, 36 , 48 , 8c c. augmentés du nombre fur lcqu.l on a mis le liard. 6". Quand cette opération fera faite , dites au fpcûateur de tourner la dernière carte fur laquelle il vient de s'arrêter , 8c il fera sùremenc bit 11 furpris de voir que cette carte marque préciféimnt l'heure à laquelle il aura projeté de ' fe lever. Ceux qui voudront connoître la raifon d'un pareil effet , font priés de mettre fous leurs yeux un pareil cadran , 8c de faire attention que , s'ils ont penfé une heure 8c mis le liard fur midi , ils ne pourront compter ainfi 1,1, 3 , &'c. en paffant fur les nombres 1 1 , 1 1 , 10 , 8cc. 8c fans arriver à une heure, lorfqu' ils nommeront il, 14, }f, 48, 8cc. mais que, fi , en pofant le liard fur midi , on a penfé une autre heure , par exemple. CAD ity 3 qni eft plus près do midi de deux degrés que !• nombre x , (a caufe de l'ordre rétrograde qu'on fuit dans c.cte opération) on paffera également fur ce

nombre 3 , en nommant 11, 24, 3 6 , Sec, parce qu'alors 011 n'aura pas commence de compter par 1 , mais par 3 i mais fi , après avoir penté le nombre 3 , on eût placé le liard non fur midi, mais lur 1 1 heures plus prés de 3 d'un degré , 011 auroit également trouvé le nombre penfé 3 , parce que , fi lon la règle preferite , on n'auroit pas alors compté jufqu'à 14 , 36 , 48 , mais jufqu'à des nombres plus petits d'une unité ; favexr , 13 , 3 J, 47 a. 6 ce. Cadran noclume. Il eft une efpèce de cadran , à l'aide duquel un curieux peut connoître l'heure de la nuit par les étoiles. Pour cela , il faut l'avoir que le ciel tourne ou femble tourner fur fon axe , (comme un orange percée d'outre en outre par ui fil d'archal) lur des points qu'on appelle pôles, 8c dont l'un tll élevé au-delius de notre horifon. Les étoiles décrivent donc des cercles plus ou moins grands félon leur diftance des points fixes, autour defquels elles tournent uniformément en vingt-quatre heures. Parmi ces étoiles , il y en a qui ne fe couchent jamais pour nous ; telles font celles deCaffiopée 8c de (a grande o-.tr fi , dont uns partie eft connue de tout le monde fous le nom du Chariot,' {fig. } , pl. 1 1 de m tgie Uanche , tome VIU desgrav.) Les deux étoiles de derrière mirqtiées A B , font appellées, par les aftronomes anglais, pointers, c eft-à-iire , affres indicateurs , parce qu'elle» font prcfquc en ligne droite avec l'étoile polaire qu'c-llts indiquent. Cafliopée eft de l'autre côté du pôle prefqus à la même diftance que le chariot , de forte que les étoiles de cafliopée 8c du chariot tournent autour du pôle , comme font autour de l'effteu les clous d'une roue diamétralement oppofés. Puifque ces étoiles décrivent un cercle entier en i-j. heures t quand quelqu'un a obfervé leur pofitton à fix heures du foir,8c qu'il s'apperçoit enfuit? qu'elles ont décrit le quart ou le tiers de leur cercle , il peut évidemment en conclure qu'il eft minuit ou deux heures du matin) par la meme raifon , on nourroit , par ce moyen , connoître routes les heures de la nuit, fi on pouvoit diftinguer à la vue la vingt-quatrième partie de ce même cercle; mais ce qu on ne peut pas faire à la vue fimple peut être exécuté avec allez de précifion à l'aide d'un cadran ou cercle F, D, E, divifé en 24 parties, 8r dont l'axe B, C, Ibit dirigé vers le pôle A. L'oril placé au point B verra toujours l'étoile H vers quelque point de ce cadran , 8c il fera facile de voir par-là de combien elle a avancé depuis fix heures du foir. (Fig. 4 , pl. 2 1 ihid.) Nota, 1°. Que l'axe du cadras doit être difféDigitized by Google

Cadran préparé pour deviner avec des cartes l'heure à laquelle un homme a projetté ſecrettement de ſe lever le lendemain.

1°. Rangez en cercle ſur une table quatorze cartes qui déſignent les heures 1, 2, 3, 4, &c. juſqu'à 12, comme dans la *fig.* 2, *pl.* 11, *de Magie blanche, tome VIII des gravures.*

2°. Que ces cartes ſoient tournées ſens-deſſus-deſſous, afin que la compagnie ignore, s'il eſt poſſible, qu'elles forment une eſpèce de cadran, mais ne perdez pas de vue le 10 & le 2, qui, joints enſemble, marquent midi, afin que vous puiſſiez connoître, ſans les retourner, le nombre marqué par les autres cartes.

3°. Priez quelqu'un de penſer ſecrettement l'heure à laquelle il veut ſe lever, & de poſer une pièce, par exemple un liard, ſur une carte quelconque.

4°. Dites-lui de porter la main ſur la carte où eſt le liard, en nommant intérieurement le nombre penſé, & de porter ſucceſſivement la main ſur les autres cartes, en nommant à chaque fois un nombre ſupérieur d'une unité, & en ſuivant une marche contraire à l'ordre des cartes; c'eſt-à-dire, par exemple, qu'ſ'il a penſé 3 heures & mis ſe liard ſur le 7, il doit dire intérieurement 3, 4, 5, 6, &c. en portant ſucceſſivement la main ſur 7, 6, 5, 4, &c; pour lui éviter toute erreur à cet égard, il faut lui indiquer pluſieurs fois cette opération tant du geſte que des paroles.

5°. Dites-lui de compter ainſi juſqu'au nombre que vous lui indiquerez & que vous formerez en ajoutant le nombre ſur lequel on aura mis le liard avec un multiple de 12; c'eſt-à-dire, que ſi on a mis le liard ſur le 11, vous pourrez faire compter indifféremment juſqu'à 23, 35, 47, 59, &c. Si on l'a mis ſur le 4, vous ferez compter indifféremment juſqu'à 16, 28, 40, 52, &c. En un mot, il faut toujours faire compter juſqu'au nombres 12, 24, 36, 48, &c. augmentés du nombre ſur lequel on a mis le liard.

6°. Quand cette opération ſera faite, dites au ſpectateur de tourner la dernière carte ſur laquelle il vient de s'arrêter, & il ſera ſûrement bien ſurpris de voir que cette carte marque préciſément l'heure à laquelle il aura projeté de ſe lever.

Ceux qui voudront connoître la raiſon d'un pareil effet, ſont priés de mettre ſous leurs yeux un pareil cadran, & de faire attention que, s'ils ont penſé une heure & mis le liard ſur midi, ils ne pourront compter ainſi 1, 2, 3, &c. en paſſant ſur les nombres 12, 11, 10, &c. & ſans arriver à une heure, lorſqu'ils nommeront 12, 24, 36, 48, &c. mais que, ſi, en poſant le liard ſur midi, on a penſé une autre heure, par exemple, 3 qui eſt plus près de midi de deux degrés que le nombre 1, (à cauſe de l'ordre rétrograde qu'on ſuit dans cette opération) on paſſera également ſur ce nombre 3, en nommant 12, 24, 36, &c. parce qu'alors on n'aura pas commencé de compter par 1, mais par 3; mais ſi, après avoir penſé le nombre 3, on eût placé le liard non ſur midi, mais ſur 11 heures plus près de 3 d'un degré, on auroit également trouvé le nombre penſé 3, parce que, ſelon la règle preſcrite, on n'auroit pas alors compté juſqu'à 24, 36, 48, mais juſqu'à des nombres plus petits d'une unité; ſavoir, 23, 35, 47, &c.

Cadran nocturne.

Il eſt une eſpèce de cadran, à l'aide duquel un curieux peut connoître l'heure de la nuit par les étoiles. Pour cela, il faut ſavoir que le ciel tourne ou ſemble tourner ſur ſon axe, (comme un orange percée d'outre en outre par un fil d'archal) ſur des points qu'on appelle pôles, & dont l'un eſt élevé au-deſſus de notre horiſon. Les étoiles décrivent donc des cercles plus ou moins grands ſelon leur diſtance des points fixes, autour deſquels elles tournent uniformément en vingt-quatre heures. Parmi ces étoiles, il y en a qui ne ſe couchent jamais pour nous; telles ſont celles de Caſſiopée & de la grande ourſe, dont une partie eſt connue de tout le monde ſous le nom du *Chariot*, (*fig.* 3, *pl.* 11 *de magie blanche, tome VIII des grav.*) Les deux étoiles de derrière marquées A B, ſont appellées, par les aſtronomes anglais, *pointers*, c'eſt-à-dire, aſtres *indiquateurs*, parce qu'elles ſont preſque en ligne droite avec l'étoile polaire qu'elles *indiquent*. Caſſiopée eſt de l'autre côté du pôle preſque à la même diſtance que le chariot, de ſorte que les étoiles de caſſiopée & du chariot tournent autour du pole, comme font autour de l'eſſieu les clous d'une roue diamétralement oppoſés.

Puiſque ces étoiles décrivent un cercle entier en 24 heures; quand quelqu'un a obſervé leur poſition à ſix heures du ſoir, & qu'il s'apperçoit enſuite qu'elles ont décrit le quart ou le tiers de leur cercle, il peut évidemment en conclure qu'il eſt minuit ou deux heures du matin; par la même raiſon, on pourroit, par ce moyen, connoître toutes les heures de la nuit, ſi on pouvoit diſtinguer à la vue la vingt-quatrième partie de ce même cercle; mais ce qu'on ne peut pas faire à la vue ſimple peut être exécuté avec aſſez de préciſion à l'aide d'un cadran ou cercle F, D, E, diviſé en 24 parties, & dont l'axe B, C, ſoit dirigé vers le pole A. L'œil placé au point B verra toujours l'étoile H vers quelque point de ce cadran, & il ſera facile de voir par-là de combien elle a avancé depuis ſix heures du ſoir. (*Fig.* 4, *pl.* 11 *ibid.*)

Nota. 1°. Que l'axe du cadran doit être diffé-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.80% accurate

i8« 1 1 A D CAL èeuimcnt incliné félon ta latitude du pavs qu'on habité , c'e(l-à-dire , par exemple , qu'il doit faire avec l'horizon , a Madrid , un angle de 40® , 16' à Paris , 48* > S0' Nota. i*. Que le rayon vifu.-l BF, qui va aboutir au point B, où le place 1 œil de l'obfervateur ; doit être différemment incline fur l'axe du cadran félon que l'étoile ell plus ou moins éloignée du pôle ; l'angle fait au point B par le rayon yifuel doit toujours être comme ta dillance de l'étoile ou pôle , ou comme le complément de ta déclinaifon de l'étoile. Nota. }*. Que les étoiles , par leur mouvement annuel , avancent tous les jours vers l'occident d'environ un degré de cercle 8c de 4 minutes de temps ; elles avancent donc d'une heure en ij jours 8c de 2 heures par mois ; par conféquent , li on veut que le cadran larve toujours 1 marquer l'heüre parta même étoile, il faut te tourner d'un vingt-quacrième tous les quinze jours , ou avoir égard a la quantité dont il avance, Scc. Nota. 4". Qu'on peut faire de pareils cadrans pour les étoiles aultrales telles que Proeyon Si Hyrius qui ell la plus brillante du ciel , (alors l'oeil de l'obfervateur doit être placé au point C ejans la partie fupérieure de l'axe) mais dans te cas, ta même étoile ne peut fervir en toute l'aiïftn i parce qu'il cil un temps de l'année où elle fç couche quand la nuit commence. Ceux qui n'ont point ae fenêtre vers le nord Sc qui en ont «u midi , feront mieux de diieofer leur cadran pour tes pléiades, ou pour l'oeil du taureau (aldebaraiùqui en ell tout près, à caul'e que ces étoiles décrivent uo grand arc de cercle fur l'horizon , 8c qu'elles pe, deviennent totalcinent invilibles que-dans ta faifon où les nuits liant fort courtes. Nota. j®. Ceux qui roudroient connoître 5ynuj ne feront peut-ette pas fichés de trouver ici que fi une ligne part des pléiades , (groupe d'étoiles que le peuple appelle b Poujfiaiirt ,) pour 41er vers 1a ceinture d'orion , (trois étoiles brillantes vulgairement appellées les trois rois ou le rateau) cette ligne prolongée vers le fud - eft ira aboutir i Syriux qui fe fait d'ailleurs remarquer par fa fcintilbrion 8c fon éclat. Elle ne s'élève fur. l'horizon de Paris que de 14 degrés 4; minutes. On peut ta voit paffer au méridien ; le i octobre , à fix heures du matin j le 2 novembre , à 4 heures ; le 2 décembre , i 2 heures j le Xi janvier , vers minuit, Sc ainü de fuite, en avançant de deux heures par mois. fv 'ota. 6". Ceux qui ont ta plus légère idée de fa lphère , verront facilement la raifon de tout ce que nous venons de dire fur les cadrans noéturi.cs , en faifant attention que torfqu'un globe céJelW '.rïifiyief'di jdacé 8c rectifié tant pour

le pays qu'on habite que pour l'infbnt aéhiel , les étoiles marquées fur ce globe répondent directe- ment aux étoiles du ciel , 8c "que cette correfpondante dureroit continuellement , li le globe artificiel tournoit uniformément fur fon axe , comme le ciel en vingt-quatre heures (fauf la différence qui pourroit provenir du mouvement millénaire.) par conféquent , l'œil placé au centre du globe artificiel immobile verroit les allies décrire des JÎRnescorrefpondititesauxcercles parallèles 7S 10 CO 5484 19997 Si les trois rangées pofées par les c-léves euffent été tomes compofées de 9 , 1 addition étoit faite , 8c le maître n'eùt eu que des zéros à mettre pour remplir les trois rangées qu'il s'étoit réfetvées. 11 ell aife de voir que les chiffres ajoutés par le maître n’étant que les complément de 9 , eu égard à ceux choifis par 1rs élèves , le montant de çette addition doit être le même que le proDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.11% accurate

CAL duitdc 9959 multiplié par 3. On pourrait éten- I dre cette addition beaucoup plus , en propofant aux èlèves de meure un plus grand nombre de [rangées de cliiflVes , mais alors il faut avoir multiplié 99 ;o par la quantité des rangées de chiffres j lardées à fa diferétion d:s élèves. Si l'on vouloit] opérer fur d'autres nombres que lur de s 9 , par exemple , 6666 , 7777 , S8S8 , il faudrait prévenir les élèves de ne pas employer de plus grands chiffres que 6 , 7 3c 8 , le relie de l'opération feroit la même que ci-deffus. Souflrdcl.an plaifante. Voici encore deux autres jeux de focicté qui peuvent arnufer un certain nombre de perfonnes. On apporte douze bouquets au milieu d'une compagnie de dames ; mais il yen a treize : le maître de la maifbn n'eft pas fiché d'en mortifier une , il veut cependant n'avoir pas l'air de lui donner la préférence , & il annonce que le hafard décidera de celle qui n'en doit pas avoir; en conféquence , il fait difpofer en rond les treize dames, leur laiffe je choix de fe. placer à leur volonté , & leur diftribue les douze bouquets , en les comptant depuis un jufqu'à neuf , & en faifaiu fortir du rang la neuvième , à laquelle on donnera un bouquet, & il fe trouvera que la onzième , à compter de cellepar 'laquelle ona commencé , reliera la dernière , & n'aura par conféquent aucune part à la diftribution qu'on aura faite. S'il n'y avoir que douze dames auxquelles on voulût diftribuer onze bouquets, il faudrait alors commencer par celle qui précède celle qu'on vêtit exclure. On peut appliquer ce jeu à nombre d'e circonftances. Trente perfonnes réunies en fociété veulent faire une partie de plaifir fur l'eau , mais le batelet n'en peut contenir que quinze. t,e maître de la maifon propofe de faire ranger en ligne les Z9 perfonnes , & de faire décider par le hafard celles qui relieront , en les comptant hune après l'autre te rejettant toujours la neuv ième : en conférence , il range les perfonnes fuivant le choix quil a fait pour lui tenir compagnie ; il en difpofe d'abord quatre de fuite de celles qui doivent allerfür l'eau , enfuite cinq de celles qui doivent refter , 8e ainfi de fuite alternativement , felorvles chiffres que lui indique chaque voyelle du vers fuivant , qu'il doit favoir par cœur. Populeam virgam mater regina ferebat* 4 5 1 1 31 li.i3IHI Des permutations. On entend par permutation uneefpècede eombinaifou, dont il réfulte non-feulement combien de fois plufieurs chofes peuvent fe combiner , mais encore le nombre de changemeus que ces chafes peuvent avoir , . eu égard à leur pofition CAL *> 1287 refpe&ive. Voyez ce que nous avons dit

i ce fujet au mot Anagramme. Comme ks p.rmntations font d'un fecours infini dans nombre de récréations mathématiques , 8e Bngnlieremt nt pour le jeu de piquet , voytp PiQt'S-f , nous donnerons ici plufieurs tables de permutations. Table de permutations-. ■ 1 Suppofons dix cartes blanches fyr chacune defquelles on aura écrit un des chiffre; 1,1,3, 4»J,6,7_,8,9&o; on prendra ces 10 cartes dans la main gauche , . de même que. lorfqu'on mêle les cajtes , on ôtçra avec la miiq droite les deux premières cartes 1 &r 1 fans Jes .déranger ; on metau-deffus d'ellcs.lcs deux fuiyanjes 3 & 4 , 8c fous ces quatre carte? les trois fuivjntts-p , 6 8c 7 , au-deflus. du jeu les egrtes 8 Sÿ 9 ^ Sr au-deffous la carte 0. On peu; recommencer ^ mêler de la même manière i plufieurs reprifes : à chaque nouveau mélange on aura un ordre différent , lequel néanmoins , après t;n certayi nombre, fe trouvera le même qu'il, étoit avaqt qqe de mêler, comme on le >013 par la table, fuivjnte , où l'ordre fe tyouve femb^ible aprçs Iç feptiircemélange. Ier. ordre. 1". mélange. 1 3 " 4 7 6 7 ! 113 4 3 6' 7? 9 o 89341 1.367 s 67348 91 y a if 3 4 6 78 9 1 6 94 3-4 -i s *>.? 8 o 78349113-60 3-6 3 4'j 89 t z:o 11 343 67 890 Une propriété fort remarquable en cette table , • eft que le premier ordre revient après an iSbmbre de mélanges égal au nombre des cartes mélangées , moins celui- des colonnes où tous les chiff res confervent leur même ordre , comme dans-Ies exemples ci-delîus où le nombre des mélanges efl 7 , lequel avec le nombre 3 (qui eft celui des colonnes 3 ,' 4 8t o , qui ne changeht point d'ordre j , forme le nombre 10 , égal -a celui des cartes que l'on a mélangées. Cette propriété n'a pas lieu pour tous -les différera mélanges 8e -pour tous les nombres : il en eft qui reviennent: avant celui des cartes mélangées , 8c d'autres aprè9 un nombre- plus fort. 11 ne feroit peut-être pas • impoifible de trouver des nombres auxquels on ■ f>t1t adapter-dcs-mélanges qui en produifent toutes' es permutations , ce qui pourrait «voit fon agrément pour chercher facilement des anagrammes. Mais comme cette recherche feroit non-feulement longue , mais déterminée pour certains-nombres , . cet objet , ennaieux d'ailleurs , ne -mérite pas lapeine de s'y appliquer. •

duit de 9999 multiplié par 3. On pourroit étendre cette addition beaucoup plus, en propoſant aux élèves de mettre un plus grand nombre de rangées de chiffres, mais alors il faut avoir multiplié 9999 par la quantité des rangées de chiffres laiſſées à la diſcrétion des élèves. Si l'on vouloit opérer ſur d'autres nombres que ſur des 9, par exemple, 6666, 7777, 8888, il faudroit prévenir les élèves de ne pas employer de plus grands chiffres que 6, 7 & 8, le reſte de l'opération ſeroit la même que ci-deſſus.

Souſtraction plaiſante.

Voici encore deux autres jeux de ſociété qui peuvent amuſer un certain nombre de perſonnes. On apporte douze bouquets au milieu d'une compagnie de dames; mais il y en a treize : le maître de la maiſon n'eſt pas fâché d'en mortifier une, il veut cependant n'avoir pas l'air de lui donner la préférence, & il annonce que le haſard décidera de celle qui n'en doit pas avoir; en conſéquence, il fait diſpoſer en rond les treize dames, leur laiſſe le choix de ſe placer à leur volonté, & leur diſtribue les douze bouquets, en les comptant depuis un juſqu'à neuf, & en faiſant ſortir du rang la neuvième, à laquelle on donnera un bouquet, & il ſe trouvera que la *onzième, à compter de celle par laquelle on a commencé*, reſtera la dernière, & n'aura par conſéquent aucune part à la diſtribution qu'on aura faite. S'il n'y avoit que douze dames auxquelles on voulût diſtribuer onze bouquets, il faudroit alors commencer par celle qui précède celle qu'on veut exclure. On peut appliquer ce jeu à nombre de circonſtances.

Trente perſonnes réunies en ſociété veulent faire une partie de plaiſir ſur l'eau, mais le batelet n'en peut contenir que quinze. Le maître de la maiſon propoſe de faire ranger en ligne les 29 perſonnes, & de faire décider par le haſard celles qui reſteront, en les comptant l'une après l'autre & rejettant toujours la neuvième : en conſéquence, il range les perſonnes ſuivant le choix qu'il a fait pour lui tenir compagnie; il en diſpoſe d'abord quatre de ſuite de celles qui doivent aller ſur l'eau, enſuite cinq de celles qui doivent reſter, & ainſi de ſuite alternativement, ſelon les chiffres que lui indique chaque voyelle du vers ſuivant, qu'il doit ſavoir par cœur.

Populeam virgam mater regina ferebat.
4 5 2 1 3 1 1 2 2 3 1 2 2 1

Des permutations.

On entend par permutation une eſpèce de combinaiſon, dont il réſulte non-ſeulement combien de fois pluſieurs choſes peuvent ſe combiner, mais encore le nombre de changemens que ces choſes peuvent avoir, eu égard à leur poſition reſpective. Voyez ce que nous avons dit à ce ſujet au mot ANAGRAMME. Comme les permutations ſont d'un ſecours infini dans nombre de recréations mathématiques, & ſingulièrement pour le jeu de piquet, *voyez* PIQUET, nous donnerons ici pluſieurs tables de permutations.

Table de permutations.

Suppoſons dix cartes blanches, ſur chacune deſquelles on aura écrit un des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 0; on prendra ces 10 cartes dans la main gauche, de même que lorſqu'on mêle les cartes, on ôtera avec la main droite les deux premières cartes 1 & 2 ſans les déranger; on met au-deſſus d'elles les deux ſuivantes 3 & 4, & ſous ces quatre cartes les trois ſuivantes 5, 6 & 7, au-deſſus du jeu les cartes 8 & 9, & au-deſſous la carte 0. On peut recommencer à mêler de la même manière à pluſieurs repriſes : à chaque nouveau mélange on aura un ordre différent, lequel néanmoins, après un certain nombre, ſe trouvera le même qu'il étoit avant que de mêler, comme on le voit par la table ſuivante, où l'ordre ſe trouve ſemblable après le ſeptième mélange.

1er. ordre.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
1er. mélange.	8 9 3 4 1 2 5 6 7 0
2	6 7 3 4 8 9 1 2 5 0
3	2 5 3 4 6 7 8 9 1 0
4	9 1 3 4 2 5 6 7 8 0
7	7 8 3 4 9 1 2 5 6 0
6	5 6 3 4 7 8 9 1 2 0
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Une propriété fort remarquable en cette table, eſt que le premier ordre revient après un nombre de mélanges égal au nombre des cartes mélangées, moins celui des colonnes où tous les chiffres conſervent leur même ordre, comme dans les exemples ci-deſſus où le nombre des mélanges eſt 7, lequel avec le nombre 3 (qui eſt celui des colonnes 3, 4 & 0, qui ne changent point d'ordre), forme le nombre 10, égal à celui des cartes que l'on a mélangées. Cette propriété n'a pas lieu pour tous les différens mélanges & pour tous les nombres : il en eſt qui reviennent avant celui des cartes mélangées, & d'autres après un nombre plus fort. Il ne ſeroit peut-être pas impoſſible de trouver des nombres auxquels on pût adapter des mélanges qui en produiſent toutes les permutations, ce qui pourroit avoir ſon agrément pour chercher facilement des anagrammes. Mais comme cette recherche ſeroit non-ſeulement longue, mais déterminée pour certains nombres, cet objet, ennuieux d'ailleurs, ne mérite pas la peine de s'y appliquer.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 18.99% accurate

✓ *81 CAL Table de permutation t Jir 14 nombre! .fuiront tes préceptes ci-dejfus. Permutation ». Ordre .iront ou premier de mêler. mélange , au fécond . »U troifieme I »? II »7 R 44 11 10 J 10 11 1 • 4 »9 »? 7 ? »? ? »? 6 »4 6 »4 7 • 8 9 1 8 • 9 i • 18 9 • J. 18 y Tl 10 ■ 4 0 >9 »? U • I • 4? 11 IR 1 0 H 11 »? J *• 0 »? ? »4 6 y 4 6 IJ 7 * 8 9 f »<* • 10 • 4 *9 [17 • il • 1 4? I 15 y II • 1 44 »9 • »? • 7 8 U y 1 6 • IO y 4 11 »7 • li 1 11 y 10 16 10 »? 11 *7 11 *4 *» 11 10 16 Table fur IJ nombres (i fur 17 I 4? . • 11 17 '» • 14 « 11 y 10 3 18 il « » 4 *9 »? * 7 J • »? 0 f • »? 6 • • *4 0 6 y »4 7 • 8 • 9 8 • y 9 J 18 9 • 3 * 18 y t» 10 4 t *9 «I 11 ' t • 4? 11 11 .1 0 J 44 il »? ; 0 »? ? 14 6 y 4 • 4 »? 7 8 y 9 16 -10 ♦ . y 4 y *9 »7 11 • f ? 4? 1 18 .1» ! 1 44 19 »? • y 7 8 40 16 • • 10 4 11 »7 • • H t il y 10 • y 16 19 4? 11 y «7 I I 44 • n • 10 lé 4? • 4? • 4? 4? #6 • l6 • lé 16 17 • 4? y 47 i 47 CAL Table fur J 1 nombres. Permutations. Ordre avant ou premier • , — -t de mêler mélange , au fécond , au ttoiltîtnei 1 18 2(5 II » 49 47 4? J 4? *7 9 • 7 4 44 10 • 0 11 î 18 10 9 6 »9 II î 7 »? I « • 18 8 4 1 « • 49 . 9 8 »4 • • 1 10 » 8 *4 li ? 4? »7 11 4 44 10 »? 1 15 • • 16 «4 1 • • 47 »? ? 15 • • 19 16 • 6 *9 11 »Z • 7 »? 1 18 * 10 9 8 »9 11 ? 4? 10 11 4 44 il »? ? 15 11 lé 6 19 4? »7 7 »? 44 10 11 4 4? 11 »? ? lé 11 16 • • 4 47 * 4? 11 t • »? 1§ y 16 11 # • 16 49 47 4? 11 ?° 0 ?o ?° ?o ?» y ?» ?» ?» ?4 ?4 ?4 ? 4 Telles font les trois permutations différente* qui arrivent avec un jeu de cartes , locfqu'on les mêle comme nous l'avons précédemment indiqué , c'eft-à-dire lorfqu'après avoir mis les deux premières du jeu fous les deux qui fuivent, on met alternativement trois cartes deflfous & deux delTus ; mais il faut fe faire une habitude de mêler exactement 8e promptement les cartes , ce qui eft aller, facile. Ces tables de permutations font infinies pour exécuter différentes récréations ; on en peut voir l'application au mot Piquet, D'ailleurs , chacun peut en conflruire i fon gré , eu égard aux amulemens qu'il voudra imaginer. Par exemple , on peutavec 10 , 14 , if , it ou 51 lettres écrites fur des cartes , & ne préfentane aucun fuis, leur en faire trouver un après les avoir mêlées à plufieurs reprifes , lequel fert de réponfe à une quetiion choifie , & ainu d'autres. Tour du cadran. Tous le» hommes font naturellement porté# >

Digitized by Google

CAL i courir après le merveilleux , te lorfqu’on leur prefente un effet dont ils ne peuvent ty>p voir la t.mfe , l'on eft alfuré de rav ir leurs applaudiffemens : fouvenc ces effets tiennent à des moyens très-fimplts , tk 11 iîmples qu'on elt honteux d'avoir paru étonné lorfqu'on vient à les connoitre. Par exemple , que l’on annonce daris une compagnie « une jeune perfonne que l'on fait un fecret pour deviner l'heure à laquelle elle aura projette de le lever le lendemain , la curiofite fe pique i elle voudra s’affurer fi cela eft vrai. Le moyeu eft très-fimple & très-facile ; tirez votre montre , ajoutez en vous même le nombre i a à l’heure qu'il eft dans le moment ; l'addition faite , vous lui direz de compter ce'total à commencer de l’heure qu'elle a déterminé de fe lever, mais • en rétrogradant , c’cft-à-dire en prenant à rebours toutes les heures du cadran ; & en partant de l'heure fecrettement projettée , il faudra qu'elle commence non par un , mais par le nombre de l'heure actuellement marquée par le cadran. Par exemple, fuppofons que l'aiguille de la montre foit à 4 heures , Se que la jeune perfonne veuille fe lever à 8 , vous ajouterez intérieurement 12 àa; qui eft le nombre des heures marquées par la montre , ce qui vous donnera 16 ; vous direz à la jeune perfonne de compter iufqu'à 16 , en commençant par 4 , nombre des heures que la montre indique , 8c en partant de l’heure à laquelle elle délirera fit lever : le dernier nombre tombera alors jufte fur 8 heures. Avec un peu de réflexion , l'on voit que cette récréation eft toute (impie. C’eft la perfonne elle-même qui indique l’heure à laquelle elle veut fe lever ; car c’eft comme fi vous lui aviez dit : comptez 1 1 a commencer de l’heure à laquelle vous voulez vous lever , 8c vous aurez cette même heure. Comme il n’y a que 1 1 heures au cadran, il faut néceffairement qu'elle arrive à l’heure projettée d’où elle eft partie. 11 eft fenfible que l’addition n'eft que pour deguifer cette grande fineffe , puifqu'ayant déduit de l’addition le nombre de l'heure* qu’il eft , il ne peut jamais relier que 12 à compter parla perfonne. On peut voir au mot Cartes , les jeux où il entre au calcul , fous le titre cartes numl’iqucs. V r rs produits par le calait numérique. L'auteur du petit ouvrage intitulé mdnttfaHure Si fabrique de vers latins au petit métier , dit qu’en fe promenant dans les environs de Rome , il trouva dans un fouterrein une planche de cuivre , fur laquelle étoient gravées deux tables compofées de chiffres 8c de lettres j qu’ayant foupçonné que ces tables pouvoient avoir fiervi autrefois aux prêtres d’Apollon pour rendre leurs oracles , il s’eft appliqué à en connoitre l’ufage

, 8c qu’il a heureufement trouvé qu’à l’aide de ces tables , on peut, par le fimple calcul 8c fans favoir le Atnuftmcns ats Sciences, CAL . *8$ latin , répohdre en un vers htm à Une queftion quelconque propoGe furl’avenit ; d'où il condud que cette table eft précifément la moyenne proportionnelle entre I hiftoire de M. de Fontenellé 8c celle deVan-Dale , fur la manière dont les anciens rendoient tes oracles i c’ell-à-dirc , félon notre auteur , que ce moyen n'eft pas tout-à-fait diabolique , comme l'a prétendu Van-Dale , ni tout-à-fait naturel , comme l'a foutenu Fontenelle. II donne en effet le moyen de faire des vers latins, à l’aide de ces tables: mais il n’explique point pourquoi ces tables produifent cet effet i il biffe ignorer à fes leéteurs le principe fur lequel ces tables ont été formées , ae forte que le ledlcur , après avoir parcouru 1a brochure» fait des vers fans trop favoir pourquoi ni comment , à-peu-près comme un automate qui joué de la flûte. Cette manière de verfifier , quand on la connoit à fond , eft peut-être la plus profond» 8c la plus compliquée de toutes les récréation* mathématiques. Elle a quelque chofe de merveilleux pour ceux qui n’en connoiffent que 11 routine , telle qu'elle eft expliquée dans la brochure , parce qu’il leur femble que lés vers font formés par des lettres choifies au hafard. Toute-fois , dit M. Decremps , je crois que l’autéur.n'l pas voulu en impofer aux gens crédules , 8c qu’il a feulement voulu propofer un problème dilficile. Four la folution de ce problème , ajoute M. Decremps , nous donnerons ici en abrégé, 1®. lé moyen qtie cet auteur indique pour faire des Vérs par arithmétique i 2®. la théorie de la conftruc- » tion des tables , 8c le moyen d’en faire de nouvelles ! une nouvelle table à l'ufage de ceux qui , 11e fichant pas le laçin , voudroient répondre à une queftion lut l'avenir , par un vers français alexandrin. Ufage des deux tables numériques & littérales qui font fur la première planche à la fin de cet article pour la conflruélitn des fers latins . Première partie du calcul. i". 11 finit propofer une queftion fur l’avenir qui foie exprimée en neuf mots , de cette manière- : 1 x j 4 j f 7 g » Celai ue je délire dcviendra-c-il bientôt mon mari ? On pourroit , fi on le jugeoit à propos , exprimer la queftion par d'autres mots , par exemple : Il 1 4 f « 7 * 9 Cette année coiublcta-t-ellc mes vœux par un mariage } O o

Digitized by Google

à courir après le merveilleux, & lorſqu'on leur préſente un effet dont ils ne peuvent trop voir la cauſe, l'on eſt aſſuré de ravir leurs applaudiſſemens : ſouvent ces effets tiennent à des moyens très-ſimples, & ſi ſimples qu'on eſt honteux d'avoir paru étonné lorſqu'on vient à les connoître. Par exemple, que l'on annonce dans une compagnie à une jeune perſonne que l'on ſait un ſecret pour deviner l'heure à laquelle elle aura projetté de ſe lever le lendemain, la curioſité ſe pique ; elle voudra s'aſſurer ſi cela eſt vrai. Le moyen eſt très-ſimple & très-facile ; tirez votre montre, ajoutez en vous même le nombre 12 à l'heure qu'il eſt dans le moment ; l'addition faite, vous lui direz de compter ce total à commencer de l'heure qu'elle a déterminé de ſe lever, mais en rétrogradant, c'eſt-à-dire en prenant à rebours toutes les heures du cadran ; & en partant de l'heure ſecrettement projettée, il faudra qu'elle commence non par un, mais par le nombre de l'heure actuellement marquée par le cadran. Par exemple, ſuppoſons que l'aiguille de la montre ſoit à 4 heures, & que la jeune perſonne veuille ſe lever à 8, vous ajouterez intérieurement 12 à 4, qui eſt le nombre des heures marquées par la montre, ce qui vous donnera 16 ; vous direz à la jeune perſonne de compter juſqu'à 16, en commençant par 4, nombre des heures que la montre indique, & en partant de l'heure à laquelle elle deſirera ſe lever : le dernier nombre tombera alors juſte ſur 8 heures. Avec un peu de réflexion, l'on voit que cette récréation eſt toute ſimple. C'eſt la perſonne elle-même qui indique l'heure à laquelle elle veut ſe lever ; car c'eſt comme ſi vous lui aviez dit : comptez 12 à commencer de l'heure à laquelle vous voulez vous lever, & vous aurez cette même heure. Comme il n'y a que 12 heures au cadran, il faut néceſſairement qu'elle arrive à l'heure projettée d'où elle eſt partie. Il eſt ſenſible que l'addition n'eſt que pour déguiſer cette grande fineſſe, puiſqu'ayant déduit de l'addition le nombre de l'heure qu'il eſt, il ne peut jamais reſter que 12 à compter par la perſonne.

On peut voir au mot CARTES, les jeux où il entre du calcul, ſous le titre *cartes numériques*.

Vers produits par le calcul numérique.

L'auteur du petit ouvrage intitulé *manufacture & fabrique de vers latins au petit métier*, dit qu'en ſe promenant dans les environs de Rome, il trouva dans un ſouterrein une planche de cuivre, ſur laquelle étoient gravées deux tables compoſées de chiffres & de lettres ; qu'ayant ſoupçonné que ces tables pouvoient avoir ſervi autrefois aux prêtres d'Apollon pour rendre leurs oracles, il s'eſt appliqué à en connoître l'uſage, & qu'il a heureuſement trouvé qu'à l'aide de ces tables, on peut, par le ſimple calcul & ſans ſavoir le latin, répondre en un vers latin à une queſtion quelconque propoſée ſur l'avenir ; d'où il conclud que cette table eſt préciſément la moyenne proportionnelle entre l'hiſtoire de M. de Fontenelle & celle de Van-Dale, ſur la manière dont les anciens rendoient les oracles ; c'eſt-à-dire, ſelon notre auteur, que ce moyen n'eſt pas tout-à-fait diabolique, comme l'a prétendu Van-Dale, ni tout-à-fait naturel, comme l'a ſoutenu Fontenelle. Il donne en effet le moyen de faire des vers latins, à l'aide de ces tables : mais il n'explique point pourquoi ces tables produiſent cet effet ; il laiſſe ignorer à ſes lecteurs le principe ſur lequel ces tables ont été formées, de ſorte que le lecteur, après avoir parcouru la brochure, fait des vers ſans trop ſavoir pourquoi ni comment, à-peu-près comme un automate qui joue de la flûte. Cette manière de verſifier, quand on la connoît à fond, eſt peut-être la plus profonde & la plus compliquée de toutes les récréations mathématiques. Elle a quelque choſe de merveilleux pour ceux qui n'en connoiſſent que la routine, telle qu'elle eſt expliquée dans la brochure, parce qu'il leur ſemble que les vers ſont formés par des lettres choiſies au haſard. Toutefois, dit M. Decremps, je crois que l'auteur n'a pas voulu en impoſer aux gens crédules, & qu'il a ſeulement voulu propoſer un problême difficile.

Pour la ſolution de ce problême, ajoute M. Decremps, nous donnerons ici en abrégé, 1°. le moyen que cet auteur indique pour faire des vers par arithmétique ; 2°. la théorie de la conſtruction des tables, & le moyen d'en faire de nouvelles ; 3°. une nouvelle table à l'uſage de ceux qui, ne ſachant pas le latin, voudroient répondre à une queſtion ſur l'avenir, par un vers français alexandrin.

Uſage des deux tables numériques & litterales qui ſont ſur la première planche à la fin de cet article pour la conſtruction des vers latins.

Premiere partie du calcul.

1°. Il faut propoſer une queſtion ſur l'avenir qui ſoit exprimée en neuf mots, de cette manière :

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Celui ue je déſire deviendra-t-il bientôt mon mari ?

On pourroit, ſi on le jugeoit à propos, exprimer la queſtion par d'autres mots, par exemple :

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Cette année comblera-t-elle mes vœux par un mariage ?

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.87% accurate

as> o CAL CAL i*. Il faut Connoître le chiffre qui exprime le rang de chaque lettre de l'alphabet , & conftruire pour cela la table alphabet! -numérique fuivante : Tahle Alphabtli- Numérique . (a — 1 rm-{ii q — 16 X — 21 — 2 a — 7 m — 12 r — 17 y — 12 K — 5 h — S n — 13 r — 18 z — 23 w — 4 ') — y 0 — 14 t — 19 i k — 10 p — i f c < 1 M C • 3°- A côté de chaque lettre formant la quef cion à réfoudre , écrive* le chiffre qui lui coref.pond dans la table alphabéti-numerique , de la . manière fui van te : • 7®. Parmi les neuf mêmes chiffres , prene* le fécond, & Ie troifième pour les divifer également par 9 , & écrivez le relie fous le troifième , c'e(l-à-dire qua dans notre queftion , il faut prendre 59 , qui , divifé par p , donne 6 au quotient , avec le relie y, qu'on écrit fous le 9 de cette manière : 3197l6lii S°. Parmi les mêmes chiffres , prenez le troîfïême 8c le quatrième pour fzire la même opération 8c pour écrite le relie fous le quatrième. Dans le cas fuppofé , vous aurez 97 , qui , divifé par 9 , donne 10 , avec le relie 7 qu'il faut écrire fous IC 7 de cette manière : c- î T^“ 1 — 9 i— 41- s C— ? a — 1 m- ix i- < r ’ J-XO a — i C— f l-li » 0-14 p-i J 1 1 1 u-ic i - y «- t i — 9 m — 11 c“ 5 V — 10 i— y C— f j— 4 r— 17 à — 1 1—1* 1—19 t— iy C— f « — 5 C— J «-i} °-»4 U-i, y -Il L 41 3* 97 J3 17 19 75 4®. Ecrivez au bas de chaque mot la fomme totale des chitfres correfpondans aux lettres dont il ett formé. j®. Divifez chacune de ces fommes par le nombre 9 i s'il relie quelque chofe de cette divilïon , écrivez ce relie au-deflous de 1a fomme i 8c s'il ne relie rien , écrivez 9. Dans le cas que nous avons fuppofé , les relies au-delTous des fommes lieront comme il fuit : F 4« ÎT 20 f» 3 a L f Li _ J 6 _ L* J 6 . Des neuf chiffres qui relient de cette division , prenez les deux premiers pour les divifer par neuf, 8c écrivez le relie fous le fécond (s'il ne reftoit rien , il faudroit écrire 9). Dans notre ftippolïtion , il faut prendre 3 5 qui , divifé par 9, donne t avec le relte 8 qu’on écrit au-deflbus de S <*e cette manière : 8 Wri6i}f Sf7 p®. Continuez de même fur les autres chiffrer; julqu'à ce que vous ayez trouvé les huit telle* comme il fuit : 5 f 97161 H 85798746 10®. Faites fur les huit chiffres de la féconde ligne la même opération que vous venez de faire fur la première, 8c par ce moyen vous aurez fepe nouveaux relies , que vous écrirez de flous comme il fuit ; 35971615* 85798746 4378621 11®. Réduifez de même les fept chiffres de h troifième ligne à fix chiffres , que vous mettTez fl la quatrième, 8c amfi de'luite julqu'à ce que vous foyez arrivé à un feul chiffre qui terminera le

triangle reflangle fuivant , divil'e en neuf colonnes verticales : 4 U 9 7 1 6 t } ® I f J6 7 9 8 7 4 Ub 7 8 6 2 7 1 6 f S 8 7 2 4 6 9 6 6 6 } il®. Tirez hnit lignes verticales à une égale dillancc l'une de l'autre , 8c à côté de ces lignes, dillribuez les chiffres du triangle de la rrunicto luisante : f Digitized by Google

a b C d C f t ' I i I 4 9 6 8 J 11 9 6 8 l 7 I 7 III i i 1 S 6 7 7 IV 6 y 4 6 8 9 4 V 1 6 1 7 8 l S VI 5 6 6 I 6 7 9 A droite de I» ligne verticale a , l*on pofera les fix premiers chiffres de la première colonne du triangle,! commencée par le chiffre de U pointe inferieure ; de manière que les Cx premiers chiffres qui fe fuccédoient en montant dans cette première colonne du triangle , fe fuccèdent en defeendant ! côté de la ligne marquée a , le refte de cette première colonne du triangle & le commencement de la fécondé feront placés également dans un ordre renverfé de la colonne marquée 4 , & ainfi de fuite, comme on peut le voir , en fc donnant la peine de comparer le triangle avec la table quarrée. a b C d e f g I > 16 * 6 1i fi 89 H ♦ 11 9 S6 *6 1i *5 > II I i n *9 <9 fi 16 16 IV 6 *9 ta Si i6 49 V 2 £1 r* 1s 88 rS *8 VI } f* fi x6 fi 95 9 ■ 8 *7 i6* 14 f 54 Pour opérer fur les chiffres de la colonne 4 , il faut commencer par le chiffre i au haut de cette colonne , le multiplier par } , ajouter ! ce produit le chiffre } de la colonne a qui fe trouve fur la même ligne horifontale , la fomme fera 6 ; & comme elle eft moindre que g , la divifion ne pourra avoir lieu : il faut donc pofer 6 à côte du chiffre i fur lequel on vient d'opérer , ayant foin de barrer ce. chiffre , parce qu'il ne doit plus fervir. Nota. Que les trois chiffres j , t 8c 8 , qui font à gauche dans le triangle , ne doivent point fervir , 8c que les Cx lignes de la table quarrée font marquées par des chiffres romains i gauche. Seconde partie du calcul. i®. Les chiffres qui forment le triangle numérique ayant été difpofes de cette forte , il faut multiplier chacun des fix chiffres des colonnes b , c . d , t , f . g . par t i ajouter au produit de chacune de ces multiplierions le chiffre de la colonne verticale a , qui fir trouvera fur la même ligne que le chiffre qui viendra d'étre multiplié t divifer cette fomme par g, 8c pofer le relie de la divifion i côté du chiffre fut lequel on viendra d’opérer. Si la fomme eft au-deffous de neuf, on l’écrit telle qu’elle eft i 8c û dans la divifion il ne refte rien , écrivez g. Voyez , su relie , l’exemple jfllrant a Le fécond chiffre 6 , en defeendant dans U colonne 4 , étant multiplié par t , donnera 18 ; en ajoutant à ce produit le chiffre g qui eft fut la même ligne dans la colonne a , la fomme fera 17 : mais comme cette Comme peut fe divifer par g fins refte , on écrira g à côté du chiffre 6 fur lequel on vient d'opérer , 8c on barrera le chiffre 6. 1°. La même opération ayant été faite fur tous les chiffres des colonnes 4 , c , d,e g . il faudra écrire g fous la première, 18 fous la fécondé , ïj fous b troifieme , $6 fous la qua,trième 8ec. , comme dans l’exemple ci-delfus. j°. Ajoutez! chaque

chiffre de chaque colonne b , c , d 8cc. , le nombre qui fera pofé au bas , plus le chiffre de' 1a colonne a qui fera fur U . même ligne , 8c pofer. la Comme à côté du chiffre fur lequel vous viendrez d’opérer. Pour ne pas confondre les nouveaux chiffres que produit cette opération avec ceux que vous aviez précèdent-, ment , pofez une ligne de réparation en effaçant les anciens chiffres : par exemple , j’ajoute au, chiffre 6 , premier de la colonne 4 , le nombre 9 qui eft au bas avec t_qu: eorrefpond dans la colonne s, 8c j’écris àcôté.la fomme tS fcparee Oo i

	a	b	c	d	e	f	g
I	3	1	4	9	6	8	3
II	9	6	8	2	7	1	7
III	3	3	2	5	6	7	7
IV	6	3	4	6	8	9	4
V	2	6	3	7	8	2	5
VI	3	6	6	1	6	7	9

A droite de la ligne verticale *a*, l'on poſera les ſix premiers chiffres de la première colonne du triangle, à commencer par le chiffre de la pointe inférieure ; de manière que les ſix premiers chiffres qui ſe ſuccédoient en montant dans cette première colonne du triangle, ſe ſuccèdent en deſcendant à côté de la ligne marquée *a* ; le reſte de cette première colonne du triangle & le commencement de la ſeconde ſeront placés également dans un ordre renverſé de la colonne marquée *b*, & ainſi de ſuite, comme on peut le voir, en ſe donnant la peine de comparer le triangle avec la table quarrée.

Nota. Que les trois chiffres 3, 5 & 8, qui ſont à gauche dans le triangle, ne doivent point ſervir, & que les ſix lignes de la table quarrée ſont marquées par des chiffres romains à gauche.

Seconde partie du calcul.

1°. Les chiffres qui forment le triangle numérique ayant été diſpoſés de cette ſorte, il faut multiplier chacun des ſix chiffres des colonnes *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, par 3 ; ajouter au produit de chacune de ces multiplications le chiffre de la colonne verticale *a*, qui ſe trouvera ſur la même ligne que le chiffre qui viendra d'être multiplié ; diviſer cette ſomme par 9, & poſer le reſte de la diviſion à côté du chiffre ſur lequel on viendra d'opérer.

Si la ſomme eſt au-deſſous de neuf, on l'écrit telle qu'elle eſt ; & ſi dans la diviſion il ne reſte rien, écrivez 9. Voyez, au reſte, l'exemple ſuivant :

	a	b	c	d	e	f	g
I	3	26	46	93	63	89	33
II	9	69	86	26	73	23	73
III	3	33	29	89	63	76	76
IV	6	36	49	66	83	96	49
V	2	62	32	75	88	28	88
VI	3	63	63	26	63	76	93
		9	18	27	36	45	54

Pour opérer ſur les chiffres de la colonne *b*, il faut commencer par le chiffre 1 au haut de cette colonne, le multiplier par 3, ajouter à ce produit le chiffre 3 de la colonne *a* qui ſe trouve ſur la même ligne horiſontale, la ſomme ſera 6 ; & comme elle eſt moindre que 9, la diviſion ne pourra avoir lieu : il faut donc poſer 6 à côté du chiffre 1 ſur lequel on vient d'opérer, ayant ſoin de barrer ce chiffre, parce qu'il ne doit plus ſervir.

Le ſecond chiffre 6, en deſcendant dans la colonne *b*, étant multiplié par 3, donnera 18 ; en ajoutant à ce produit le chiffre 9 qui eſt ſur la même ligne dans la colonne *a*, la ſomme ſera 27 : mais comme cette ſomme peut ſe diviſer par 9 ſans reſte, on écrira 9 à côté du chiffre 6 ſur lequel on vient d'opérer, & on barrera le chiffre 6.

2°. La même opération ayant été faite ſur tous les chiffres des colonnes *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, il faudra écrire 9 ſous la première, 18 ſous la ſeconde, 27 ſous la troiſième, 36 ſous la quatrième &c., comme dans l'exemple ci-deſſus.

3°. Ajoutez à chaque chiffre de chaque colonne *b*, *c*, *d* &c., le nombre qui ſera poſé au bas, plus le chiffre de la colonne *a* qui ſera ſur la même ligne, & poſez la ſomme à côté du chiffre ſur lequel vous viendrez d'opérer. Pour ne pas confondre les nouveaux chiffres que produit cette opération avec ceux que vous aviez précédemment, poſez une ligne de ſéparation en effaçant les anciens chiffres : par exemple, j'ajoute au chiffre 6, premier de la colonne *b*, le nombre 9 qui eſt au bas avec 3 qui correſpond dans la colonne *a*, & j'écris à côté la ſomme 18 ſeparée

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.68% accurate

$9z CAL CAL par une ligne , après avoir barré le 6 , comme dans l'exemple fuivar.t : Le calcul étant ainfi termine , la première ligne de chiffres doit indiquer la premier mot du vers latin que l'on cherche , la fécondé doit indiquer le fécond mot , &c. Application de et calcul aux tah/cs numérique b litiirale qui font fur la première ici deux planches h la fia de cet article . dans la partie i ou c , 8cc. , 8c chercher la parfis correfpondante 8c la même bande de la table littérale. J°. Quand on a trouvé la partie 8c la bande com fpondante de la table littérale , il faut prendre dans cotte partie 8c dans cette bande la lettre ou les lettres qu'on trouve dans une des fi x cafés , 8c écrire préttfemem la lettre ou les lettres de la première calé marquée du chiffre romain I , fi on opère fur la première ligne dti quarré , pour rouvet le premier mot du vers ; mais il faut prendre la lettre ou les lettres de la feconde ou troifième cafc , 8c t. , félon qu'on ope re fur la feconde ou troilièmo ligne au quarré , pour : rouvet la féconde ou trnifième partie du vers. yar exemple , ayant irouvé 18 au commencement de la première ligne du quarré çi-dellis , je cherche ce nombre 18 dans la bande } de la table runierique , parce qu'il correfpond au chiffre 5 dans le quarré ; je trouve ce 18 dans la partie r bande } i regardant alors dans la partie g bande a de la table littérale , j'y trouve fix cafés qui vorrefpondcnt aux chiffres romains ! , ü , 111 , l\ , y ,Xli & c comme j'opère alors fur la première ligne de mon quarré pour trouver le premier mot du vers , je prends là lettre e que je trouve dans la première café. Kota. Que lorfqu'on trouve une croix dans une café de la table littérale , il lie faut rien écrire pour ccrte fois-là , mais pafler au nombre qui fuit dans la même ligne du quarré. Sic. iu. Il faut chercher fucceflivement dans la table numérique les nombres de chaque ligne qui , dans le quarré ci-deffus , répondent aux lettres h , c , à , 8cc. , & les chercher précifément dam la bande horilbntale de la table qui porte pour numéro à droite 8c à gauche le même chiffre qui, dans le quatre cî-deflus , répond dans la colonne a , a la ligne fur laquelle on opère : mais ceci , annonce d'une maniéré fi générale , ne peut être que très-obfcur ; ç'eft pourquoi , Fiat lux , par un exemple. Dam le quarré ci-deffus, je trouve que 18 dans la colonne h tft au commencement de la première ligne qui a pour chiffre corrcfpondam dans la colonne a le chiffre i ; voilà pourquoi je chèrche 18 dans la troilième bande ou ligne horifontale de la table numérique : mais , lorfqu'après avoir trouvé ainfi dam la bande ; tous les

nombres de h première ligne du quarré , je pafferai à la feco.nde ligne de ce même quarré , j en chercherai les nombres dans la neuvième bande de 1» table numérique , parce que cette ligpe répond dans le quarré au chiffre 9 de la colonne a. 1°. K melure qu'on trouve les nombres de la •abie numérique , il faut remarquer s'il» font . Si on cherche ainfi tous les nombres de la première ligne du quarré ci - dcfTus dans la’table numérique 8c puis dans la table littérale , on trouvera , pour commencer le vers , le mor ette ; en opérant fur la feconde ligne du quarré , on trouv era , pour le fécond mot equidem ; la troifième 8c quatrième ligne du quarré donneront les mots licite prtdicit i 8c toutes les lignts eniëmble , donneront 1a reponfe fuivante : Ecee equidem licite prtdicit taira r.umen. . rPour fatrsfarre à la queftion propofée ; Celui qup j'aime deviendra-t-il cette année mon époux f Autre opération pour répondre à la quefiion fui •vante. il i a e 6 7 La paix fera -t - elle prochaine 8c avantageufè 8 9 aux Français i

The text on this page is estimated to be only 26.43% accurate

CAL Il 6 4 6 1.4 7 1 9 1 2 9 i 1 2 2 i 4 S 9 9 C R. L 'spj Ta cherchant dans la table numérique le* chiffres du dernier quatre long , 8c en cherchant enfuite dans la table littérale les lettres correfpondautes , on trouvera le vers filivam : Credo fiels Cuite double fidera numett. Pour réponfe à la queftion : I-a paix fera-t-elle prochaine & avantageuf* aux français ? Théorie de la con/tntBion des Tables. • La première bande horifomato de la table numérique ne contient que des nombres d'une progreflion arithmétique , dont la différence eft ÿ depuis 1 1 jufqu'à 6s , de cette manière : 1 1 , 14 , 17 • 10» 25 j &c. La fécondé bande horifontale contient uno progrefiiou pareille depuis le nombre ij jufqu'à 64. La-troifiemé en contient une depuis Jp jufqu'à. 66. La 4'. depuis- 14 jufqu'à 6p. La }'. depuis 16 jufqu'à 67. La 6'. depuis 18 jufqu'à. 69. La 7'. depuis 16 jufqu'à 68. la S*, depuis 19 jufqu'à 70. La 9e. depuis ai jufqu'à 7 2. Cés neuf progreflïons commencent donc toute* par des nombres différens , favoir : U , ij , i(, 14, 16, 18, 17, 19, 21. D'oft il s'enfuit qu'elles tiniffent toutes par des nombres diffé* rens , 8cc. Sec. ' .. J . . !V t 3 ' i ^ Remarquer que pour empêcher le- commuai des leéieuts de j'appeccevoic de cet ordre arithmétique , on n'a pas écrit de fuite dans chaque bande , les nombres de la proereffion qu'elle contient j car la première bande qui contient dans fa première partie marquée B , les nombres ij , 14 8c 17 > ne contient la fuite qui eft 20 , a i 8c 26 , que dans la troifième partie marquee O i les trois nombres fuivans de la progrefuon ont été placés dans la cinquième parrie marquée F ; dé-là on a paffé à la hxième partie marquée G ; en un mot , pour écrire la progreffioi» arithmétique de la première bande , on a fnivi i'ordre de fes -parties de- cette manière : b , d , f ,e- cLa faconde banda contient une progrelfioo 3u'on trouve de fuite , eivfuivant l'ofdte c-, i > Vts/nf»1*1 L

	a	b	c	d	e	f	g
I	9	5	8	9	9	4	9
II	6	6	7	4	5	2	2
III	3	9	7	1	3	2	5
IV	9	3	8	9	1	9	2
V	1	3	6	8	1	4	7
VI	3	3	9	2	6	2	6

	a	b	c	d	e	f	g
I	9	86	86	99	99	43	99
II	6	66	79	49	83	23	23
III	3	93	76	26	33	29	89
IV	9	39	86	99	13	99	26
V	1	31	61	87	14	44	74
VI	3	33	93	29	63	29	63

	a	b		c		d		e		f		g	
I	9	86	24	86	33	99	45	99	54	43	57	99	72
II	6	66	21	79	33	49	42	83	45	23	54	23	63
III	3	93	15	76	27	26	36	33	42	29	57	89	66
IV	9	39	27	86	33	99	45	13	48	99	63	26	69
V	1	31	11	62	20	87	35	14	41	44	50	74	89
VI	3	33	15	93	24	29	39	63	42	29	57	63	60

The text on this page is estimated to be only 26.01% accurate

#94* C A^L ' L'Oi ire de la j* bande eft g ,f ,i ,'d, c, t. '■ de la 4* r . .T b,d,f,g,e,c. ——delà, J* ... c,b,d,e,f,g, — de la 6* . . . g,f.t,d,e,b. — de U 7* . . . b, d, f,g,e,c. ■ de 1a 8* . . . c ,b ,d,t, f,g. » • de la 9« . ; .. g ,f; e , d , c , b. Ceft en changeant ainfi la fuite des nombres de chaque bande , qu'on eft parvenu à cacher l'ordre des progreffions , & qu'on leur a donné l'apparence d'un parfait défordre , comme fi on avoit écrit les chiffres au lulard dans 1a table numérique. > !,a table littérale a dans Ton arrangement les memes eombinaifnni , & 1a même apparence de détordre que la table numérique. Pour établir la correfpondance né ce flaire entre les deux tables , on a diftribue dans la table littérale , des lettres formant des vers latins , en fuivant le même ordre dans les parties i,r, d , es f » g > qu'on avoir fuivi auparavant dans la table numérique. Chaque bande contient un vers dans cette table comme dans l'autre , chacune contient une profreftion. Chaque vtrs eft divifé en fit parties , qui répondent aux chiffres romains I, II, III , IV,&c. La première partie d'un vers occupe toujours la première café. La féconde partie eft dans la féconde café , &c. Les lettre* formant un fixième du vers , font diftribuees dans la première bande fuivant l'ordre b ,d,f,g,t , c; dans la fécondé fuivant l'ordre e,b,d,c,f,gjBc ainfi du relie , comme dans b table numérique. Pour fe rendre ceci palpable , on n'a qu'à faite attention que les dernières lettres de la table littérale font c, e,m, do, d,c, qui forment le commencement des frx mots fuivans : Credo eqsidtm mérita donabit débita ceelum. Mais que les fix lettres o,m, o,t, a, m, ui font la fin de ces mêmes mots , fe trouvent ans la partie b , parce qu'on a fuivi dans cette bande 1 ordre g , f , ' , d , c , b. Par la même raifon , fi on prend les lettres dans îa première café , bande première , en fuivant l'ordre b,d,f,g,t,e,% n trouvera le mot dieo ; fc fi dans le mè ne ordre on prend toutes les lettres de la fécondé café , on trouvera pour fécond mot iki.im j la troifième café donftf ta le mot CAL faufio , Sr les fix cafés donneront le vêts fuft vaut : Dieo eunim faufio rumpet tibi j cédera fatum. Il fembleroir d'après cela , que h table littérale ne contient que neuf vers et neuf l -portes ; n.afs ce feroit une erreur de le croire , car elle en contient à la rigueur (,51,441 , parce que les neuf vers contenus dans les neuf bandes font conftruits de manière que le premier mot de chacun peut prendre la place du premier mot d'un autre vers quelconque , fans que la mefurc foit altérée, i es féconds mots peuvent également être mis à la place les uns des autres i il en eft de

même de la j*. 4«. y. te 6». parties qui peuvent fe préfentec de neuf minières dans chaque vers ; toutes ces fubftitutions , fi on avoir la patience de les exécuter , produiraient dam les vers le nombre de combinai Ions dont nous venons de parler. Par ce moyen, on peut réfoudre un grand nombre de qtiellions , fans jamais trouver pour réponlê le même vers i bien entendu , cependant , qu'on trouvera de temps en temps des vers qui fe reflembleront quant à un ou plufieurs mots. Au relie , fi on fe donne la peine de bien exa- ^ miner chaque bande de la table littérale , on y trouvera tes neuf vers fuivans : Première bande. Dieo eunim faufio rumpet tibi fardera fatum. Deuxième bande. * 3 u fia petit cupido eomplebie talia cafte, Troifième bande. Ecce fias liciùnon indet profpera aimes. Quatrième bande. Tanta nimis dubie fobvet tibi commoda fydus. Cinquième bande. * Farte /nient votit promittit gaudla bit. anttuj^ I , Sixième bande. Jure futit ccrtl produit jubila thema. Septième bande. Mille magis dominant vovtt tibi ficela carmes, I Huitième bande. - Noa/ta optas jufii non rtddit prmmia tempus A

Digitized by Googli

The text on this page is estimated to be only 29.02% accurate

CAC , Weuvièmc bande. Credo tquiiem meritb donalit délita coelum. Ces neuf vers font appelles principaux , parce qu'ils font didribues chacun dans une bande ; mais comme dans l'ufage des tables on prend les mots dans des bandes différentes , il arrive qu'on forme un nouveau vers compofé du premier mot d'un de ces neuf vers , du fécond mot d'un autre vers quelconque , & du troifteme d'un autre vers , 8cc. « Par exemple , fr«i_yrend le premier mot du premier vers , le fettînd mot du fécond vers , ec ainS de fuite , on aura un nouveau vers qui n'aura qu'un mot de commun avec chacun des lix premiers vers principaux , & ce vers fera celui-ci : Dico petls licite folvet tili gaudia thema. Maintenant H1 relie à expliquer comment les divers nombres téfultans de la léconde partie du calcul , <é trouvent toujours dans la cable numérique. 11 femble d'abord que la queftion pouvant être propofée d'une infinité do manières , elle devroit donner dans le calcul une infinité de réfuitats) cependant le calcul n'indique jamais que des nombres qui font dans la table numérique, 8c il les indique toujours dans l'ordre requis, pour former un vers dans la table littérale. Pour éclaircir ce qu'il y a da»myftérieux làdeffus , nous obfervcrons d'abord que quoique les quL-llions puilfent varier à 1 infini , cependant les nombres qu'elles produifent en dernier réfulrat , n'ont pas un égal nombre de variations , parce que le calcul qu'on leur a fait fubir a été pour eux comme une efpèce de filière ou de canal qui leur a donné une forme , en leur failant prendre une route certaine. Appliquons ceci au quarrë numérique , page a*) i. L)ans la colonne i au premier rang , je trouve 6 à côté de i barré ; je dis que , quoique la quclHon propofée eût pu avoir différera mots qui auroient produit différens chiffres , cependant il ne feroit jamais venu de i , ni de 4, ni de 7 i la place d. 6 ; car ce 6 elt venu en multipliant par 5 le chiffre 1 qui le précède , 8c en y ajoutant je chiffre 3 corrcfpondnnt dans la colonne a i or une pareille opération faite comme la règle h preferit , ne pouvoit jamais produire de i , ni de 4 , ni de 7 à la place du 6 , quel chiffre que l'on fuppofe à la puce du chiffre 1 i cai fi on y fuppolë a , ce chiffre multiplié par j Sc augmente de 3 atiroit donné 9 y fi on y fnpp'vi s , ce chiffre multiplié par 3 , augmenté de r •: divii par 9, n'auroit donné que 3 j le «hinte 4 a la -place du chiffre 1 étant multiC A L . apf plié par ; , augmenté de 3 8c divifé par 9 , auroit donné 6. On verra de même , fi on veut fe donner la peine d'y réfléchir , qu'un chiffre quelconque , mis à la

place du chiffre I , n’auroit pu produire à la place du 6 que 3 ou 9. Appliquons maintenant ceci au qturré de la page i9 1 ; à côté du 6 dont nous venons de parler, je trouve 18 i je dis qu’en variant la queftion à l’infini , ou ne pourra trouver à 1 2 place de ce 18, que if ou 11, car ce 18 ctf venu par l'addition du 6 qui eft à côté , avec le 9 qui eft au bas de la colonne, & avec le 5 qui correfpond au 6 dans la colonne a ; or j’ai prouvé ci-deffus qu’il ne pouvoir y avoir à la place du 6 , qu’un 5 ou un 9 ; il eft évident d’ailleurs que le ^ à la place du 6 auroit produit 1 f , K le 9 a la pbee du 6 auroit produit ai à la place de rS ; donc on ne pouvoit trouver dans cet endroit que 15 » 18 ou «. Si on fe donne la peine d’appliquer Te même rationnement à tous les nombres du même quarré , en faifant bien attention aux opérations qui ont ' été faites fur chaque chiffre , 8c fans perdre de vue le nombre qu’on ajoute au bas des colonnes , on verra que la première ligne , qui , dans ce quarré correfpond au chiffre 3 de la colonne a, ne doit 8c ne peut contenir que des nombres qui font partie de la progreffion arithmétique de la. bande 3 de la table numérique. On verra de même que la fécondé ligne, i caufe qu’Jk répond au chiffre 9 de b colonne a ; ne peV8c ne doit contenir que dès nombres de la progreffion contenue dans b bande 9 de la table numérique. II en eft de même de toutes les autres lignes du quarré ,-c’eft-à-dire que chacune contient néceftairement des nombres de la bande qui , dans la table numérique r tient le rang exprimé par le chiffre qui , dar.» la colonne a du quarré long , répond a la ligna dont il- s’agit. Par confcquent , quoique les chiffres primitifs foient donnés au hafard , le changement qu’ils fubiffent dans le calcul , établit néceflairement une correfpondancc entre les réfuitats du calcul 8c la table numérique qui a elle-même une corrcfpondance établie avec b table littérale pour b formation des vers. Il eft inutile de dire qu’on divife primitivement b queftion propofée en neuf parties feulement , pour avoir occafion d’en tirer neuf chiffres qui forment la première 8c la plus Ibngue ligne du triangle. : Cette première ligne avant neuf chiffres, onne peut terminer le triangle fans lui en donner. 4 j , 8c j par ce moyWi y on trouve dans. c« . Digitized by Google

Neuvième bande.

Credo equidem meritò donabit debita cœlum.

Ces neuf vers ſont appellés principaux, parce qu'ils ſont diſtribués chacun dans une bande; mais comme dans l'uſage des tables on prend les mots dans des bandes différentes, il arrive qu'on forme un nouveau vers compoſé du premier mot d'un de ces neuf vers, du ſecond mot d'un autre vers quelconque, & du troiſième d'un autre vers, &c.

Par exemple, ſi on prend le premier mot du premier vers, le ſecond mot du ſecond vers, & ainſi de ſuite, on aura un nouveau vers qui n'aura qu'un mot de commun avec chacun des ſix premiers vers principaux, & ce vers ſera celui-ci :

Dico petis licitè ſolvet tibi gaudia thema.

Maintenant il reſte à expliquer comment les divers nombres réſultans de la ſeconde partie du calcul, ſe trouvent toujours dans la table numérique.

Il ſemble d'abord que la queſtion pouvant être propoſée d'une infinité de manières, elle devroit donner dans le calcul une infinité de réſultats; cependant le calcul n'indique jamais que des nombres qui ſont dans la table numérique, & il les indique toujours dans l'ordre requis, pour former un vers dans la table littérale.

Pour éclaircir ce qu'il y a de myſtérieux là-deſſus, nous obſerverons d'abord que quoique les queſtions puiſſent varier à l'infini, cependant les nombres qu'elles produiſent en dernier réſultat, n'ont pas un égal nombre de variations, parce que le calcul qu'on leur a fait ſubir a été pour eux comme une eſpèce de filière ou de canal qui leur a donné une forme, en leur faiſant prendre une route certaine. Appliquons ceci au 2e quarré numérique, page 291. Dans la colonne *b* au premier rang, je trouve 6 à côté de 1 barré; je dis que, quoique la queſtion propoſée eût pu avoir différens mots qui auroient produit différens chiffres, cependant il ne ſeroit jamais venu de 2, ni de 4, ni de 7 à la place de 6; car ce 6 eſt venu en multipliant par 3 le chiffre 1 qui le précède, & en y ajoutant le chiffre 3 correſpondant dans la colonne *a*; or une pareille opération faite comme la règle le preſcrit, ne pouvoit jamais produire de 2, ni de 4, ni de 7 à la place du 6, quel chiffre que l'on ſuppoſe à la place du chiffre 1; car ſi on y ſuppoſe 2, ce chiffre multiplié par 3 & augmenté de 3 auroit donné 9; ſi on y ſuppoſe 3, ce chiffre multiplié par 3, augmenté de 3 & diviſé par 9, n'auroit donné que 3; le chiffre 4 à la place du chiffre 1 étant multiplié par 3, augmenté de 3 & diviſé par 9, auroit donné 6.

On verra de même, ſi on veut ſe donner la peine d'y réfléchir, qu'un chiffre quelconque, mis à la place du chiffre 1, n'auroit pu produire à la place du 6 que 3 ou 9.

Appliquons maintenant ceci au quarré de la page 292; à côté du 6 dont nous venons de parler, je trouve 18; je dis qu'en variant la queſtion à l'infini, on ne pourra trouver à la place de ce 18, que 15 ou 21, car ce 18 eſt venu par l'addition du 6 qui eſt à côté, avec le 9 qui eſt au bas de la colonne, & avec le 3 qui correſpond au 6 dans la colonne *a*; or j'ai prouvé ci-deſſus qu'il ne pouvoit y avoir à la place du 6, qu'un 3 ou un 9; il eſt évident d'ailleurs que le 3 à la place du 6 auroit produit 15, & le 9 à la place du 6 auroit produit 21 à la place de 18; donc on ne pouvoit trouver dans cet endroit que 15, 18 ou 21.

Si on ſe donne la peine d'appliquer le même raiſonnement à tous les nombres du même quarré, en faiſant bien attention aux opérations qui ont été faites ſur chaque chiffre, & ſans perdre de vue le nombre qu'on ajoute au bas des colonnes, on verra que la première ligne, qui, dans ce quarré correſpond au chiffre 3 de la colonne *a*, ne doit & ne peut contenir que des nombres qui ſont partie de la progreſſion arithmétique de la bande 3 de la table numérique.

On verra de même que la ſeconde ligne, à cauſe qu'elle répond au chiffre 9 de la colonne *a*; ne peut & ne doit contenir que des nombres de la progreſſion contenue dans la bande 9 de la table numérique. Il en eſt de même de toutes les autres lignes du quarré, c'eſt-à-dire que chacune contient néceſſairement des nombres de la bande qui, dans la table numérique, tient le rang exprimé par le chiffre qui, dans la colonne *a* du quarré long, répond à la ligne dont il s'agit.

Par conſéquent, quoique les chiffres primitifs ſoient donnés au haſard, le changement qu'ils ſubiſſent dans le calcul, établit néceſſairement une correſpondance entre les réſultats du calcul & la table numérique qui a elle-même une correſpondance établie avec la table littérale pour la formation des vers.

Il eſt inutile de dire qu'on diviſe primitivement la queſtion propoſée en neuf parties ſeulement, pour avoir occaſion d'en tirer neuf chiffres qui forment la première & la plus longue ligne du triangle.

Cette première ligne ayant neuf chiffres, on ne peut terminer le triangle ſans lui en donner 45, &, par ce moyen, on trouve dans ce

Digitized by Google

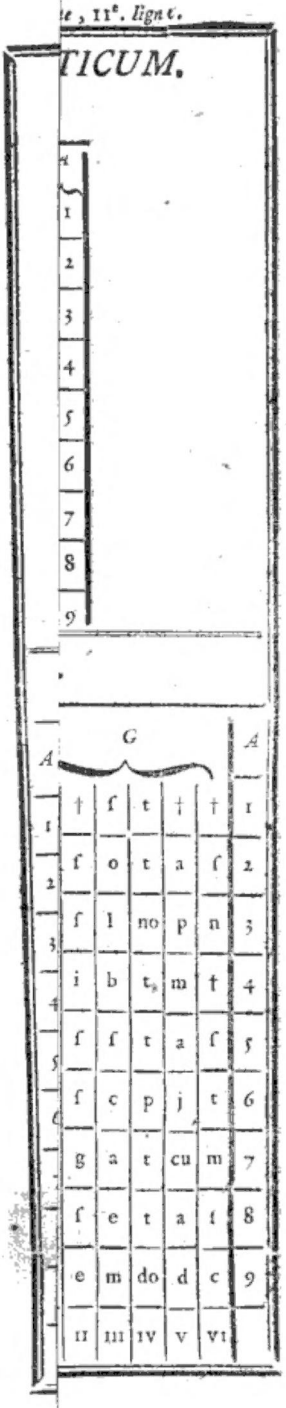
The text on this page is estimated to be only 24.75% accurate

ap$. CAL’ triangle , (qui , de lui-même , paraît avoir quoi- p que choie de merveilleux aux yeux du vulgaire) : les 41 chiffres dont on a befoin pour former j le premier quarré long du calcul, où il y a fix lignes pour indiquer les fix parties du vers , chaque ligne ayant fix nombres pour indiquer les lettres de chaque mot. NOUVELLE TABLE A l'afjgc de ceux qui , ne Juchant pat le latin , vaudraient répandre a mne quefiion fur l'avenir , parai vers franpois alexandrin. 1 j table numérique efi la même que celle qui fert pour les vers latins, mais b takle littérale (qu'on trouve fur la fécondé pbnchc à la fin du livre) contient d’autres lettres pour former d'autres mots ; elle différé aull'i de U table lit- , térale qui fert à la formation des vers latins , en ce que chaque bande n'ell divifée dans fes parties qu'en quatre cafés au lieu de fix ; au relie , fi on fe donne la peine d'approfondir le principe d'après lequel cette table a été formée , on verra qu'elle contient neuf vers principaux , qui , par la fubfiitntiou des mots les uns aux autres, peuvent en fournir 6,jét. Vers principaux. . 1 L’Oracle vous prédit un futur fans chagrin t L'Ecoile vous promet un fuccès \ Ulrtbiillint 5 Apollon • vous annonce un dcltin mérité S Oui, le ciel vous prépare un objet plein d'attraits >. Diane vous préfige un tas d'or fans plaifir 6 Voire aftrc vous affure un bonhcui fans honneur 7 Mercure vous refit fe un pofte coufulanc t Jupiter vous confctve un état icsp'us beaux y Saturne vous accorde un amout triomphant Le calcul , pour la formation des vers français, diffère, de celui qu'on fait pour les vêts Utins,en ce qu il ne faut 4I; vifer la quefiion qu'en ,C A L fept parties, parce qu'on n'a befoin que de fi.pt chiffres pour la première ligne du triangle, 8e de 18 pour le total) b ration de cela vient de ce que , pour le calcul , on ne met dans le quarré long que quatre lignes pour trouver les quatre parties du vers François. Les neuf vers françois principaux ne font divifts qu’en quatre parties au lieu de fix qu'il y en a dans les vers latins , parce que la langue françoile ne permet pas au> tant de combinoifons dans les mots que la bague latine. (Dr.cn.EMPt) CALEMBOURGS OU JEUX DE MOTS. Les jeux de mots ne font (Virement pas de 1* magie blanche ; mais ils lui fervent de vernis. Les fiaifeurs de tours en font adroitemeffc ufage pour partager l'attention des fpeâateurs, 8c pour leur faire admirer des opérations , qui fans cet accelfoite n'auroient rien d'admirable ; les tours d'adreffe doivent fur-tout être accompagnes de beaucoup de babil. Un difeours raifonnable feroit alors hors de faifon , Se les cabmbourgs l'ont à-

pen-près le genre d'éloquence qui convient au fujet. Lesjeitx de mots, difentlesauteurs de l’encyclopédie, quand ils font fpirituels Se délicats, fe placent à merveille dans la convvrfation, les lettres, les épigrammes , les madrigaux , les imprpmptu , ils ne font point interdits lorlquon les donne pour un badinage qui exprime un fentiment , ou pour une idée palfagète ; «ar, fi cette idee paroiffoit le fruit d'une réflexion férieufe , fi on b débiroit d'un ton dogmatique , elle feroit regardée avec raifort pour une petiteffe fi ivole qu'il faut renvoyer aux farceurs Se aux artibns qui font les pbifans de leur voifinage. Si je voulois faire ici l’éloge des jeax de mots , je pourrais , peut-être , prouver qu'i's ont été en honneur chex les anciens , comme ils le (ont chez les modernes. Je pourrais d’abord citer Cicéron, parlant à un cuifinier qui lui demandoit fon fuffrage pour obtenir une charge de magillrature. Se lui répondant ,faveho caque (quoque). Par cette réponfe , l’orateur romain rappelloic finement à cet homme fon ancien état) pttilqu'elle lignifie également je te favoriferai aujji , ou je te favoriferai , cuifinier. Je pourrois enfuite citer S. Augullin, qui 11’avoit aucune averfion pour les jeux de mots , 8c qui dit , quelque part , que Sainte Perpétue 8c Sainte Félicité jouiffent d’une perpétuelle félicité. J’invjterois à lire le pocte Osvenus qui dit, en parlant d’F.rafme : (^axûtur unjc tibi fit nomen Erafmus. Eras mus. Je tranfi lirais le paffage d'une oraifon funèbre, où Mafcaron , evéque de Tulle, die que le Di!

BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE III NAPOLI

TICUM.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.32% accurate

fécond. e colonne , 1 1‘ ligne. H M É T I Q U E, lir. c À JC br c om h U ■ U Sr e ic r in 2 d i a vo un m 3 b d’a i e j tt 4 O r t e r ir S »o ns vo TO un fa 6 0 fo U f r 1 7 a be r ve t aux 8 a i fa vo U tr 9 U IV 1 U nr IV t en farta t Première règle particulière. [une fource abondante de cajerabourgs. Kxera• pies pour U lettre c,- cinq orrons 6 r vingt-cinq jet noms commençant par mi ou ami peuvent \ armes (cinq canons It ving-cinq carmes). Amujcmsns des Sficcet. P p Digiized by Google JV —

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.30% accurate

CAL CAL 2P7 le grand , l‘învincible Louis , à qui l'antiquité eût donné mille caurj , fe trouve maintenant fans cœur. Je rappellerais ce que dit le P. Oauflin dans U cour faillie , favoir, que les hommes ont bâti la tour de Babel, 3c les femmes la tour de babil. Je citerois enfin , ce prédicateur qui prouva dans fon premier point, que S. Ëooaventure cfl le docteur ici Séraphins , Si , dans fon fécond peint , qu’il ell le Séraphin des docteurs. Mais toutes ces citations ne prouveraient peutêtre autre chofe , finon que le mauvais goût a régné dans tous les (ièçles , 3c que les plus grands hommes lui ont payé de trois en tems un tribut momentané: cependant il faut convenir que , fur les mille 8c une pointes que chaque tour voit éclore, il s'en trouve fouvent jufqu a deux ou trois de pafiables ; par exemple , qui eit-ce qui ferait fâché d'avoir fait les vers fitivans de Voltaire à Deftouches? . ■ Auteur foliée , ingénieux , Qui du théâtre êtes le maître. Vous, qui fiut te Glorieux , Il ne tiendrait qu'à vous de l'être. Les fatyriques emploient fouvent le jeux de mots pour dtlliller leur fiel , 8c pour mettre à la raifon des gens qui n’entendent pas le langage du bon fens» l'homme d’efprit s'en lert finement pour changer de propos , 8c pour mettre fin à une converfation enuuyeufe. 1. homme de lettres les étudie quelquefois .comme un marin qui cherche fur la carte les écueils qu'il veut éviter. L'homme du monde les recueille fans dillinction, pour brilUr dans des focittés où le bon fens feroit tourné en ridicule, 8c le favant cherche à les connortre , pour avoir le droit de les méprtfer. Bien des gens fe croient riches en fait de bel efprit , parce qu'ils ont pris la peine de faire une grande colleétion de jeux de mots Pour leur prouver que leur tréfor n'ett compofé que de la monnoie la plus commune , nous allons indiquer quelques-unes des fources abondantes 8c multipliées, où chacun peut, en un inRant, faire une ample provifion. Nous donnerons d'abord quelques règles particulières pour la facture des calembourgs ; enfuite , pour fouliger la mémoire , nous réduirons toutes ces règles à un feui principe général, à l'aide duquel les amateurs defjeux de mots pourront en faite plufieurs centaines par heure. Première réglé parti salière. Les noms commençant par mi ou ami peuvent Amujemtns des Siitnies. ordinairement fervir i faire un plcoyable calemheurg de cette tnauièrc. Las mit- aille , la milice , la Mi chaudière , t'amidonnier , iic. (t ami T raille , lancu Lice, tem ■ Chaudière, l'ami Donnier) Un certain motrfieur de U bhtnt dùtuic un jour avec plutieurs de fes amis , qui lui

difoient de tems en tems : A ta famé i dmi-âae. Un aUcmand , qui étoit de la compagnie , croyant qu'on lui difoit A ta famé tams Ar.e , 8c n o! aut l'appeller fon ami , fe contenta de hii dise refpeétueufement : a votre famé M. Ane, Deuxième règle. Réciproquement, tout nom propre qui.lotfqu'il ci! précédé de mi, fo-ine un mot françois ou un mot quelconque qui fe prononce comme en françois, peu* Un ira faire un calcmbourg; oit peut dire à M. 1 iflé , bon tour tami Li/ft ,1amilice). Lit fai fur de calembourgs avoit un ami qui s'appdloit M. Graine t il diioit qu'il n'etoit jamais ii consent que lorl'qu'il avoit faml Graine , (la migraine). Troifsèmc règle. Tous les noms mafculins commençant par per, 3c les noms féminins commenç int par mtr, amer, tante, bé , cames , Si c. peuvent finir à faire Utl calembourg de la manière fuivante : Le perroquet aime la merluche Le père O, uct aime la mere Lucie. Le perturbateur ainac V amertume. Le père Tut buteur aime 1a mère Tume. La comeftation cfl pour 'a béquille. La comtejft Talion cfl poui I abbé Quille. La tentation pour U béca/fe. La tar.tc Alton peur Y abbé Cafft. Dans une fociété , on parloit un jour du mariage du doge de Venife avec la mer Adriatique t (la mer Adriatique) Un mauvais plaifant dit alors qu'il avoit affilié à un mariage bien pins fingulier , favoir , celui du Pérou & de l’Amérique , (du père Ou ii de la mère Ique) Quatrième règle. Les noms françois commençant par c, p,v , t, Src. , 8c dont on peut retrancher cette première lettre , de manière que ce qui relie fe prononce comme un autre nom françois , font une fource abondante de calembourgs, Exemples pour U lettre e i cinq anoni ii vingt-cinq t armes (cinq canons ii ving-cinq carmes).
Digitized by Google

le grand, l'invincible Louis, à qui l'antiquité eût donné *mille cœurs*, ſe trouve maintenant *ſans* cœur.

Je rappellerois ce que dit le P. Cauſſin dans la *cour ſainte*, ſavoir, que les hommes ont bâti la tour de *Babel*, & les femmes la tour de *babil*.

Je citerois enfin, ce prédicateur qui prouva dans ſon premier point, que S. Bonaventure eſt le *docteur des Séraphins*, & dans ſon ſecond point, qu'il eſt le *Séraphin des docteurs*.

Mais toutes ces citations ne prouveroient peut-être autre choſe, ſinon que le mauvais goût a régné dans tous les ſiècles, & que les plus grands hommes lui ont payé de tems en tems un tribut momentané: cependant il faut convenir que, ſur les mille & une pointes que chaque jour voit éclore, il s'en trouve ſouvent juſqu'à deux ou trois de paſſables; par exemple, qui eſt-ce qui ſeroit fâché d'avoir fait les vers ſuivans de Voltaire à Deſtouches?

Auteur ſolide, ingénieux,
Qui du théâtre êtes le maître,
Vous, qui *fîtes le Glorieux*,
Il ne tiendrait qu'à vous de l'être.

Les ſatyriques emploient ſouvent le jeux de mots pour diſtiller leur fiel, & pour mettre à la raiſon des gens qui n'entendent pas le langage du bon ſens; l'homme d'eſprit s'en ſert finement pour changer de propos, & pour mettre fin à une converſation ennuyeuſe. L'homme de lettres les étudie quelquefois, comme un marin qui cherche ſur la carte les écueils qu'il veut éviter. L'homme du monde les recueille ſans diſtinction, pour briller dans des ſociétés où le bon ſens ſeroit tourné en ridicule, & le ſavant cherche à les connoître, pour avoir le droit de les mépriſer.

Bien des gens ſe croient riches en fait de bel eſprit, parce qu'ils ont pris la peine de faire une grande collection de jeux de mots. Pour leur prouver que leur tréſor n'eſt compoſé que de la monnoie la plus commune, nous allons indiquer quelques-unes des ſources abondantes & multipliées, où chacun peut, en un inſtant, faire une ample proviſion.

Nous donnerons d'abord quelques règles particulières pour la facture des calembourgs; enſuite, pour ſoulager la mémoire, nous réduirons toutes ces règles à un ſeul principe général, à l'aide duquel les amateurs des jeux de mots pourront en faire pluſieurs centaines par heure.

Première règle particulière.

Les noms commençant par *mi* ou *ami* peuvent ordinairement ſervir à faire un pitoyable calembourg de cette manière. *La mitraille, la milice, la Michaudière, l'amidonnier, &c.* (*l'ami Traille, lami Lice, l'ami Chaudière, l'ami Donnier*) Un certain monſieur de *la Miane* dînoit un jour avec pluſieurs de ſes amis, qui lui diſoient de tems en tems: *A ta ſanté l'ami-âne.* Un allemand, qui étoit de la compagnie, croyant qu'on lui diſoit *A ta ſanté l'ami Âne*, & n'oſant l'appeller ſon ami, ſe contenta de lui dire reſpectueuſement: *à votre ſanté M. Âne.*

Deuxième règle.

Réciproquement, tout nom propre qui, lorſqu'il eſt précédé de *mi*, forme un mot françois ou un mot quelconque qui ſe prononce comme en françois, peut ſervir à faire un calembourg; on peut dire à M. Liſſe, bon jour *l'ami Liſſe, lamilice*). Un faiſeur de calembourgs avoit un ami qui s'appelloit M. Graine; il diſoit qu'il n'étoit jamais ſi content que lorſqu'il avoit *l'ami Graine*, (*la migraine*).

Troiſième règle.

Tous les noms maſculins commençant par *per*, & les noms féminins commençant par *mer, amer, tante, bé, contes*, &c. peuvent ſervir à faire un calembourg de la manière ſuivante:

Le *perroquet* aime la *merluche*
Le *père Oquet* aime la *mère Luche.*

Le *perturbateur* aime l'*amertume.*
Le *père Turbateur* aime la *mère Tume.*

La *conteſtation* eſt pour la *béquille.*
La *comteſſe Tation* eſt pour l'*abbé Quille.*

La *tentation* pour la *bécaſſe.*
La *tante Ation* pour l'*abbé Caſſe.*

Dans une ſociété, on parloit un jour du mariage du doge de Veniſe avec la mer Adriatique; (*la mer Adriatique*) Un mauvais plaiſant dit alors qu'il avoit aſſiſté à un mariage bien plus ſingulier, ſavoir, celui du Pérou & de l'Amérique, (*du père Ou & de la mère Ique*)

Quatrième règle.

Les noms françois commençant par *c, p, v, t*, &c., & dont on peut retrancher cette première lettre, de manière que ce qui reſte ſe prononce comme un autre nom françois, ſont une ſource abondante de calembourgs. Exemples pour la lettre *c*; *cinq anons & vingt-cinq armes* (*cinq canons & ving-cinq carmes*).

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.00% accurate

»pS CAL Pour U lettre?, trop ptureux (trop kturcwt). Pour b lettre t, par arrêt du. parlement on a brûlé cent tomes (cent hommes). Un homme *11 ici , quoiqu'il fait ailleurs , (quoiqu'il fuit tailleur), Pour U lettre v , neuf villes , (neuf îles); neuf vers , (neuf airs). * Cinquième règle* La plupart des adjectifs commençant par dé , font propres à faire un calcmbourg de cette manière : aéra fonnable , dé [obligeant , deshonnête, (des rai forma les , des oblige an s , des honnêtes). Un homme avoir dit a un autre que fes propos étoient déf agréables , celui-ci fe tâcha ; mais re premier répliqua que les propos , dont il parloit , étoient des bons & des agréables. (N. B. Ce calembourg eft tiré de Molière). Sixième règle. Le mot Jean , précédant un verbe â la troisième perfonne de l'indicatif, peut faire une ca* lembourg de cette manière : Jean joue, Jean chante, Jean pêche, (j'en joue , [en chante, j en pêche). Mais le calembourg le plus Cngulier qu'on ait fait fur le mot Jean , eft celui-ci : Saint Jean-Baptijle , (finge en bacijlt). Septième règle. Le mot fans fait calembourg dans une infinité de casj exemple j ai trois bourfes & deux cent louis, (deux fans louis). Dans un village il y a trois clochers Sc deux cents cloches , (deux fans cloches). Huitième règle . Le mot cinq fait calembourg dans une infinité de cas ; exemple : cinq pierres , cinq hommes , cinq loups , cinq clous , cinq marcs , cinq canons , {S. Pierre, S. Corne , 5. Loup, S. Cloud , S. Marc , les Saints Canons). Un homme difoit Jbuvent que fon père avoir la croix de S. Louis i ©n lui répondit qu'il étoit fils d'un favetur, mais il répliqua que cela n'cmpéchoit pas fon père d'avoir une croix de quarante écus ou de oinq louis , Neuvième régie. Tous les mots qui ont un double fens font opres â faire des pointes j ainfi l'on peut dire l’auteur de foixante volumes : j'aime mieux un louis que tes foixante livres. C’eft â cetre règle qu’il faut aufli rapporter l’épigramrae fuivante : Dclillc,ta fureur - Cocue ton procureur CAL Injuftement s’allume , Cille de mai parler $ Tout ce qui porte plunat Fut créé pour voler. Ces deux dernières pointes font du plus mauvais godt, en ce que la penfee en eft faufTe , &: qu'elle roule fur des mots à deux lignifications totalement difparatcs ; nuis (i la penfée étoit vraie , & fi le mot équivoque avoit deux fens analogues , comme font ordinairement le fens propre &r le fens figuré , l’épigramme feroit jufte* comme font les fuivantes de divers auteurs. r. Bien que Paul foie dans t'indigence , Son envie 6c fa médifance M'cmpechcnt de le foulager. Sa fortune cil en grand

dé (ordre , Il ne trouve plus à manger , Mais il trouve toujours à mordre. Chaule I L De la chaleur je me délivre En lifanr nn gros livre Jufqu au dernier feuillet Tout ce que ta plume trace. Robinet a de la glace Pour faire trembler Juillet. Maina*»» I I I. Fe ne faurois vous pardonner Le régal qu'à S. Cloud Paul a fu vous dor.nerf C'eft le plus dégoûtant des cfprits fades. Vous aimez trop les promenades Iris , allez vous profnerur. Chaklsvau I V. Depuis deux jours on m'entretient Pour favoir d'oft vient chantepleure , Du chigrin que j'en ai je meure. Si je lavais d ou ce mot vient Je l'y renvenois tom-à* l'heure. de Caiht. V. Pourquoi n'a-t-oa pas mis ici de garde fous „ Difoit un feigneur des plus fou* • Partant fur un pont de fa terTC, Un gaillard de fes all és Lui dit , d'un air plaifant, fclon fon ordinaire; C'cft qu'on oc iavoit pas que vou* y paficrica,. Baxmato** Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.41% accurate

CAL « CAL app v i. A U cour le plus habile Ni pas toujours un grand bonheur, La charge U plus difficile Lit celle de dame d honneur. be MaucUOi». C'ell d'après cette même règle que les difeurs de mots , quand iis parlent d'nn auteur qui ne inet aucune planche gravée dans fo.i livre , difent qu'il ne fait aucune fgart ; mais lï cet auteur a mis des gravures dans fon ouvrage , on dit que c'ell un naufragé qui fe fauve a la faveur des planches. Dixième règle. Quelquefois on fait des pointes en s'écartant du fens réel des mots, pour ne fuivra que le fens étymologique ; l'épigram ne que non» venons de citer fur les garde-fous peu: fe rapporter à cette règle. Voici un autre exemple tiré du poème de la Magdeleine , l'ajteur voulant dire que le repentir de fon héroïne indique un amour infini, dit. On peut aufli rapporter, 1 cette clafle , les vers fuivans : A un homme , à qui on a voie frété le i ceuvres eh Ma ot. Si quelqu'un vous les efeamore , Je le donne au diable Aftaror ; D’autres (ont fous de leur Marotte , Moi , j: le fuis de mou Maroc. CHUlIVtS. Douzième réglé. Quelquefois , pour changer le fc-ns d’un mot , il n'y a qu'à changer le mot fuivant, connus dans ces trois épigrammes ; * I. De nos rentes , pour nos p'chés , Si les quartiers font retranchés. Pourquoi s’en émouvoir la bile ! Nous n’aurons qu'a changer de lieu; ^ Nous a'fions à l 'Hôtel de Ville , Et nous irons à l'i/drr/-Dicu. que c'cfl f indicatif D'un amour qui s’en va jufqu'à l' infinitif '. Onzième règle. Quelquefois à propos d'un mot , on emploie d'autres mots qui ne different du premier que de quelques lettres; c'ell ainfi que les difeurs de mots affrètent de confondre le dévouement avec le dévoiement , ils difent par affectation tes gredtnt de l'hôtel, au lieu de dire les gradins de l'autel ; ils parleront d’une courtifanne diffamée à propos d’un coartifaa affaml. Ils prétendent que la Lèra igr-Chancet n'ell pas un auteur fans Jet ; reion eux , M. Trivelin dôit s'appeller Af. trèsvilain ; ils confondent la propreté avec la propriété, & la jufieffe avec la jjjlice. Ils affectent de citer le combat des Horaces St des Curiacts , qu’ils appellent le combat des Horaces & des Coriaces. A propos de Saints, ils parlent des mat faits i & quand un auteur fait imprimer, ils difcnt qu'il ne fait aucune imprejjion ; mais ce dernier mot appartient à la dixième règle. L'auteur du poème de ta MagJclei te dit : Jérufal.m la v t comme une péchertfe , Et Marfcille fouit comme une pr/cherejfe. Un prédicateur, (le P. Conn) difoit autrefois à Henri IV : votre feeptr; ell un ciducée par lequel les hommes font cosduiis , induits b ridai ts

. oi Caillt, I 1. Ce poète n’a pas la maille , PlaiTc , Site , à votre bonté , Au lieu de le mettre à la taille , De le mettre à la charité. FurîtieaIe. I I 1. L'argent que tu roc dois, Lépine, rends !e-moi. Tu lais qu'en tes befoinsma boutfc fut a toi. Et que j’ai, pour t’aiderceut fois , vendu mes hardes ; Mais tien ne te fléchit , rien ne peut t 'effrayer . T u crois qu èt^kxempt des gardes C'ell être exempt de payer. DI CaUIT. Je pourrois encore citer une cinquantaine de règles particulières pour la compolition des.calembourgs 8c atirfes jeux de mots ; pour ne pas ahufer dé la patience de mes lecteurs , je me hâte de venir à la règle générale qui contient toutes les autres. Règle générale pour l'invention des jeux dé mots. N’ayer. que très- peu d'égard au lèns dr» paroles , mais que votre oreille foir très-attentiva au fon 8c à la prononciation des mots; tâchez mémo , s’il fe peur, d’oublier l’orthographe , car, en général , rien ne donne plu's Ht faci| llté à iouer fur le mot que de manquer de godt | dans le manière de f enfer 8c de parler. P p i Dy oibgle

The text on this page is estimated to be only 23.11% accurate

JOO CAL CA L . Maintenant ,7e prétends qu'avec cette règle , vous aurez l'avantage de briller en converfation parmi les difeurs de riens , & de couper U parole a toutes les perfonnes de bon fens qui voudraient s'avifer de patkr raifon ; donnons dts exemples : I". Je fuppofe qu'un médecin vous parle d'un engorgement dans les vaijfeaax finguins , interrompez-k- pour lui demander quels font les plus gros vailfcaux fanginri»; il vous répondra tout bonnement que c'eft l'aorte , la veine porte ou la veine cave ; répondez-lui qu'il eit dans l'erreur, 8c, pour le prouver, citez-lui la flotte anglaife qui, quand vile eft mife en d route par les frangera, eft compolee de vaijfeaux fans garni. 1°. Si quelqu'un vous parle d'avancer à grands pas , denundez-lui quel eft le plus jyand pas i il vous répondra , peut-être , que c elt un pas lit géant i mais vous lui répliquerez que c'eft le pas de Calais. Si un chirurgien ordonne de coucher un malade dans le plus g and lit , obfervez-lui que le plus gana lit eft celui de la rivière. 4°. Si vous trouvez des contradicteurs quand vous prétenJ.z que Tiiemire n'eft pas fi belle , dites qu'elle peut être une Vénus , mais qu'elle n'eft pas Cy relie. prenez-lui qu'il faut écrire de cette manière : l'ifititr gui vendait aes livres de thé au logis efi malade , quel fat alité ! ii°. Enfin fi quelqu'un propofe d-.s queftions difficiles, dites que vous allez, à votre tour, mettre les gens à la qaeftion. Demandez quels font les hommes les (lus inconftans 8c les rois qui ont la meilleure n.ine : peu de perfonnes (auront que ce font les muficitrts 8c les rois d'Kfipagne , parce que ks premiers chantent fouve nt de mcd. , ('%aj en- ou mineur) & que les autres podèdeiu les mines a' or au Pérou. Yoill afTez d'exrmfles pour prouver que les difeurs de mots s'exercent dans un champ atlfit vafte que fécond ; ne perdons pas de vue que les utix de mots les plus adinillibleS font ceux où l'on pâlie du fens métaphorique au fens propre, 8c réciproquement. Un cl.tcde procureur habillé de \cn , fe prifema dans un bureau pour obtitîir de l'emploi; le maître lui dit : Votre habit nous défend de vous prendre fans verdt Cependant tous vos pas ne font que pas deeéerc. le clerc qui entendoit raillerie, répliqua finement : Monficur , fi vous m'employez , vous E ouvrez vous flatter d'avoir employé le verd 1/ fie. (Dt CJCEMPS.) f°. Si quelqu'un vous blâme pour avoir dit qu'un principe n'a pas le fins eommun , foutenez hardiment que ceux qui font du f.tng royal ou fi nples gentilshommes n'ont pas le fang commun. 6°. Un homme de lettres fe fiche-t-il contre vous ,

parce que , fur la fin d'un couplet , vous l'avez traité i ï animal ; dites-lui que votre couplet finit par les deux vers fuivans : Sans !c calcul décimal * Trouveras tu ta rime en itm. 7°. Si un rrto'icien vous chante pouilles , faitesle changer de ton , afin qu'il chante la palinodie fur l'air des tremhleurs. Si un poète vous parle d'une bergère affife fur Yhirhcttc , dites-lui que vous n'aimez pas fon air bile. 9°. Quelqu'un vous cite-t-il un fait merveilleux 8c extraordinaire, dites que vous ayez vu tin bûcheron qui fe mourait de faim , quoiqu'il fût chargé de pain (de pin (i de fapin) , 8c un marchand de pain qui ne commerce qu'm vin , (envaén) 8tc. io°. Si quelqu'un fe vante de favoir l'orthotrap'oe , demamicz-lui comment il faut écrire la shrafe fuivar.te ; l'épicier qui vendoit tes livres de «néologie , ejl malade , Quelle fatalité 1 Et apCAI.ENDRIER , wycp a l'article AsTRO-i KOMIS. CAI ME FACTICE. Moyen de calmer la furfacu de l'eau , foie en pleine mer , fait fur des Ji cuves., (i de diminuer le danger qui ptovitnt de fort agitation ; par M. Achard , de l'académie du Berlin. En fuite des nombreufes expériences, confignées dans un mémoire impi imé dans le Jeûnai d' Agriculture , mois de dcvemhre 1782 , il refaite que l'effet de l'huile pour calmer la fur face de l'eau, comparé avec le moyen qu'il adopte, 6e qui lui a parfaitement réufli , eft comme f à 1 f , ou comme 1 â a- I a raifoh nhrfique qu'il en donne , c'eft que les fourrés d hui r lotit d'abord emportées par les vagues, tandis que les tonneaux oâ cailles de fer blanc qu'il propofe , ayant plu» d'étendue que les gouttes d'huile , 8c étant attachées au bateau , ne peuvent s'en écarter qti'i une petite diftance. Ccft ce qui a > déterminé l'auteur à donner la préfet nce au moyen füivart. On aura des tonneaux remplis d'air , dans Itfquels l'eau ne puifl'e point pénétrer, ou , encoremû ux, des cailles de ftr-bl'nc quarrées . de fix eu huit pieds ci' tendue 8c d'un à deux pieds de hauteur , qui également f rort rempiles d'air impénétrable a l'eau. Les vaiiîèaux pourroient > faaas augpnesvv
Digitizeddjy Google

The text on this page is estimated to be only 24.89% accurate

C A M ter par-là beaucoup leur charge , fe munir toujours Je quelques doutâmes Je tonneaux ou Je caillés Je ter blmc , attachées à des cordes T qu'il luffirnit de jeuerdins lVau, lorfqu'ell fcroit agitée au point qu'on put craindre quelque accident. T)es cxpéfLnces , faitês en petit , ont affure le tuccès de ce moyen. C A M 301 CAMÉE. C'cft U nom qu'on donne à des pierres co-npoféts de cou. h.-s différemment colorées St fculpt.es en r lie*. Tout l'art -c on fille à faiftr les differentes nuances 8c Ls différentes teintes , pour fculpter des tètes , d-s ligures , des animaux •qui fe détachent du tond, autant par leur couleur que par Lut partir Taillante ; 8c l'artifte profitant 4 des jeux de la nature , y trouve quelquefois des cheveux , des colliers ou des orn mens d'une couleur différente de la figure. Les agates onix paroiffent plus propres que toute autre pierre pour former les carnets. L'induftrie a trouvé le fecret de contrefaire les camées. On prend le t effet des morceaux de verre coloré dont onfe fervoit pour compoférks vitres des églifes. On rend ces verres opaques , en les flratihan: dans un creufetavecdclu chauxét-ir.te à l'air, du plâtre ou du blanc d'F.fpjgne , c'tft-à-dirî , en mettant alternativement un lit de chaux ou de plâtre , 8c un lit de verte. En expofant ce creulet au feu , augmentant par degrés pndant trois heures , 8c finiffant par un feu affea fort , ces verres deviennent opaques en con(èrvant leurs couleurs , Pc ceux qui n'en avoient point deviennent d'un blanc de lait comme de Pémail nu de li porcelaine. Si le feu a été bien ménagé dans le commencement, 8c qu'on ne l'ait point pouffe trop fort fur la fin , ces verres opaques font encore fufceptibles d'entrer en fonte a un plus grand feu. On peut donc fouder les uns fur les autres , ceux de différentes couleurs , 8c par ce moyen imiter les lits de différentes couleurs que l'on rencontre dans les agates onix. On trouve même, dans les vitrages peints des anciennes Eglifes , des morceaux de verra dans lefouels la couleur n'a pénétré que la moitié de leur épaifléur. les pourpres, ou couleur de vinaigre , font cous dans ce cas , ainfi que plulieurs bleus. Lorfque ces verres font devenus opaques , ainfi 3u'on l'a dit , la partie qui n'a point été pénétrée e la couleur, fe t ouve blanche , & forme avec celle qui étoit colorée , deux lits différents , comme on en voit dans les agates onix. Lorfqu'on ne veut point fouder enfemble les verres de différentes couleurs , il faut travailler fut ceuxlà. Avant de fe fervir de ces verres , qui ont des couches de différentes co 1 leurs , il faut les faire paffer fur la roue du

lapidaire , 8c manger de la furface blanche qui efl d.ftinéeà repréfenter les figures du relief du camée , jufqu'à ce qu'elle fiait réduite à une énaiffeur plus mince, s'il eft polfible , qu'une feuille de papier. On pofe ce verre du côte de la furface blanche que l'on a rendue fi mince fur le modèle dans lequel efl l'empreinte de la gravure qu'on veut imiter. On le tait chauffer fous la moufle , 8c on l'imprime de la minière ufitie pour les pierres gravées fiflices. Les verres que l'on a rendu opaques en foiivant le procède ci-delfus , étant alors fufeef t bles d étre travaillés au touret , on y applique la pierre dont on vient de parier , & avec Ls niêmr s outils dont on fe fort pour la gravure tu pierres fines , on enlève aif'inent tout le blanc du champ qui déborde le nù.f, & Its figures p.' roiffent alors ifolies fur un champd'une couleur differente comme dans les camées. Si l'on ne vouloit imiter qu'une fimpie tête qui ne fût pas tr p difficile à chantourner , on pourrait fe contenter, aptes avoir moulé cette tête , de l'imprimer enfuiie fur un morceau de verre opaque blanc. On ferait paffer enfuite ce verre imprimé fur la roue du lapidaire . £c on l'uferoit par derrière avec de lemenlSc de l'eau , jufqu'à ce que toute la partie qui l'air un champ à la tête, ie trouvât de filtre , 8c qu'il ne ullat abfolument que le ri lief. S'il fe trouve aprr» cette opération qu'il foit encore demeuré quelque petite partie du chimp, on l'cnitve avec la lime ou avec la pointe du cifeau. On applique cette tète ainfi découpée avec foin fur un morceau de verre opaque de couleur différente : 011 l'y colle avec de la gomme i 8c quand elle y ell bien adhérente , on pofe le ver e du côté Je la tète fur un moule garni de tripoli , 8c on l'y preffe comme lion vouloir l'y mouler? mais au lieu de l'en retirer comme on fait qiund on tire une empreinte , on laiffe fécher le moule toujours couvert de fon morceau de verre , 8c lorfqu'il eft foc , on l'enfourne fous la moufle , 8c on le preffe avec la fpatule de fer : lorfqu'il efl en fufion , h gomme qui attachoit la tête ftrr le fond , fe brûle ; ainfi les deux morceaux de verte, celui qui forme le relief , 8c celui qui lui doit fervir de champ , n'étant plus fépares , s'tmiffent étroitement en fe fondant , fans qu'on puiffe craindre que dans cette fonte le relief puiffe fouffrit la moindre altération , pu'rfque le tnpoli , en l'enveloppant de toutes pans , lui fert comme d'une chappe , 8c ne lui permet pas de s'écarter. Si on vouloit que quelques parties du relief, comme les cheveux , fuITent d'une couleur différente, il fuffirflitd' y mettre, nu bout du» tube de verre, un atôme d'une diflolution d'argent par efprit de nitre , & : faite enfuite chauffé r la pierre fous la moufle , iufqu'à ce qu'elle foit trèschaude fans rougir. Il faut feulement prendre garde que la vapeur de

l'efprit de ritre ne colore le refte de la figure. Les verres , tirés des anciens vitrages peints des églifes , font ce qu’il y a de meilleur pour faire ces efpèces de camées. Il cfl vrai qu’ils ont befoin d’un très- grand feu pour les mettre en fonte quand ils ont été rendus opaques comme on l’a dit ; mais ils prennent un très

ter par-là beaucoup leur charge, ſe munir toujours de quelques douzaines de tonneaux ou de caiſſes de fer blanc, attachées à des cordes, qu'il ſuffiroit de jetter dans l'eau, lorſqu'elle ſeroit agitée au point qu'on pût craindre quelque accident. Des expériences, faites en petit, ont aſſuré le ſuccès de ce moyen.

CAMÉE. C'eſt le nom qu'on donne à des pierres compoſées de couches différemment colorées & ſculptées en relief. Tout l'art conſiſte à ſaiſir les différentes nuances & les différentes teintes, pour ſculpter des têtes, des figures, des animaux qui ſe détachent du fond, autant par leur couleur que par leur partie ſaillante; & l'artiſte profitant des jeux de la nature, y trouve quelquefois des cheveux, des colliers ou des ornemens d'une couleur différente de la figure. Les agates onix paroiſſent plus propres que toute autre pierre pour former les camées. L'induſtrie a trouvé le ſecret de contrefaire les camées. On prend à cet effet des morceaux de verre coloré dont on ſe ſervoit pour compoſer les vitres des égliſes. On rend ces verres opaques, en les ſtratifiant dans un creuſet avec de la chaux éteinte à l'air, du plâtre ou du blanc d'Eſpagne, c'eſt-à-dire, en mettant alternativement un lit de chaux ou de plâtre, & un lit de verre. En expoſant ce creuſet au feu, augmentant par degrés pendant trois heures, & finiſſant par un feu aſſez fort, ces verres deviennent opaques en conſervant leurs couleurs, & ceux qui n'en avoient point deviennent d'un blanc de lait comme de l'émail ou de la porcelaine. Si le feu a été bien ménagé dans le commencement, & qu'on ne l'ait point pouſſé trop fort ſur la fin, ces verres opaques ſont encore ſuſceptibles d'entrer en fonte à un plus grand feu. On peut donc ſouder les uns ſur les autres, ceux de différentes couleurs, & par ce moyen imiter les lits de différentes couleurs que l'on rencontre dans les agates onix. On trouve même, dans les vitrages peints des anciennes Egliſes, des morceaux de verre dans leſquels la couleur n'a pénétré que la moitié de leur épaiſſeur. Les pourpres, ou couleur de vinaigre, ſont tous dans ce cas, ainſi que pluſieurs bleus. Lorſque ces verres ſont devenus opaques, ainſi qu'on l'a dit, la partie qui n'a point été pénétrée de la couleur, ſe trouve blanche, & forme avec celle qui étoit colorée, deux lits différents, comme on en voit dans les agates onix. Lorſqu'on ne veut point ſouder enſemble les verres de différentes couleurs, il faut travailler ſur ceux-là. Avant de ſe ſervir de ces verres, qui ont des couches de différentes couleurs, il faut les faire paſſer ſur la roue du lapidaire, & manger de la ſurface blanche qui eſt deſtinée à repréſenter les figures du relief du camée, juſqu'à ce qu'elle ſoit réduite à une épaiſſeur plus mince, s'il eſt poſſible, qu'une feuille de papier. On poſe ce verre du côté de la ſurface blanche que l'on a rendue ſi mince ſur le modèle dans lequel eſt l'empreinte de la gravure qu'on veut imiter. On le fait chauffer ſous la mouffle, & on l'imprime de la manière uſitée pour les pierres gravées factices. Les verres que l'on a rendu opaques en ſuivant le procédé ci-deſſus, étant alors ſuſceptibles d'être travaillés au touret, on y applique la pierre dont on vient de parler, & avec les mêmes outils dont on ſe ſert pour la gravure en pierres fines, on enlève aiſément tout le blanc du champ qui déborde le relief, & les figures paroiſſent alors iſolées ſur un champ d'une couleur différente comme dans les camées.

Si l'on ne vouloit imiter qu'une ſimple tête qui ne fût pas trop difficile à chantourner, on pourroit ſe contenter, après avoir moulé cette tête, de l'imprimer enſuite ſur un morceau de verre opaque blanc. On feroit paſſer enſuite ce verre imprimé ſur la roue du lapidaire. & on l'uſeroit par derrière avec de l'émeril & de l'eau, juſqu'à ce que toute la partie qui fait un champ à la tête, ſe trouvât de ſuite, & qu'il ne reſtât abſolument que le relief. S'il ſe trouve après cette opération qu'il ſoit encore demeuré quelque petite partie du champ, on l'enlève avec la lime ou avec la pointe du ciſeau. On applique cette tête ainſi découpée avec ſoin ſur un morceau de verre opaque de couleur différente: on l'y colle avec de la gomme; & quand elle y eſt bien adhérente, on poſe le verre du côté de la tête ſur un moule garni de tripoli, & on l'y preſſe comme ſi on vouloit l'y mouler; mais au lieu de l'en retirer comme on fait quand on tire une empreinte, on laiſſe ſécher le moule toujours couvert de ſon morceau de verre, & lorſqu'il eſt ſec, on l'enfourne ſous la mouffle, & on le preſſe avec la ſpatule de fer: lorſqu'il eſt en fuſion, la gomme qui attachoit la tête ſur le fond, ſe brûle; ainſi les deux morceaux de verre, celui qui forme le relief, & celui qui lui doit ſervir de champ, n'étant plus ſéparés, s'uniſſent étroitement en ſe fondant, ſans qu'on puiſſe craindre que dans cette fonte le relief puiſſe ſouffrir la moindre altération, puiſque le tripoli, en l'enveloppant de toutes parts, lui ſert comme d'une chappe, & ne lui permet pas de s'écarter. Si on vouloit que quelques parties du relief, comme les cheveux, fuſſent d'une couleur différente, il ſuffiroit d'y mettre, au bout d'un tube de verre, un atôme d'une diſſolution d'argent par eſprit de nitre, & faire enſuite chauffer la pierre ſous la mouffle, juſqu'à ce qu'elle ſoit très-chaude ſans rougir. Il faut ſeulement prendre garde que la vapeur de l'eſprit de nitre ne colore le reſte de la figure. Les verres, tirés des anciens vitrages peints des égliſes, ſont ce qu'il y a de meilleur pour faire ces eſpèces de camées. Il eſt vrai qu'ils ont beſoin d'un très-grand feu pour les mettre en fonte quand ils ont été rendus opaques comme on l'a dit; mais ils prennent un très-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.94% accurate

qo» CAR b,:3u poli , 8c ne font pas plus fufceptibles d'ôtre rayes que Ls véritables agates. CANIFS (Tour des trois). V o; r { Escamotage. CANNES A VENT. Voyei a I article AtR. CARILLON ÉLECTRIQUE. Voyn ÉiscXRICITE. CARTES (Tours de). Principes particuliers pour Us tours de Cartes. Faire fauter ta coupe des deux mains. 1e. Pour faire fauter la coupe des deux tnains.il faut d'abord tenir le jeu dans la main gauche , 8c le divifer en deux parties égales , en mettant le petit doigt entre deux , fi g-a; , pl. 4 , de Magie Hanche , tome VIII, des gravures. 2°. Pofei la main droite fur le jeu de cartes , en fartant le paquet intérieur entre le pouce & le doigt du milieu de cette main. Voyc f la fig. 1 , pl. f , de Magie blanche , tome VIII des gravures. Dans cette pofition , le paquet fupérieur fe trouve ferré entre le petit doigt de la main gauche 8c les deux doigts annulaire 8c du milieu de la même main. 5". En tenant toujours le paquet inférieur avec la main droite fans ferrer le paquet fupérieur avec cette main, tâcher de tirer ce dernier avec la main gauche pour le faire palier par-detTous tellement 8c fans bruit. Vous trouverez de la difficulté en commençant ; mais une heure d'ex. rcice par jour pendant une fe naine vous donnera à cet egard la plus grande facilité. Remarquez qu'immédiatement après la coupe , les paquets peuvent 3 c doivent avoir des polirions différentes félon le befoin. i*. Ils peuvent être réunis 8c n'en faire qu'un , comme dans la fig.i , mime planche . 2°. Ils peuvent être croifés 8c pofés de biais l'un fur l'autre , comme dans la fig. 3 , Md. 30. Ils peuvent être féparés, 8c un dans chaque main , comme dans la fig. 4 , ibid. 4°. Ils peuvent être féparés par l'index de la main droite , 8c fe trouver tous deux dans cette main , fig. f , ibid. f°. Les deux paquets peuvent être ré mis dans b main gauche de manière que les figures des cartes du paquet inferieur foient tournes vers le ciel. Voyez ta figure 6 , ibid. En fuppofantque le paquet A loit entièrement couvert par le piquet B , £c qu'ils foient tous deux dans la main gîyçjie comme dans la figure 2. CAR TI faut s'exercer â toutes ces polirions pou» en faire l'ulâge donc nous parlerons ci-après. Faire fauter la coupe d'une feuU main. Les détails 08 nous allons entrer dans cet art cle pourront ne pas plaire à cous les ltéleurs j. mais nous chercherons ici à remplir le vœu de ceux qui défirent des tours de cartes qui n'aient été décrits par aucun auteur , 8c les plus mervtiilenx. Or , pour ces (purs , il faut réunir à l'adrefle de la main les autres moyens de fupercherie : il faut donc commencer par peindre cette adreffe Sc en

exprimer tous les traits. t°.Pour faire fauter la coupe d'une feule main, il faut d'abord tenir les cartes dans la main gauche comme dans la fig. 1, pl. f t 2°. divifer les cartes en deux paquets ; ce qu'on fait en ferrant' le paquet fupérieur entre b jointure du pouce 8c 1a partie du métacarpe , qui répond à la naiffance de l'index , 8c en tenant le paquet inférieur également ferré entre le même point du métacarpe 8c la première jointure du doigt du milieu 8c du doigt annulaire. Dans cette fécondé pofition , l'index 8c le petit doigt font les feuls parfaitement libres, V OYCÇ pour plus de clarté la fiS- 7 » 1°. PafTez l'index 8c le petit doigt fous le paquet inférieur , pour tenir ce paquet fortement ferré entre ces deux derniers doigts d'une part , 8c le doigt du milieu avec l'annulaire de 1 autre côté , fig . 8 , ibid. 3e. En confervant le pouce dans 1a même pofition , déployez les quatre autres doigts pour donner au paquet inférieur la pofition repréténtée par la fig. 9. Dans cette quatrième pofition , les canes du paquet inférieur font tenverfées , c’eff-à-dire , que les figures font tournées vers le ciel i mais elles font toujours fortement ferrées entre l'index 8c le petit doigt d'une part , 8c les deux, doigts du milieu qui fout deftous. 5®. Déployez, un peu le pouce pour lâcher le paquet fupérieur , en l'appuyant fur l'index 8c le petit doigt , 8 c portez en même-tems fur le pouce le paquet in— féiieur. Voye[la figure 10. , Dans cette cinquième pofition , le paquet in-' férieur a déjà pris le demis , & les figures des cartes , dans les deux paquets , font tournées vers la terre. 6°. Otez le pouce d'entre les deux' paquets pour le faire palfer deffus , en pouffant les deux paquets vers b naiflance du pouce, d« manière qu'ils fe trouvent parfaitement l'un fur” l’autre pour n’en faire qu'un .fig. 1 1. Dans cette fixième pofition , 1 s deux paquets font encore féparés par l’index 8c le petit doigt. 11 ac relie donc qu'à ôter ces deux doigts do leu» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.93% accurate

CAR phse , eti les déployant, pour donner 1 la main tk aux cartes la pofition de la fig. a. Nota. Ces détails m’ont paru néceflaires pour bien faire entendre mon idée fur un point qui n'a jamais été expliqué par perfonne ; mais ce feroit une grande erreur de croire qu'ii faut employer autant de tems 4 exécuter ce principe qu’a l’expliquer. Il faut s’y exercer , 8c le réduire en pratique , jufqn'à ce qu’on ait donne aux doigts , en un feu! inllant 8c avec rapidité , les fix polirions que je viens de décrire , de maniéré qu’on puifle taire fauter la coupe d’une feule main au moins vingt fois par minute. J®. Ltt faux mélanges. On peut en dilfinguer de quatre efpècesv La première confifte à mêler réellement toutes les cartes , excepté une qu’on ne perd jamais de vue : pour cela , il faut d’abord la mettre fur le jeu , enfuite la prendre de b main droite en retenant le relie du jeu dans la main gauche ; 8c du pouce de cette dernière main- faire glifler dans la main droite , fur la carte de réferve , cinq 4 (ix autres tartes, 8c fur ces dernière* , encore cinq 4 lix , 8c ainn de fuite julqu'à ce que toutes les cartes fe trouvent dans la main droite. Par ce moyen , b carre réfervée fe trouvera delfous ; 8c (i dans Cet inllant on remet tout le jeu dans b main g urhe , en retenant feulement dans la main droite ta carte fupérieure , on pourra faire repayer luccelfivement toutes les cartes de la main gauche dans b main droite , en pofant alternativement les cartes au-delïtfs 8c au-delTcus de ladite carte fupéri. ure retenue dans b main droite , jûfqu’4 ce qu’on foit parvenu 4 la carte de réièrve qu’on mettra defliis du delTous félon le befoin & Potcafion. I.e fécond faut mélange confifte 4 prendre de b main droite b moitié fupérieure du jeu qu’on le toit dans b main gauche pour b faire palier fo is l’autn moitié , en remuant adroitement l amubire de b main droite pour faire gliflèr les ca;tes fans en déranger l'ordre. V°y'X la fig. il , 8c remarquez, i°. qu’après avoir remué les cartes il’ u ri paquet avec l'annulaire de la main droite , conme nous venons de le dire , il faut porter fous le jeu b carte B , 8c deux ou trois de celles qui b fuivent immédiatement, pour faire femb'.mt d’en laitier quelques-unes cout-4-fait pardeifous , 8c cependant les reporter à leur place fous le paquet A. i®. Que le paquet A, qui était d’abord delfous , 8c qui efl actuellement deflus , Md. 3®. Prendre , au lieu do l’as de carreau j> Digitized by Google

place, en les déployant, pour donner à la main & aux cartes la poſition de la *fig.* 2.

Nota. Ces détails m'ont paru néceſſaires pour bien faire entendre mon idée ſur un point qui n'a jamais été expliqué par perſonne; mais ce ſeroit une grande erreur de croire qu'il faut employer autant de tems à exécuter ce principe qu'à l'expliquer. Il faut s'y exercer, & le réduire en pratique, juſqu'à ce qu'on ait donné aux doigts, en un ſeul inſtant & avec rapidité, les ſix poſitions que je viens de décrire, de maniere qu'on puiſſe faire ſauter la coupe d'une ſeule main au moins vingt fois par minute.

3°. *Les faux mélanges.*

On peut en diſtinguer de quatre eſpèces. La premiere conſiſte à mêler réellement toutes les cartes, excepté une qu'on ne perd jamais de vue: pour cela, il faut d'abord la mettre ſur le jeu, enſuite la prendre de la main droite en retenant le reſte du jeu dans la main gauche; & du pouce de cette derniere main faire gliſſer dans la main droite, ſur la carte de réſerve, cinq à ſix autres cartes, & ſur ces dernieres, encore cinq à ſix, & ainſi de ſuite juſqu'à ce que toutes les cartes ſe trouvent dans la main droite. Par ce moyen, la carte réſervée ſe trouvera deſſous; & ſi dans cet inſtant on remet tout le jeu dans la main gauche, en retenant ſeulement dans la main droite la carte ſupérieure, on pourra faire repaſſer ſucceſſivement toutes les cartes de la main gauche dans la main droite, en poſant alternativement les cartes au-deſſus & au-deſſous de ladite carte ſupérieure retenue dans la main droite, juſqu'à ce qu'on ſoit parvenu à la carte de réſerve qu'on mettra deſſus ou deſſous ſelon le beſoin & l'occaſion.

Le ſecond faux mélange conſiſte à prendre de la main droite la moitié ſupérieure du jeu qu'on tenoit dans la main gauche pour la faire paſſer ſous l'autre moitié, en remuant adroitement l'annulaire de la main droite pour faire gliſſer les cartes ſans en déranger l'ordre. *Voyez la fig.* 12, & remarquez, 1°. qu'après avoir remué les cartes d'un paquet avec l'annulaire de la main droite, comme nous venons de le dire, il faut porter ſous le jeu la carte B, & deux ou trois de celles qui la ſuivent immédiatement, pour faire ſemblant d'en laiſſer quelques-unes tout-à-fait par-deſſous, & cependant les reporter à leur place ſous le paquet A. 2°. Que le paquet A, qui étoit d'abord deſſous, & qui eſt actuellement deſſus, doit être pris de la main droite pour être remis leſtement à ſa premiere place.

Le troiſieme faux mélange conſiſte à mettre ſur le jeu la carte de deſſous, & à prendre les cartes comme le repréſente la main droite de la *fig.* 4, *ibid.*; alors on laiſſe tomber ſur la table les cinq à ſix cartes inférieures vers le point A, *figure* 12; on laiſſe tomber un autre petit paquet au point B, à droite; un troiſieme au point C, & enfin vers le point D toutes les autres cartes, excepté la ſupérieure qu'on porte ſeule au point E. Dans cet inſtant, on met ſur la carte E le paquet A, & enſuite les paquets B, C, D, en employant alternativement la main gauche & la main droite pour plus de rapidité. Par ce moyen les cartes ſemblent être mêlées, quoiqu'elles ne changent point de place.

Le quatrieme faux mélange conſiſte à faire ſauter la coupe pour retenir les cartes avec la main droite, comme le repréſente la *fig.* 5, *ibid.* & à diviſer la moitié inférieure en trois autres petits paquets, dont le premier tombe ſur la table vers le point F, *fig.* 12, le ſecond à droite au point G, & le troiſieme au point H. La moitié ſupérieure étant alors poſée au point I; ſi on tranſporte ſur cette moitié les paquets F, G, H, en ſuivant le même ordre que nous ſuivons en les déſignant, & en employant alternativement la main gauche & la main droite pour plus de viteſſe, & pour faire croire qu'on mêle au haſard & ſans réflexion; les cartes, ſans changer de place, ſembleront ſe mêler comme dans le cas précédent.

4°. *Filer la carte.*

Pour filer la carte, il faut la tenir entre l'index & le doigt du milieu de la main droite, & tenir le reſte du jeu dans la main gauche entre l'index & le pouce de cette main. La carte ſupérieure que l'on veut ſubſtituer doit être un peu avancée vers la main droite. *Voyez la figure* 13, *pl.* 5.

Dans cette poſition, le doigt du milieu, l'annulaire & le petit doigt de la main gauche ſont parfaitement libres, & c'eſt avec ces doigts qu'il faut prendre la carte qui eſt dans la main droite, lorſque celle-ci s'approche en un clin-d'œil de la main gauche pour y prendre la carte ſupérieure que l'on veut ſubſtituer.

Auſſi-tôt après cette ſubſtitution, les mains & les cartes ſont comme dans la *figure* 14, *ibid.* 5; mais l'index de la main gauche qui ſépare des autres cartes celle qu'on vient d'apporter, doit auſſi-tôt quitter ſa place pour que la main & les cartes prennent la poſition de la *figure* 2, *ibid.*

5° *Gliſſer la carte.*

Pour gliſſer la carte, il faut, 1°. tenir le jeu dans la main droite, & faire voir au ſpectateur la carte de deſſous, que je ſuppoſe être l'as de carreau. 2°. Renverſer le jeu ſens deſſus deſſous pour faire ſemblant de prendre cet as de carreau avec un doigt de la main gauche, *fig.* 15, *ibid.* 3°. Prendre, au lieu de l'as de carreau,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.29% accurate

jot CAR la cane qui le fuie immédiatement , en faifint glifler cet as de carreau en arrière avec I annulaire Sc le petit doigt de la main droite , qu'on a mouillés un i;, liant auparavant avec de la l'alive. yoji\ la figure 1 6, Md. , qui reprélente les cartes & lvS mains telles que le fp. i.ateur les verroit par - deûous s il fe baifioit pendant l'opération. Kola. Que le doigt de la main gauche avec lequel on tire li fécondé carte , au lieu de la première en-delîous , do. t être également mouillé de falive. 6°. Enlever la carte. Pour enlever une on plufieurs cartes , il f ut, 1®. tenir dans la maip gauche les cartes qu'on veut enlever pofées en diagonale fur les autres , & un peu avancées vers la main droite , figure Vf , uni. i°. Prendre ces cartes avec la main droite , en h s ferrant un peu entre le petit doigt & te pouce. y ayej la figure 18 , ihii. y. Appuyer nsçîhcmment la main droite fur fes genoux ou fur le bord d'une table pour cacher la fupercherie , figure 19 , Mi. i 70. Pofer la carte. On peut pofer la carte de deux manières 1 favoir , i°. fur les autres cartes qu'on tient dans la main gauche dans l' induit où 1 on prie le fpecttteur de mettre fa main fur le jeu , figure ao , Mi. Nota. Dans ce premier cas , aufii-tôt qu'on a pofé la carte , on éloigné un peu la main droite de la main gauche , de manière qn'on touche prcfque les cartes avec le doigt du lujbeu de la main droite , comme pour indiqua^Üu fpeélateur l'endroit où on l'invite à pofer f* nuin. Par ce moyen , il ne tait pas attention que Ips mains fe foient rapprochées pour opérer un petit changement , 3c il pofe bonnement fa main fur le jeu pour empêcher (mais trop tard) qu'on n'en falTe aucun. CAR 1 * Tours de C rtes nouveaux ou nouvellement perfetn tionnls. . L Dire d'avance la carte que quelqu'un choifira . Pour cela , il faut, 1°. regarder d'un clin-d'œü la carte qui eft fous le jeu , & en fuite mêler les cartes pour faire croire au lp;chteur qu'on n'a aucune carte en vue , 8c obf.rver toutefois le premier des quatre faux mil. gc: dont il e(l parlé ci-devant, i . finir le mélauge d? manière que la carte qu'on a en vue relie par-Ueffous. ^.S'approcher d'un des fpeéliteurs pour lui parler à 1 oreille, ?c le prier de fc rappeller li carte choifie en quelhen. 4"'. Faire fauter la coupe pour faire trouver dans le milieula carte nommée a l'oreille, r". Tenir, après la coupe, les deux paquets de Diais 8c croiüîs l'un fur Pautre comme dans la. figue 5 , fl. y de la Magic Manche . 1 me Vlll des gravures. 6°. 1 aire glilfer npidAiciit l'un fous l'autre les cartes du paquet fuperieur , en invitant un des (bc-élaieurs d'en prendre une. 70. Lui mettre

luDtiletncnc dans la main la carte inférieure du paquet fupérieur. ((i'eftcc qu’on appelle faire prendre une carte forcée.) 8 . la faire n-eler dans le jeu par un fpeélatei.t i 8: tandis qu’il la mêle pour empêcher qu on ne !.. trouve , lui prouver que fa précaution cil inutile , en la taifanc nommer par la perfonne à qui on a parlé à l'oreille. Nota . Qu’il faut glilfer la carte dans 1a main du fpeâateur légèrement & fans aucune affectation ; & que pour trouver moins de réfiftance de fa part , il faut chnilir quelqu'un qui ne l’oit pas initié dans les tours. Cette opération produit un effet merveilleux quand elle ell bien faite. La difficulté de faire tirer une carte forcée ne doit point effrayer les cornmempns , pour deux rations , 1®. parce qu’on y parvient facilement avec" un peu d’exercice t*9. paice que fi le fpeéhteur ne prend point la carte en queftion , on remédie à cet inconvénient fans aucune erreur apparente , en terminant le tour d’une manière plus frappante & plus extraordinaire , comme on le verra dam l'article flnvam. La fécondé manière de pofer les cartes fe fait dans l’inftant où on prend le jeu fur la table ,fig. zi , itid. Dans ce cas, il ne faut pas ramafier les cartes en fermant la main comme à l’ordinaire , mais les faire g! i fier vers foi pour plus de rapidité , fans quoi le fpeéhteur pourroit s’appercevoir qu’on avoir des cartes dans fa main. H faut cependant fe contenter d’une vîteffe médiocre , qui fuffit pour cacher ce moyen , tandis qu’une rapidité extraordinaire feroit foupyonner la füpercheiie. llàit[-vous lentement. I I Faire tirer une cane au hafa'i , Ci la faire m/ler avec les autres par un des fpcSatcurs , pour lu faire trouver enfuite fur le jeu ou dans le milieu , au gré de la compagnie. Quand le fpeéhteur afiétle malicieufemènt de ne pas prendre la carte qu’on lui offre, le tour dont nous venons de parler ne doit pas paraître manqué , fi on a eu la précaution de ne pas avertis Digitized by Google

CAR ivertir la compagniexde ce qu'on vouloit faire. (Conformément au premier des préceptes generaux , il ne faut jamais dire trop tôt le tour qu on fe propofe de jouer , crainte que quelqu'un ne s'étudie à le faire manquer ; c'ett pourquoi , dans le tour précédent , au lieu de dire d'avance à la compagnie la carte qui doit êcre choifie , on la nomme tout Amplement à l'oreille dune perfonne ; il faut même avoir la précaution de ne pas dire à cette perfonne qu'un des fpe&ateurs va prendre une telle carte , mais feulement qu'on la prie de fe rappeller cette carte ; par ce moyen , on eft libre , pour la faire nommer tout haut) d'attendre l'inftant où l'on aura réufli à la taire prendre). Lors donc qu'une carte différente de celle qui a été nommée à l'oreille eft choilie par le fpeclltur à qui on s'adreffe , on prie cefpectateur de la mettre au milieu du jeu , c'elt-àdtre , fur la moitié des cartes qu'on tient dans la main gauche , lie on la couvre avec l'autre moitié qu'on tenoit dins la droite. Dans cet inÜant , on fait fauter la coupe fubtilement pour faire trouver cette carte fur le jeu ; enfuite on emploie le premier des quatre faut mélanges , &con Unit par la faire trouver delfous. Alors on fait fautet la coupe pour faire trouver le paquet intérieur dans la main droite , 8c da n la gauche le paquet fupirieur , fe"? 4.W- f , ibid. On prie le fpêcfateur de regirder fi 1a carte choifie eft fur le paquet de la main gauche , en l'invitant i répondre oui ou non fans nommer fa carte j tandis qu'il y regarde , on jette un coup-d'œil rapide fous le paquet qui eft dans la main droite : aufti-tôt que, par ce moyen , on a vu la carte choifie , on met enfemble les deux paquets , 8c on prie quelqu'un de la compagnie de les bien mêler i on reprend les cartes , 8c on les épluche en le» regardant l'une après l'autre, fous prétexte de s'afliircr que la-carte choifie n'a pas été efeamotée par la perfotuie qui vient de mêler. Lorfque par cette feime on a trouvé la carte choifie , on ta met adroitement fous le jeu qu'on tourne feus delfus délions pour mêler de nouveau ; on finit par la biffer deffus j 8c en fe préparant à faire fauter la coupe , on apoftrophe ainfi la compagnie : M^uw, nonJeulenunt je cannois , fans l avoir vue , ta cane qu'on a ci rie ; (ici on peut la nommer ,) mais encore Je fais d'avance p vous voudrez qu elle fe trouve dejfus ou dans te m ilieu du jeu ; b pour preuve de cela , je viesu de ta placer i celai de ees deux endroits que v* ts attej choifir, Si on choifit le deiTus , il faut prier quelqu'un d'v regarder , 8c on l'y trouvera infailliblement , puilqu'elle y eft : mais fi on demande qu'elle foit dans le milieu , il faut faire fititer b coupe pour faire pafifct dans la main gauche l»

paquet lupérieur , 8c retenir le paquet intérieur dans b droite; 8c comme dans cet inltant on tient la droite lur b gauche à une petite dictante , fgnre 4 ; il femble au fpeihteur qu'on vsent tout Amplement de partager les cartes pour Amufmtr.s des Sciences. CAR jôç faire prendre b carte choiiie dans 1& milita du jeu fur le paquet de la main gauche. S ota. i°. Si vous voulez que ce tour produife un grand effet , tâchez de perfuader que , pour 1 exécuter , il faut plus de lubtilité dans l'efprit que d'agilité aux doigts. Pour cela , parlez ainfi â b compagnie : Je viesu de vous prouver , mcjfieurs , par celte opération que je pouvoir prévois votre ptnfee ; mais fi cette preuve vous paroit infuffifantc , je vais vous en donner une plus palpable. Alors revenez au premier tour, s'il n'a pas réufli dès b première fois ; 8c s'il* réufli , peliez au tour fuivant. Nota. i°. Qu’il eft quelquefois plus facile de faire tirer une carte forcée après le fécond tour que nous venons d'expliquer quaunaravant , parce que le fpeâateur voyant qu'on devine dans ce • tour une carte qui n'étoit point forcée, qui* été choifie très-librement , fe perfuade , dans cet itftant, qu'on devinera également toute ante carte ; d'où il conclut qu'il eft inutile de faire le difficile dans l'on choix. I 1 I. Faire tirer une carte au hafard , b apres avoir divifé le jeu en quatre paquets , la faire trouver infailliblement dans celui que ta compagnie choifirS librement. Aufli-tôt qu'on aura pris une carte , tenez , l°. b moitié du jeu dans chaque main , figure jl , pL f , ibid. 1°. Fait: s pofer 1a carti choifie fur. le paquet de b main gauche, 8c couvrez -b du paquet de b main droite.)°. Faites fauter la. coupe iitvifiblement ; 8c le fpeftateur croira que b carte choifie eft dans le milieu du jeu , quoiqu'elle foit delfus. 4“. Employez un infta.it le f .remier des quatre faux mélanges , finitfez par aifler fur le jeu la carte en queftion , 8c enlevezb , fig-rts 18 8c 19 , ibid. \9. Donnez à mêler les autres cartes. (On croira tenir le jeu entier , 8c confondre avec les aufres b carte choifie). 6e. Partagez le jeu fur le bord de b table , de votre côté, en quatre paquets. 7*. Egaillez les paquets,, en donnant a celui qui n'auroit que trots ou quatre cartes , quelques-unes de celuii qui en auroit un trop grand nombre. (Serv-zvous pour cela de b main gauche , puifque la droite n'eft pas libre). Et quand on aura defigtté le paquet fur lequel on voudra faire trouver b carte choifie , prenez-le de votre main droite , en y pofant b carte comme dans b fig. zi , ibid. Quand ce paquet fera entre vos mains , vous pouvez encore , avant de montrer la carte , demander fi on veut qu'elle foit deflus ou dans le milieu du paquet ; 8c pour remplir le voeu de b; compagnie , employez b coupe , s’il y a lieu ,, comme dans le tour précédent.

3o 6 CAR Nota. i°. En finiflant ce tour, ce feroit une gaucherie de tourner foi-méme U carte pour demander à celui qui l'a tirée , fi c'efl la fiennei de cette manière , ce feroit prefqu'en vain que la perforine interrogée répondre» affirmativement , parce que la compagnie pourroit fuppofer , ou que cette perfonne a oublié fa carte 8c quelle fe trompe , ou qne fa réponfe eft diüée par la complaifance pour ne pas faire manquer le tour. Il vaut donc mieux attendre , pour montrer la carte, qu'elle foit nommée par celui qui l'a choifie , en obfervant , pour plus grande perfeétion , de la faire tourner par un autre , pour bannir , dans ce moment , toute idée d'efeamotage dans l'efptit des fpeâateurs. Nota. 1°. Lorfqu'en faifant ce tour vous appuyez négligemment votre main droite fur vos genoux ou fur le bord de la table pour cacher la carte enlevée , 8c que vous demandez à quelqu'un de la compagnie dans quel paquet on veut faire trouver la carte choifie , il peut arriver un inconvénient ; la perfonne interrogée peut connoitre votre rufe & chercher à la dévoiler à tout le monde , en vous répondant de cette manière : Je veux que lu carte choifie fe trouve dans votre main. Cette réponfe eft embarraffante , & femble prouver , au premier abord , que vous allez relier cfturt ; cependant vous pouvez-vous en tirer par le moyen que voici : Gardez-vous de fatisfairc la malice du Ipeétateur , en faifant voir à la compagnie qu'u a deviné , & que vous avez une carte dans votre main ; mais pofez la carte enlevée fur un des paquets en le prenant fur la table; réunifiez enfuite les quatre paquets en un feul , & dites : Je fuis tien sur maintenant que la carte choifie efi dans ma main , comme vous l'aveç defiré. Par ce moyen , le tour ne finira pas d'une manière frappante ; mais la compagnie ignorera ce qu'on vouloit lui faire favoir , Sc l'attrapeur fera attrape. Vous pouvez ajouter aulfi , immédiatement après, en faifant plufieurs paquets 8c en enlevant la même carte : Mefitturs ,ji quelqu autre perfonne veut chofir un "paquet , je ferai trouver la carte choifie dans celui qu'on voudra. Alors fi quelu'un vous répond dircélement en choififlant un es paquets , le tour finira comme fi perfonne n'avait cherché 1 vous einbarrafièr. I V. Prévoir la penfee . d'un homme . en mettant d'avance dans le jeu une carte choifie au hafard , au rang & au numéro que cet homme doit chofir un infiant après. La carte ayant été choifie , mife dans le jeu , paffée par-deflus , 8c enlevée comme dans le tour précédent , vous ferez , r°, mêler le jeu par quelqu'un de ja compagnie. CAR' 1°. Faites pofer fur la table' , près de vous , 1® jeu qu'on vient de mêler , 8c en le prenant de 1» main

droite , pofez-y la carte retenue, j”. .Mêlez vous-méme les cartes de manière que la carte choifie fe trouve latroifième par-deflus. 4e. Faites fauter la coupe par le cinquième moyen , fe. 6, pl. j , ihid. , de manière que le paquet inférieur air les figures tournées vers le ciel après U coupe ; par ce moyen , la carte choifie fe trouvera la troifième par - defious : f°. Tenez les cartes fur l’extrémité de la main gauche , fig. 12, ihid. l)e forte qu’en fermant la main , elles putfl'ent fe renverfer lens defliis defious ; 8c qu’elles fe trouvent , quand elle eft ouverte de nouveau , comme dans la fig. i; , ihid. (Elles ne paroitronc fias avoir été retournées ; parce qu’elles montrent e côte blanc par-deftiis & par-deffous.) 6P. Demandez à quel rang on veut que fe trouve la carte choifie, (depuis le troifième jufqu’au dixième). y9. Si on veut qu’elle fe trouve la troifième , il fuffit d’avoir fermé 8c ouvert la mai» gauche, comme nous venons de l’expliquer , afin que la carte qui étoit la troifième par-deffous , le trouve la troifième par - deffus comme on le defire. Si on veut qu’elle foit la quatrième , il faut avant de fermer 8c ouvrir la main gauche , ôteir une carte de fur le jeu , la pofer fur la table , 8 c dire enfuite, en fermant la main: Maintenant que j'ca ai ôté une , votre carte doit fe trouver la troifième ; 8c fi après avoir ouvert la main vous en ôtez deux autres ; on croira que vous en avez ôté trois de fuite du même endroit , quoique vous en ayez ôté une d’une part 8c deux de l’autre. Par ce moyen , la carte choifie , qui eft toujours la troifième , paroît être la quatrième dans le befoin. On voie que pour faire trouver la carte choifie uu fixième ou au dixième rang , il faut > t avant de fermer la main , ôter également trois ou ou fept cartes félon le befoin. Ces cartes ôtées , d’avance, jointes aux deux que l’on ôte,après avoir fermé 8c ouvert la nuin , forment toujours le , nombre requis pour que la carte choifie fe trouve au rang demandé. V. Faire tirer des canes par différentes perfonnes ; Ut bien mêler enfemhle par différens mélanges j mon~ trtr enfuite quelles ne font ni dtjfus ni defious , éj Us tirer du jeu d'un coup de main . Ce tour eft un des plus adroits 8c des plas compliqués que l’on puiffe faire. Avant de le commencer , il eft à propos , pour faire admirer davantage les tours précédens , de dire qu’on n’a fait (ufqu’alors que des tours de combinaifon , fondés fur U fuotilité de l’efptit , 8c qu’on va Digitized by Google

Nota. 1°. En finiſſant ce tour, ce ſeroit une gaucherie de tourner ſoi-même la carte pour demander à celui qui l'a tirée, ſi c'eſt la ſienne; de cette manière, ce ſeroit preſqu'en vain que la perſonne interrogée répondroit affirmativement, parce que la compagnie pourroit ſuppoſer, ou que cette perſonne a oublié ſa carte & qu'elle ſe trompe, ou que ſa réponſe eſt dictée par la complaiſance pour ne pas faire manquer le tour. Il vaut donc mieux attendre, pour montrer la carte, qu'elle ſoit nommée par celui qui l'a choiſie, en obſervant, pour plus grande perfection, de la faire tourner par un autre, pour bannir, dans ce moment, toute idée d'eſcamotage dans l'eſprit des ſpectateurs.

Nota. 2°. Lorſqu'en faiſant ce tour vous appuyez négligemment votre main droite ſur vos genoux ou ſur le bord de la table pour cacher la carte enlevée, & que vous demandez à quelqu'un de la compagnie dans quel paquet on veut faire trouver la carte choiſie, il peut arriver un inconvénient; la perſonne interrogée peut connoître votre ruſe & chercher à la dévoiler à tout le monde, en vous répondant de cette manière: *Je veux que la carte choiſie ſe trouve dans votre main.* Cette réponſe eſt embarraſſante, & ſemble prouver, au premier abord, que vous allez reſter court; cependant vous pouvez-vous en tirer par le moyen que voici: Gardez-vous de ſatisfaire la malice du ſpectateur, en faiſant voir à la compagnie qu'il a deviné, & que vous avez une carte dans votre main; mais poſez la carte enlevée ſur un des paquets en le prenant ſur la table; réuniſſez enſuite les quatre paquets en un ſeul, & dites: *Je ſuis bien sûr maintenant que la carte choiſie eſt dans ma main, comme vous l'avez deſiré.* Par ce moyen, le tour ne finira pas d'une manière frappante; mais la compagnie ignorera ce qu'on vouloit lui faire ſavoir, & l'attrapeur ſera attrapé. Vous pouvez ajouter auſſi, immédiatement après, en faiſant pluſieurs paquets & en enlevant la même carte: *Meſſieurs, ſi quelqu'autre perſonne veut choiſir un paquet, je ferai trouver la carte choiſie dans celui qu'on voudra.* Alors ſi quelqu'un vous répond directement en choiſiſſant un des paquets, le tour finira comme ſi perſonne n'avoit cherché à vous embarraſſer.

IV.

Prévoir la penſée d'un homme, en mettant d'avance dans le jeu une carte choiſie au haſard, au rang & au numéro que cet homme doit choiſir un inſtant après.

La carte ayant été choiſie, miſe dans le jeu, paſſée par-deſſus, & enlevée comme dans le tour précédent, vous ferez, 1°. mêler le jeu par quelqu'un de la compagnie. 2°. Faites poſer ſur la table, près de vous, le jeu qu'on vient de mêler, & en le prenant de la main droite, poſez-y la carte retenue. 3°. Mêlez vous-même les cartes de manière que la carte choiſie ſe trouve la troiſième par-deſſus. 4°. Faites ſauter la coupe par le cinquième moyen, *fig.* 6, *pl.* 5, *ibid.*, de manière que le paquet inférieur ait les figures tournées vers le ciel après la coupe; par ce moyen, la carte choiſie ſe trouvera la troiſième par-deſſous: 5°. Tenez les cartes ſur l'extrémité de la main gauche, *fig.* 22, *ibid.* De ſorte qu'en fermant la main, elles puiſſent ſe renverſer ſens deſſus deſſous; & qu'elles ſe trouvent, quand elle eſt ouverte de nouveau, comme dans la *fig.* 23, *ibid.* (Elles ne paroîtront pas avoir été retournées; parce qu'elles montrent le côté blanc par-deſſus & par-deſſous.) 6°. Demandez à quel rang on veut que ſe trouve la carte choiſie, (depuis le troiſième juſqu'au dixième). 7°. Si on veut qu'elle ſe trouve la troiſième, il ſuffit d'avoir fermé & ouvert la main gauche, comme nous venons de l'expliquer, afin que la carte qui étoit la troiſième par-deſſous, ſe trouve la troiſième par-deſſus comme on le deſire.

Si on veut qu'elle ſoit la quatrième, il faut avant de fermer & ouvrir la main gauche, ôter une carte de ſur le jeu, la poſer ſur la table, & dire enſuite, en fermant la main: *Maintenant que j'en ai ôté une, votre carte doit ſe trouver la troiſième;* & ſi après avoir ouvert la main vous en ôtez deux autres, on croira que vous en avez ôté trois de ſuite du même endroit, quoique vous en ayez ôté une d'une part & deux de l'autre. Par ce moyen, la carte choiſie, qui eſt toujours la troiſième, paroît être la quatrième dans le beſoin. On voit que pour faire trouver la carte choiſie au ſixième ou au dixième rang, il faut, avant de fermer la main, ôter également trois ou ou ſept cartes ſelon le beſoin. Ces cartes ôtées d'avance, jointes aux deux que l'on ôte, après avoir fermé & ouvert la main, forment toujours le nombre requis pour que la carte choiſie ſe trouve au rang demandé.

V.

Faire tirer des cartes par différentes perſonnes; les bien mêler enſemble par différens mélanges; montrer enſuite qu'elles ne ſont ni deſſus ni deſſous, & les tirer du jeu d'un coup de main.

Ce tour eſt un des plus adroits & des plus compliqués que l'on puiſſe faire. Avant de le commencer, il eſt à propos, pour faire admirer davantage les tours précédens, de dire qu'on n'a fait juſqu'alors que des tours de combinaiſon, fondés ſur la ſubtilité de l'eſprit, & qu'on va

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.91% accurate

CAR toromeocer des tours qui dépendent de i'adrefle de li main. La première partie de cet aveu , I quoique faufle paiTe ordinairement à la laveur de la fécondé qui cfl vraie , 8c le fpeéUteur , qui , d'après l'aflurance qu'on vient de faire , veut expliquer les tours précédent, en fuppofant qu'ils dont fondés fur la feule pénétration de l'efprit , fe trouve dérouté dans fa recherche , tandis que le tour que nous allons expliquer paroit à fes yeux au-deiTus des forces humaines. i*. Aufli-tôt que quatre fpoftateurs auront pris êhacun une carte , demandez-en une , 8c faitesti pofer dans le milieu du jeu fur le paquet de la main gauche , que vous couvrirez du paquet de la main droite , fig. 4 , pl. f ibid. . l°. Faites fauter la coupe , pour que cette première carte f* trouve demis , 8c employez auflitôt le premier des quatre faux mélanges , pour faire croire que vous ne favez plus où eft cette carte , quoique vous la tailliez toujours deffus. 3®. Dans Titillant où vous demanderez la féconde carte , faites de nouveau fauter la coupe , pour que la première fe trouve fut le paquet de la main gauche, 8c qu'on mette la fécondé fur la première , avant que yous les couvriez du paquet de la main droite. 4°. Que la coupe faute encore une fois , pour que les deux premières cartes partent fur le jeu ; après quoi vous emploierez le fécond des faux mélanges pour perfuader que vous confondez ces deux tartes avec les autres , quoiqu'elles relient toujours à leur même place. 3®. En demandant la troifième carte , faites ! de nouveau fauter la coupe , pour faire pofer cette carte dans le milieu du jeu , avec les deux premières , fur le paquet de b main gauche , 8c remettez-les aurtî-tôt par-deffus pour employer une ou deux fois le troifième faux mélange. fiS.Ufe z du même flratagême , pour que la quatrième carte foit poféc en apparence dans le milieu , quoiqu'elle refie fur le jeu avec les trois autres , 8c faites ufage du quatrième faux mélange. 7®- Quoiqu'on penfe , dans ce moment , que * les quatre cartes font féparées 8c mêlées au na. fard , tâchez de faire évanouir tout foupçon fur ce point , en enlevant ces quatre cartes , fig. 18 , ibid . , 8c en donnant le refte à mêler. 8®. Pofez ces cartes fur le jeu quand on a mêlé , en le prenant fur le bord de U table , fig. Zi , ibid. 9®. Faites fauter la coupe, pour que vos quatre canes aillent dans le milieu , 8c tenez les deux . paquets fépaté» par le petit doigt de 1a main gauC A R 307 che , figure lj , pi. 4 , de Mugit blanche, t. VIII, des gravures. 10°. Dam cet inflant , faites voir que les cartes choifies ne font ni dclfus ni défions , 8c que la coupe faute aufli-tôt

après , pour que ces cartes partent par-delliis. Ces diverfes opérations , y compris le mélange que le fpedlateura fait lui -même , lui prouvent invinciblement que les quatre cartes choifies font éparpillées au hafard au milieu du jeu ; cette faufle idée cfl la bafe de l'admiration extraordinaire dont il fe trouve pénétré dans ce moment , quand on lui promet de tiret ces canes du milieu d'un coup de main. II®. Pour accomplir cette promefle , prenez les canes dans votre main gauctic ; 8c en levant la main comme pour donner un coup de marteau fur la table , faites jouer votre pouce pour faite lilfer la carte fupérieute en avant vers la main roite : que votre main defeende enfui te rapidement, en lâchant la carte fur la table, de manière qu'on en puifle voit la figure : faites cette opération quatre fois avec la même vîtefle, en vous adrertant aux quatre perfonnes qui ont tiré les cartes , 8c en leur difant : Voilà la vitre , voilà U vitre , 8cc. ; 8 c comme ils penfetont que vous tirez ces cartes du milieu du jeu , où ils croient qu'elles font mêlées avec les autres , il faudra de toute néceflité ou qu'ils admirent votre tour en vous fuppofant beaucoup plus d'adreffe que vous n'en avez , ou qu'ils aient préfens à l'elprit les onze moyens que vous venez d'employer pour les furprendre. V I. Faire tirer une carte , la mller avec les autres ; tr apres avoir montré quelle n'efi ni deffus ni défions , la faire rejlcr feule dans la main gauche , en faifane tomber Us autres par terre d'un coup de la main droite. Tâchez de faire tirer une carte forcée , 8c faites-la mêler aufli-tôt dans le jeu j ce qui ne vous empêchera pas de la trouver, puifque , dans ce cas , vous devez la connoître. Si l'on prend toute autre carte , il faudra la faire pofer dans le milieu , 8c l'enlever après la coupe , avant de faire mêler le jeu par le fpeébteur. Dans les deux cas , vous la poferez enfuite vous-même furie jeu fans que perfonne s'en apperçoive ; 8c puis vous b ferez pafTer dertous , en employant le premier des quatre faux mélanges ,j>our faire croire que vous ne favez pas où elle eft. Après ceb , vous ferez fauter la coupe , 8c vous tiendrez votre petit doigt entre les deux paquets ; vous ferez voir dans cet inflant que la carte choific n'efi point deffus. Vous montrerez auflî qu'elle n'efi point Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.33% accurate

jo$ CAR de {Tout , en tenant les cartes comme de» la figari lA.rl-S .<*<<*. 11 faudra tenir ainfi 1rs cartes avec les deux mains , parce que je fuppofe que le petit doigt de la main gauche continue de leparer les deux paquets pour que vous fayez tout prêt à faire iâuter la coupe , quand vous aurez renverfé de nouveau les cartes pour les tenir comme dans la figure t , fl. y , ihid. Vous ferez enfuite buter la coupe , pour faire pafftr par-deüous b carte choifie qui doic fe trouver encore dans le milieu fous le paquet fupérLur , 11 vous avez iuivi de point en point ce que je viens de dire. Après la coupe , vous pincerez le jeu de la main gauche , & le frapperez de la inain droite , figure l , planche 6 de Magie blanche , tome y 111 1 us gravures. Un coup fec fera tomber toutes les cartes, excepté la carte de deflous , qui eft la carte choifie , Sc que l'on croit être dans fe milieu. Nota. Que pour affurer le fucccs de cette ex, périt nce , il faut bien ferrer les carres de la main gauche , mouiller avec un peu de falive les trois doigts du milieu, & les avancer d'envi. on fix lignes fous le jeu , tandis que le gros doigt eil deffus entièrement au bord. V I I. Faire trouver les quatre rois dans le milieu , apres les avoir fait pofer féparémtnt. i®. Mettez les quatre rois entre les mains de quelqu'un , 8c reprenez-en deux pour les mettre viliblemcnt un deffus 8c un deflous. a°. Après cette première opération , tenez le jeu de cartes dans votre main gauche , en pofanc votre petit doigt entre les deux moitiés peur vous préparer à faire fauter la coupe.)*■ Retournez Ja carte de deffus , pour faire voir de nouveau que «'eft un roi , 8c remettez-la à fa place fort lentement , pour prouver que vous • ne l’efcamotez point. 4P. Faites voir aufiî de nouveau que la carte de deffocs eft un roi , mais biffez toujours le petit doigt à fl même place , fig. 14 , pi. y , ihid. j". Refermez votre main gauche de manière ue les mains 8c les canes fuient dans 1a pofuion e la fig. 1 ,pl. y. 6°. Priez le fpedawur de mettre les deux autres rois dans le milieu ; mais en faifant fem■bbnt de partager (impie ment le jeu en deux parties égales , pour que ces deux rois foient mis entre deux , faites faoter b coupe de manière que les deux mains fe trouvent comme dans la fig- 4 ? P1- 5 , Par ce moyen , les deux rois qui , avaatla coupe , étoieut-deffus de deflous , fetteuC A R vetont défi au milieu du jeu ,'êc le fyeétoteuf, èa mettant dans le milieu les deux autre» rois, croirà les pofer loin des deux premiers , quoiqu'il les mette mus enfemble. Nota. j®. Quand 1rs deux derniers rois ont été pbcés fur le paquet de b main gauche , il faut ,

en pofanc celui, de b main droite , mettre aulfitôt le petit doigt entre les deux paquets , parce que fi quelqu'un des fpeâateurs avertiffoit alo» le refte de la compagnie que les quatre rois font déjà enfemble , on lui ptouveroit le contraire (aux yeux du grand nombre) en faifant fauter la coupe de nouveau pour en faire voir un deffus 8c un deflous. (Dans ce cas , il y en a trois deflus , mais on n'en montre qu'un). Après quoi on feroit encore fauter b coupe pour les mettre tons quatre dans le milieu , comme auparavant. Nota. i°. Ce tour ne conlïftant point 1 deviner des cartes comme beaucoup d'autres dont nous avons parlé , on ne peut pas fe vanter de l'executer par b feule fubtilité de l'efprit. Le fpeüateur étant donc déjà perfuadé que ce tour doit cotilifter dans l'adreffe des mains , il faut profiter île cette perfuafion pour l'attribuer à un trait d'*druffe d'autant plus merveilleux , qu'il eft impoffible j il faut dire : Mejficurs , vous voyeq évidemment que les quatre rois Jbnt féparés les uns des autres ; eonceveq , s'il eft pcftible , combien il faut (tre adroit pour faire pajfer avec tes deux du milieu les deux autres qui font dejfus éi deftbus , & cela d'-nt feule main fj en un clin-d'ecil j alors il faut prendre les cartes de la main droite , comme dans la figure 1 , //. 6 , au point A i 8c dans l'inftant ou l'on porte rapidement 1a main du point A au point B, lever vivement le pouce pour faire crauer les cartes par le coin ; le mouvement rapide e la main , Sc le craquement des cartes , trompent en màne-tems tes yeux 8c les oreilles du fpeâateur ; 8c quand on lui montre enfuite que les quatre rois font enfemble , il croit fe rappeller l'inftant où ces rois fe font réunis j ce qui doit cependant l'étonner , puifque cette réunion eft impoflible de b manière dont il l'entend. V 1 1 I. Prouver combien il eft imprudent de jouer Je t argent à la triomphe avec des ptrfonnei dont la probité eft équivoque. '** . 1°. En finiffant le tour que nous venons d'expliquer , il faut chercher tes quatre rois dans le milieu , en feuilletant les cartes bien doucement , pour ne faire foupçonner aucun efeamotaee j mais auffi-tôt qu'on les a trouvés (en regardant les cartes par b figure) , il faut , en renverfant les cartes , faire paffer leftement res rois fur' le jeu ,-Att- enlever enfuite , 8c. donner les auues dbyGoog

The text on this page is estimated to be only 26.91% accurate

CAR •cites à «nè!er , fins annoncer ce au on veut faire. l°. Le jeu ayant été mêlé , coupé 8c mis fur le bord «te la table , pofez-y , en le prenant , les quatre rois retenus , 8c faites fauter la coupe pour les faire palier dans le milieu , oô vous aurez foin de tenir votre petit doigt , fig. l j , pl. 4 de Magic blanche , tome VIII J des gravures . j°. Propofex i quelqu'un de jouer il la triomphe , & donnez au(li-tot deux cartes pour lui , deux pour vous 8c trois autres pour lui. 4®. Dan» ce moment , faites palfer les rois par-deflus , en dif.tnt : C’eJI ai vaut , Mcjjieurs , qu'on mêle Us cifti» quand

on joue avec moi ; car je me donne toujours avis ruse .

cartes à mêler, ſans annoncer ce qu'on veut faire.

2°. Le jeu ayant été mêlé, coupé & mis ſur le bord de la table, poſez-y, en le prenant, les quatre rois retenus, & faites ſauter la coupe pour les faire paſſer dans le milieu, où vous aurez ſoin de tenir votre petit doigt, *fig.* 23, *pl.* 4 *de Magie blanche, tome VIII, des gravures.*

3°. Propoſez à quelqu'un de jouer à la triomphe, & donnez auſſi-tôt deux cartes pour lui, deux pour vous & trois autres pour lui.

4°. Dans ce moment, faites paſſer les rois par-deſſus, en diſant: *C'eſt en vain, Meſſieurs, qu'on mêle les cartes quand on joue avec moi; car je me donne toujours trois rois, & je tourne le quatrième.*

5°. Achevez de donner, faites voir vos rois; & ſi quelqu'un vous obſerve que votre adverſaire pourroit avoir plus beau jeu que vous par les à-touts, dites que vous donnez ſeulement ceci comme un exemple, pour prouver que vous pouvez vous donner toutes les cartes que vous avez en vue.

IX.

Faire une pareille démonſtration au brelan, en ſe donnant brelan de rois.

1°. Après avoir enlevé les rois, fait mêler le reſte du jeu, & poſé les cartes enlevées comme dans le tour précédent, faites paſſer deux rois deſſous, en laiſſant les deux autres deſſus.

2°. Prenez la moitié ſupérieure des cartes dans la main droite, en laiſſant l'autre moitié dans la gauche.

3°. Faites gliſſer ſur le paquet de la droite trois cartes, que vous prendrez une à une ſur le paquet de la gauche, en les comptant bien attentivement, quoique vous faſſiez ſemblant de les feuilleter au haſard.

4°. Réuniſſez les deux paquets en un, (en poſant celui de la main droite ſur celui de la gauche), & prenez auſſi-tôt un des deux rois qui ſont deſſous pour le faire paſſer deſſus.

5°. Partagez, comme auparavant, le jeu en deux moitiés, pour faire gliſſer ſur le paquet de la droite trois autres cartes de la gauche.

6°. Réuniſſez, comme auparavant, les deux paquets en un, pour prendre le roi qui reſte deſſous & le faire paſſer par-deſſus.

7°. Prenez encore trois cartes du milieu pour les mettre deſſus.

8°. Ces ſept premières opérations étant faites avec facilité & rapidité pour que vous paroiſſiez mêler les cartes, au lieu de paroître les arranger, il faut achever de dérouter le ſpectateur, & dire, en faiſant les trois faux mélanges qui laiſſent le jeu tel qu'il eſt: *Voilà, Meſſieurs, comment je mêle les cartes quand je veux gagner au brelan.*

9°. Quand vous aurez mêlé ainſi pendant quelques ſecondes, dites à la compagnie, *Meſſieurs, voulez-vous que je continue de mêler, ou que je laiſſe les cartes telles qu'elles ſont; dans tous les cas je gagnerai au brelan?* Quel parti qu'on prenne vous ſerez ſûr de gagner, puiſque les cartes ont déjà l'arrangement néceſſaire pour cela, & qu'elles ne le perdent point par vos mélanges.

10°. Quand on aura coupé, faites ſauter la coupe, & donnez les cartes une à une ſelon les loix du brelan, & comme s'il y avoit trois joueurs avec vous quatrième: on ſera ſûrement étonné de vous voir un brelan carré.

11°. Si quelqu'un vous obſerve que cela ne ſuffit pas toujours pour être ſûr de gagner, & qu'il faudroit donner un autre brelan à votre adverſaire; répondez que, puiſque vous gardez pour vous les meilleures cartes, vous ſeriez bien le maître de donner les mauvaiſes à votre gré; mais ne portez pas plus loin votre démonſtration, qui pourroit devenir inſipide & peut-être dangereuſe, en ſatisfaiſant un peu trop la curioſité.

X.

Deviner la carte penſée.

1°. Eparpillez les cartes dans la main droite, comme dans la *fig.* 3, *pl.* 6 *de Magie blanche, tome VIII des gravures*, de manière qu'en les montrant au ſpectateur, elles paroiſſent comme dans la *figure* 4, *ibid.*, c'eſt-à-dire, que toutes les cartes doivent être cachées les unes par les autres, excepté le roi de pique qu'on doit bien voir par la tête, ſans que les doigts ou les autres cartes y mettent aucun obſtacle.

2°. Quand vous les aurez ainſi étalées à deſſein, mais de manière que cela paroiſſe fait au haſard, montrez-les à un ſeul ſpectateur, en le priant d'en penſer une; & dans cet inſtant, ayez ſoin de remuer un peu la main, en décrivant un arc de cercle de droite à gauche, pour que le ſpectateur ait les yeux frappés par le roi de pique, ſans s'appercevoir que les autres cartes ſont cachées les unes par les autres.

3°. Mêlez les cartes réellement ou en apparence; mais ne perdez pas de vue le roi de pique, pour le mettre enſuite ſur la table, la figure en-deſſous.

4°. Dites à celui qui a penſé une carte, que

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.87% accurate

jio CAR* celle qu'il a eu dans l'idée eft actuellement fur U table , & priez-le de la nommer. j7. Si l’on nomme le roi de pique , tournez-le aufli-tôt , pour faire voit aux fpeCtateurs étonnés que vous avez devine la carte penfée. 6°. S'il nomme une autre carte , que je fuppofe être le roi de carreau , répliquez-lui autli-tôt qu'il a changé d'idée , qu'il avoitpenfé primitivement une autre carte , 8c que la mémoire eft en défaut. 7°. En lui difant (fous diverfes expreflions pour gagner du tems) qu'il a pe nfé une autre carte , feuilletez rapidement le jeu , comme par dillraâion , jufqu'à çe que vous ayez trouvé la carfe qu'il vient de nommer. (Le roi de carreau). S°. Mettez cette carte fur le jeu , & r employez aufli-tôt (en tâchant toujours de paroître diftrait) le premier des quatre faux mélangés , pour faire croire que vous n’avez aucune carte en vue. 99. Finiflez ce mélange par lailTer le roi de carreau lur le jeu. io“. Prenez le jeu de la main gauche , 8e le roi de pique de la main droite , fit. i pi. f , 8c dites , en filant la carte , c’eft-à-dire , en fubllituant le roi de carreau au toi de pique , que faudroit-il. Meilleurs , pour que mon tour ne fût pas manque ? Quelle carte devrois-je avoir dans ma main droite ? On ne manquera pas de nommer le roi de carreau , 8e vous faifirez l'inftant où on le nommera pour le retourner. Note. r°. Que ce tour produit toujours le même effet , quand il cil bien exécuté , foit que le fpectateur penfe bonnement le roi de pique qu'on lui a montré , foit que pat rafinement il penfe une autre carte. Nota. 1°. Qu’on peut faire penfer une carte forcée, fans employer le moyen dont nous avons parlé au commencement de cette feétion ; pour cela , il faut faire paffer plufieurs cartes fous les yeux du fpeélateur , en les feuilletant avec aflcz de rapidité pour qu'il en voie confufcmentla couleur, fans pouvoir en diftingucr la valeur & la figure: prenez pour cet effet le jeu dans votre main gauche , & faites paffer les cartes fuperieuyes dans votre droite , en ne les regardant voustr.ème que par derrière pour en montrer la figure aux fpeclateurs ; de manière que celle que vous montrez à chaque indant couvre celle que vous montriez un inllam auparavant , jufqu'a ce que yous foyez parvenu à la dixième. (Je fuppofe que c'eft 1a dixième que vous voulez faire penfer , que vous la connoiffez d'avance , 8e que vous l'avez mife (écrêtement au rang qu’elle occupe). Cette carte doit être tranchante oc remarquable , telle que le roj de coeur & la dame de trefie. U CAR faut la laiffer un peu plus long-temps que les au^ très fous les yeux du fpeètateur , en décrivant,

toutefois un demi-cercle fans affeélation , & pendant ce temps-lâ , vous devez avoir vos yeux fur les fions , pour favoir s'il prête fon attention :J quand le fpeélateur regarde ainfi routes les cartes jufqu'à la tin , vous pouvez être affuré qu'il a penfé la dernière , & qu'il ne foupçonne même pas que vous la connoirtiez , à caulè que vousavtz montré les carrés en ne les regardant vousmême que par derrière , 8c qu'il ignore que vous les ayez comptées, Scc. Je des qu'il ignore r parce que je fuppofe que , pour faire penfer uni caite , vous vous adreUcz a un homme qui n’eft point expert dans l'art de faire les tours 5 ce donc vous pouvez être bien affuré par l'admiration qu'il a témoignée dam les tours précédem. Au rojle , quand on ne peut pas réuflir parce moyen à faite pcnlèr une telle carte , parce que le fpectateur eu penfe quelquefois une fans regarder celle qu'on lui montre ; on a toujours , connue nous 1 avons dit , 1a reffource de la carte filée M qui produit prefquc le même effet. Deviner d'avance celle de quatre caries qu’une perfonne prendra liiremertt. t°. Si on vous obferve que dans le tour précédent vous avez fait penfer une carte forcée, ou que vous avez filé la carte , répondez quê vous allez faire un tour à peu-prés pareil , fur lequel on ne pourra pas vous faire la même objeétion ; 8c obfervez vous-même , fi on n'en parle point , que vous allez faite un tour dans lequel vous ne toucherez point les cartes. î9. Faites mêler le jeu , après avoir enlevé une carte , que vous regarderez fans que perfonne s’en apperçoive. 3°. Parlez à l’oreille d'un des fpeéhrcurs, &r nommez-lui tout Amplement 1a carte que vous venez d'enlever , en le priant de s en Convenir, 4°. Reprenez le jeu , en y pofant la carte enlevée , & employez le premier faux mélange pour ne pas la perdre de vue. J°. Après avoir mêlé pour faire croire que vous n'avez aucune carte en vue , mettez la carte enlevée fur la table arec trois autres. 6°. Pofez ces quatre cartes , de manière qu'elles forment à-peu-près un carré , 8c que leur figure foit en-deffous pour qu'on ne puiiTe par les connoitre. * 7°. Priez un des fpeéhteurs d’en toucher une j 8c s'il couche la carte que vous avez nommée feDigitized by Google

CAR «rettement , dites que vous avez prévu & prédit que cela feroit ainfi. 8°. Pour prouver votre prédiélion , dans le cas que nous venons de fuppofer , adreffez les mots fuivjns 1 la personne à qui vous avez parlé à l'oreille : Je vous ai dit , blonficur , quille tant on toueherois\ nomme^-la tout haut, l! la nommera , s'il ne l'a pas oubliée > & fi dès cet inilant vous priez celui qui l'a touchée de ta retourner luiméme , pour qu'on ne puifl'e pas vous foapçonner de nier la carte, *u de l'efcamotcr d'une autre manière , tout le monde croira que vous avez prédit que telle carte feroit touchée , quoiuc sous vous l'oyez contenté de la nommer tout mplcment. y9. Si le fpeébteur commence par toucher une carte différente de celle que vous avez nommée , il faut le prier , pour que le tour ne paroilfe pas manqué , de mettre cette carte dans fa poche fans la regarder , & l'inviter enfuite d'en toucher une fécondé pour la donner à fon voifui , pareillement fans la regarder , 8c de mettre la troiiteme par terre , en laüfant là quatrième fur la table. io9. Si la carte qu'il laide fur la table eft celle que vous avez nommée fecrettement , dites que vois avez prévu ce fait : faites-la nommer tout haut par b perfomje i qui vous avez parlé à l'oreille , 8c dites à cette perfonne : Pmj faveq , Monjieur , que je vous ai dit d'avance la carte qui devoit rcjlcr fur la tah/e , nomme^-la maintenant ; il la nommera , & alors tout le monde croira , comme l'expérience le prouve , que vous aviez prévu que telle carte reltetoit fur la table , quoique vous n'ayez fait qu'en nommer une, fans dire li elle relierait fur la table opium.* xi°. Par la même raifon , fi la carte nommée d'avance a été mife par terre ou dans la poche d'un des fpeélatcurs , on doit fe vanter , félon le befoin , d'avoir prévu ces différens faits , 8c faire enfuite nommer cette carte par la perfonne 1 qui en avoit parlé fecrétement. Nota. Que quand ce tour eft fini , il faut chercher à diffraire le fpeélateur , en le priant de remarquer que les quatre cartes dont on vient de fe fervir font différentes les unes des autres , fe que certaines perfonnes font ce tour en employant quatre rois de cœur , pour pouvoir prédire , fans crainte de fe tromper , celle des quatre qui fera choiiie. X I I. Deviner d'avance le paquet de cartes qu une perfonne choifira. Qu'on vous parle ou non de la fupercherie employée dans le tour précédent, dites que vous CAR jii avez plufieurs moyens de prévoir la penfée d'autrui , & que vous allez donner une nouvelle preuve de vos talens : pour cela , il faut , t°. biffer fur le bord de b table deux paquets, que je fuppofe de huit cartes chacun. < Le nombre eft indifférent , pourvu qu'il foit le même dins les deux paquets).

i9. Remettre à une perfonne de la compagnie toutes les autres cartes , excepté deux ou trois qu'on enlèvera fecrétement dans b main droite, t9. Dire , en propres termes , à une perfonne de la compagnie, 8c écrire même fur un morceau de papier que le paquet qui va être choifi pat une telle perfonne fera compofé de huit cartes.*49. Prier cette perfonne de choilir un paquet , en l'alfurant d'avance qu'on a prédit quel feroit le paquet choifi. y?. Auffi-tôt quelle a touché un paquet , prier la perfonne à qui on a parlé fecrétement de dire de combien de cartes il eft compofé. 6*. Quand cette dernière' perfonne a répondu que le paquet doit être compofé de huit cartes, faire voir que le billet écrit d'avance porte le même nombre. 7*. Prier ia perfonne q li a choili le paquet de compter les cartes, pont' voir par elle-même la vérité de la prédiction, 8°. Dans l'inftant oit e le finit de compter l.*s cartes du paquet choili , prendre foi-même L fécond paquet , en y pofanc de 1a main droite les deux ou trois cartes retenues , 8c l'offrit poliment à cette mente perfonne , en b priant de s'alTurcr. ar elle-même que dans le fécond piquet le nomre des cartes eft different, p9. Lui obferver que fi elle avoit pris ce dernier paquet de onze cartes , le tour feroit manqué î mais qif on avoir firévu , par un moyen qui lui refte à deviner , que e premier, de huit cartes, feroit choifflibrcmcnt 8c infailliblement. XIII. Faire tirer des cartes par quatre fp éclateur s i'.jfèrens { les nommer enfuite fans les avoir vues , c / faire qu'une dt ces cartes fe métamorphofe feecejJivemerU en chacune des autres. i°. Faites tirer une carte forcée , que je fuppofe être le roi de cœur. i°. Mêlez cetre carte dans le jeu par le premier faux mélange , 8c faites-la tirer par une leconde perfonne. Il doit vous être facile , dans ce cas-ci , de faire tirer une carte quelconque , parce que le fpeâateur , prévenu en votre faveur par la fubtilité que vous avez montrée dans les tours précédons , doit regarder comme très - mutiles tous les efforts qu'il pourroit faire pour vous déconcerter ; d'où il s'enfuit qu'il doit prendre tout bonnement b carte que vous lui gliffez adroitement dans b main. y9. Après avoir mêle de nouveau cette carte , comme auparavant , faites-b prendre encore par

The text on this page is estimated to be only 26.45% accurate

jia CAR «ne troifième perfonne i mais faites enforreqti* les trois fpeètaceurs auxquels vous vous adrertcz ne fe montrent point cette carte l'un à l'autre , afin que chacun d'entr'eux ignore abfolument la carte que l'autre a choilic. 4°. Faites tirer une fécondé carte au halard , en faifant remarquer cette fois -ci qu'on choifit abfolument celle qu'on veut. On ne manquera f>as d'en conclure qu'on a été également libre fur es trois choix qui ont été faits précédemment. t°. Faites pofer cette fécondé* carte dans le milieu , 8c faites auflitot fauter la coupe pour la faire partir dertus ; enfuite employez fs premier faux mélange , de manière qu'elle relie toujours à fa même place. Je fuppofe , au relie , que cette fécondé carte foit la dame de trefle. 6». F.n demandant au troifième fpeâateur le roi de cœur qu'il a pris , faites fauter la coupe , 8c tenez les cartes comme dans la fig. x. pi. j. , en le priant de pofer le roi de cœur iur le paquet de la main gauche. Par ce moyen , le toi de cœur fera fur la dame de trefle ; & li vous faites fauter la coupe encore une fois , ces cartes fe trouveront lur le jeu. 7°. Employez le fécond , le troifième 8c le quatrième faux mélanges , pour faire croire que vous ne favez plus oü font les cartes ctroifies. 8°. Fnlevez ces deux cartes , 8c tandis que vous donnerez à mêler le refit du jeu , jettez un coup-d'oeil dans votre main droite , pour y découvrir la leconde carte choijie , que vous ne connoillèz point encore , & que nous avons fuppofé être la dame de trefle. 9°. Pofez ces deux cartes fur le jeu en le reprenant ; prenez enfuite le roi de cœur dans votre main droite , 8c laiffez les autres cartes dans la main gauche , en faifant gliifcr la dame de trefle un peu avant vers la main droite : par ce moyen , vous ferez prêt à filer la carte quand il en fera temps. 10°. Dites que vous connoilfez les quatre cartes qui ont été choifies , 8c aflurez qu'on a pris le roi de cœur , la dame de trefle , le lept de carreau S c l'as de pique ; ces deux dernières n'auront point été prilès , mais il ne fera pas inutile de les nommer , puifque par ce moyen chaque fpeâateur entendant nommer fa carte avec trois autres , croira que ces trois dernières ont été tirées par les trois autres fpeélateurs , d'où il conclura implicitement que trois perfonnes n'ont pas tiré la même carte. 1 1®. Après avoir prié les fpertateurs de ne nommer à perfonne les cartes qu'ils ont choifies (afin qu’on ignore que là même carte a été prife pat trois perfonne* différentes) , montiez fecretC A R cernent le roi de cœur i la première perfontse qui l'a tiré , 8c priez ce fpeâateur de dire par oui ou non ; fi c’elt-là fa carte, il répondra oui , 8c

auffi-t ôt briffez la carte pour quon ne puilfe plu* en voir la figure. ri3. Ditcs-lui de fouiller deflus , ou fondiez, vous-même, 8c aflurez aufli-côt que ce n'eft plus fa carte : partant enfuite au fécond fpettateur , qui a auili tiré le roi de cœur , montrezlui fccrettemem cette même carte , 8e demandezlui là c'clt-li la tienne i il répondra oui , ce qui fera croire au premier fpectateur que fa carte efl meiamorphol'ée en une autre , tant il fera perfuadé , par les circonflances précédente* , que quatre cartes différentes ont été tirées par dinërentes perfonnes. 1 5°. Baiflez de nouveau cette carte , pour Î|u'on n'en voie plus la figure ; 8c après avoir ait fouffler défîtes , aflurez encore qu'elle eft changée , 8c que c'eft celle qui a été tirée pat la troifième perfonne. 140. Montrez - la fecretteinent au troifième fpeâateur , en lui demandant fi c'ell la tienne y (a réponfe affirmative fera croire au fécond que fa carte a été changée , comme celle du premier. ij°. Faites femblant de croire que vous avez fini le tour , comme fi les quatre fpeâatcurs avoient déjà vu chacun fa carte , quoique vous ne l'ayez montrée qu'à trois ; dites en même temps : Commtnt efi - il pojfihlc , MrJJlturs , que cetit cane change quatre fois de fuite fous les ye-x de quatre perfonnes qui ont fait des choix d' firent f l6°. F.n prononçant ce» paroles , filez la carte , pour fubftituer au roi île cœur, que vous tenez dans votre main droite , la dame de trefle qui doit être dans votre gauche , félon le précepte du numéro neuvième. En filant la parte dans ce cas-ci , vous paroîtrez faire un gefte fans deflein , 8c l’on vous foupyonnera d'autant moins de filer la carte, qu'on vous aura vu opérer deux tnéu-' morphofes dans ce même tour , fans qu i! y ait eu oe votre part aucun mouvement réel ou apparent. 17*. Dite* , dans cet iuflant , que vous croyez avoir montré à chacun là carte ; le quatrième fpeâateur , que vous aurez omis à dertein , ne manquera pas de dite qu’il n’a pas encore vu la fienne. Alors préfentez-lui la dame de trefle dn côté blanc , 8c fans en faire voir la figure. Si cette carte a été bien filée , on doit croire que c’eft la même que vous aviez lUrola main un inflant auparavant-, fie que vous-avez fait changer, en apparence , en partant d’un fpeâateur à l'autre. Demandez alors au quatrième fpeâateur quelle ail fa carte , fc auili- tôt qu'ri aura nommé la damer a d# Digitized by Google

une troiſième perſonne ; mais faites enſorte que les trois ſpectateurs auxquels vous vous adreſſez ne ſe montrent point cette carte l'un à l'autre, afin que chacun d'entr'eux ignore abſolument la carte que l'autre a choiſie.

4°. Faites tirer une ſeconde carte au haſard, en faiſant remarquer cette fois-ci qu'on choiſit abſolument celle qu'on veut. On ne manquera pas d'en conclure qu'on a été également libre ſur les trois choix qui ont été faits précédemment.

5°. Faites poſer cette ſeconde carte dans le milieu, & faites auſſitôt ſauter la coupe pour la faire paſſer deſſus ; enſuite employez le premier faux mêlange, de manière qu'elle reſte toujours à ſa même place. Je ſuppoſe, au reſte, que cette ſeconde carte ſoit la dame de treſle.

6°. En demandant au troiſième ſpectateur le roi de cœur qu'il a pris, faites ſauter la coupe, & tenez les cartes comme dans la *fig. 4. pl. 5.*, en le priant de poſer le roi de cœur ſur le paquet de la main gauche. Par ce moyen, le roi de cœur ſera ſur la dame de treſle ; & ſi vous faites ſauter la coupe encore une fois, ces cartes ſe trouveront ſur le jeu.

7°. Employez le ſecond, le troiſième & le quatrième faux mêlanges, pour faire croire que vous ne ſavez plus où ſont les cartes choiſies.

8°. Enlevez ces deux cartes, & tandis que vous donnerez à mêler le reſte du jeu, jettez un coup-d'œil dans votre main droite, pour y découvrir la ſeconde carte choiſie, que vous ne connoiſſez point encore, & que nous avons ſuppoſé être la dame de treſle.

9°. Poſez ces deux cartes ſur le jeu en le reprenant ; prenez enſuite le roi de cœur dans votre main droite, & laiſſez les autres cartes dans la main gauche, en faiſant gliſſer la dame de treſle un peu avant vers la main droite : par ce moyen, vous ſerez prêt à filer la carte quand il en ſera temps.

10°. Dites que vous connoiſſez les quatre cartes qui ont été choiſies, & aſſurez qu'on a pris le roi de cœur, la dame de treſle, le ſept de carreau & l'as de pique ; ces deux dernières n'auront point été priſes, mais il ne ſera pas inutile de les nommer, puiſque par ce moyen chaque ſpectateur entendant nommer ſa carte avec trois autres, croira que ces trois dernières ont été tirées par les trois autres ſpectateurs, d'où il conclura implicitement que trois perſonnes n'ont pas tiré la même carte.

11°. Après avoir prié les ſpectateurs de ne nommer à perſonne les cartes qu'ils ont choiſies (afin qu'on ignore que la même carte a été priſe par trois perſonnes différentes), montrez ſecrettement le roi de cœur à la première perſonne qui l'a tiré, & priez ce ſpectateur de dire par *oui* ou *non* ; ſi c'eſt-là ſa carte, il répondra *oui*, & auſſi-tôt baiſſez la carte pour qu'on ne puiſſe plus en voir la figure.

12°. Dites-lui de ſouffler deſſus, ou ſoufflez vous-même, & aſſurez auſſi-tôt que ce n'eſt plus ſa carte : paſſant enſuite au ſecond ſpectateur, qui a auſſi tiré le roi de cœur, montrez-lui ſecrettement cette même carte, & demandez-lui ſi c'eſt-là la ſienne ; il répondra *oui*, ce qui fera croire au premier ſpectateur que ſa carte eſt métamorphoſée en une autre, tant il ſera perſuadé, par les circonſtances précédentes, que quatre cartes différentes ont été tirées par différentes perſonnes.

13°. Baiſſez de nouveau cette carte, pour qu'on n'en voie plus la figure ; & après avoir fait ſouffler deſſus, aſſurez encore qu'elle eſt changée, & que c'eſt celle qui a été tirée par la troiſième perſonne.

14°. Montrez-la ſecrettement au troiſième ſpectateur, en lui demandant ſi c'eſt la ſienne ; ſa réponſe affirmative fera croire au ſecond que ſa carte a été changée, comme celle du premier.

15°. Faites ſemblant de croire que vous avez fini le tour, comme ſi les quatre ſpectateurs avoient déja vu chacun ſa carte, quoique vous ne l'ayez montrée qu'à trois ; dites en même temps : *Comment eſt-il poſſible, Meſſieurs, que cette carte change quatre fois de ſuite ſous les yeux de quatre perſonnes qui ont fait des choix différens ?*

16°. En prononçant ces paroles, filez la carte, pour ſubſtituer au roi de cœur, que vous tenez dans votre main droite, la dame de treſle qui doit être dans votre gauche, ſelon le précepte du numéro neuvième. En filant la carte dans ce cas-ci, vous paroîtrez faire un geſte ſans deſſein, & l'on vous ſoupçonnera d'autant moins de filer la carte, qu'on vous aura vu opérer deux métamorphoſes dans ce même tour, ſans qu'il y ait eu de votre part aucun mouvement réel ou apparent.

17°. Dites, dans cet inſtant, que vous croyez avoir montré à chacun ſa carte ; le quatrième ſpectateur, que vous aurez omis à deſſein, ne manquera pas de dire qu'il n'a pas encore vu la ſienne. Alors préſentez-lui la dame de treſle du côté blanc, & ſans en faire voir la figure. Si cette carte a été bien filée, on doit croire que c'eſt la même que vous aviez dans la main un inſtant auparavant, & que vous avez fait changer, en apparence, en paſſant d'un ſpectateur à l'autre. Demandez alors au quatrième ſpectateur quelle eſt ſa carte, & auſſi-tôt qu'il aura nommé la dame

de

The text on this page is estimated to be only 28.92% accurate

4 r. CAR CAR 5ij 8e trofle , retournez-la pour la faire voir i l’apparition de cette nouvelle carte produira une double furprife , parce qu'on croira , par analogie , que cette troifième nvétamorphofe s'eft operée comme les deux premières , uns aucune fubflitution de votre part , 6c parce qu'on fe trouvera confirme , dans l'idée où l'on ell déjà , que les quatre fpedtateurs ont tiré des cartes dînèrent es , quoique les trois premiers ayent tiré la mime. X I V. Cevirur la penfée d'autrui par un moyen nouvellement perfectionné. l®. Etalez fur table quinze paquets de deux «artes chacun , 8c priez, les fpectateurs de penfer chacun un paquet au hafard : peu importe que flufi eurs penfent le même ou non. a*. Qu’il y ait un paquet de deux cartes notables , 8c de même couleur , telles que le roi 8c la dame de cœur ;.vou5 êtes prefque alfuré que fur y à 6 fpeâateurs , il y en aura deux ou trois qui penferontee paquet , parce qu'ils trouvpro'nt plus facile de retenir dans leur mémoire le roi 8c la dame de cœur , que deux autres cartes mal accouplées , telles que le fept de carreau 8c l'as de pique. j°. Priez fecrettement quelqu’un de fe rappeler le roi 8c la dame de coeur. 4°. Ramifiez toutes les cartes , 8c faites un feul paquet de tous ces paquets différons , mais fans mêler les cartes de l’un avec celles de l’autre. y”. Remettez ces cartes une à une fur la table, en tournant leur figure vers le ciel , 8c en leur donnant la combinaifon que voici. Concevez qu'il y a fut table les lettres 8c les chiffres fuivans ; J m i f a i 4 t a t l t J g h e m o h z v « f u l * 1 1 J 4 f ces lettres 8c ces chiffres foient conçus dans le même ordre que vous avez fous les yeux , 8c à la diltance requife,pour que vous publiez placer une carte fur chaque lettre ou chiffre i mettez les deux premières cartes de votre grand paquet fur les doux m , les doux fuivantes fur les deux i , les deux autres fur les deux f, 8cc. Quand vous aurez ainfi parcouru toutes les lettres , mettez -également deux cartes fur les deux chiffres i , 4cux astres fur les deux chiffics a , 8c<. ; 8c • eimuftmcns des Sciences, ue les rangs foient fur-tout biea marqués de roite à gauche, 6°. Interrogez fucccflirement les fpcftatcurs , pour favoir files carres que chacun a penfées font dans le premier , dans le fécond ou dans quelqu'autre rang. 7°. Remarquez que fi les deux cartes penfées par la même perfonne fe trouvent dans le premier rang , l’une fera la troifième 8c l'autre la fixième , parce que la lettre /' , qui eft la feule répétée dans le premier mot , y occupe la troifième place 8c U fixième ; que fi , au contraire , une des deux cartes

penfées fe trouve au premier rang 8c l'antre dans le fécond , ces deux cartes feront la cinquième du premier rang 8c la troifième du fécond , parce que ces deux rangs n'ont rien de commun que la lettre a , qui occupe la cinquième place del'un , 8c la troifième de l'autre. Par la même taifon , fi les deux cartes penfées étoient dans le troifième 8c le cinquième rang , ce feroit la première de l'un 8c la quatrième de l'autre , parce que cet deux rangs n’ont rien de commun que le chiffre ; , ui occupe , comme on le voit , la première place ans le troifième rang , 8c la quatrième dans la dernier. Il tft donc facile de deviner les deux cartes penfées, quand le fpeélateur a dit dans quel rang elles fe trouvent , puifque ce font toujours deux cartes pofées fur le même chiffre ou fur U même lettre. 8°. A mefure que les fpeâateurs vous font connoitre les rangs occupéspar les cartes penfées, nommez ces cartes fans héfiter , excepte lorfque vous voyez que les deux cartes penfées font le roi 8c la dame de cœur. Dans ce dernier cas , évitez de les nommer , foiten affeéiant une diftraélion , pour palier aux cartes qui ont été penfées par d'autres fpeâateurs , foie en promettant de des nommer un iuftant après. 90. Quand vous avez nommé toutes les cartes penfées , excepte fe roi 8c la dame de cœur , faites bien attention au nombre de perfonnes qui ont penfé ces dernières cartes , 8c dites : Il y a tant de perfonnes qui ont penfé deux caries rouges. 10". l.n difant le nombre de ces perfonnes , en affûtant que vous faviez d'avance les deux cartes que ces perfonnes penferoient ; ramalfez promptement les trente cartes qui font fur 1k table , 8c ayez foin de mettre fur le jeu (fans que cela paroifTe) le roi 8c la dame de cœur. 1 1*. Employez les faux mélanges , pour faire croire que vous n'avez aucune carre en vue , 8c Unifiez cependant par laifler le roi de coeur fur le jeu , 8c la dame defious , ou vice verfà. II". Faites-vous bander les yeux avec trois mouchoirs , de manière que fix coins de ccs mouchoirs flottent au-defious de votre menton la proéminence de votre nez, en 1 s •.! «g . . t R r Digitized by Google

de treſle, retournez-la pour la faire voir ; l'apparition de cette nouvelle carte produira une double ſurpriſe, parce qu'on croira, par analogie, que cette troiſième métamorphoſe s'eſt opérée comme les deux premières, ſans aucune ſubſtitution de votre part, & parce qu'on ſe trouvera confirmé, dans l'idée où l'on eſt déjà, que les quatre ſpectateurs ont tiré des cartes différentes, quoique les trois premiers ayent tiré la même.

XIV.

Deviner la penſée d'autrui par un moyen nouvellement perfectionné.

1°. Etalez ſur table quinze paquets de deux cartes chacun, & priez les ſpectateurs de penſer chacun un paquet au haſard : peu importe que pluſieurs penſent le même ou non.

2°. Qu'il y ait un paquet de deux cartes notables, & de même couleur, telles que le roi & la dame de cœur ; vous êtes preſque aſſuré que ſur 5 à 6 ſpectateurs, il y en aura deux ou trois qui penſeront ce paquet, parce qu'ils trouveront plus facile de retenir dans leur mémoire le roi & la dame de cœur, que deux autres cartes mal accouplées, telles que le ſept de carreau & l'as de pique.

3°. Priez ſecrettement quelqu'un de ſe rappeler le roi & la dame de cœur.

4°. Ramaſſez toutes les cartes, & faites un ſeul paquet de tous ces paquets différens, mais ſans mêler les cartes de l'un avec celles de l'autre.

5°. Remettez ces cartes une à une ſur la table, en tournant leur figure vers le ciel, & en leur donnant la combinaiſon que voici. Concevez qu'il y a ſur table les lettres & les chiffres ſuivans ;

5	*m*	*i*	*ſ*	*a*	*i*
4	*t*	*a*	*t*	*l*	*e*
3	*h*	*e*	*m*	*o*	*h*
2	*v*	*e*	*ſ*	*u*	*l*
1	1	2	3	4	5

que ces lettres & ces chiffres ſoient conçus dans le même ordre que vous avez ſous les yeux, & à la diſtance requiſe, pour que vous puiſſiez placer une carte ſur chaque lettre ou chiffre ; mettez les deux premières cartes de votre grand paquet ſur les deux *m*, les deux ſuivantes ſur les deux *i*, les deux autres ſur les deux *ſ*, &c. Quand vous aurez ainſi parcouru toutes les lettres, mettez également deux cartes ſur les deux chiffres 1, deux autres ſur les deux chiffres 2, &c. ; & que les rangs ſoient ſur-tout bien marqués de droite à gauche.

6°. Interrogez ſucceſſivement les ſpectateurs, pour ſavoir ſi les cartes que chacun a penſées ſont dans le premier, dans le ſecond ou dans quelqu'autre rang.

7°. Remarquez que ſi les deux cartes penſées par la même perſonne ſe trouvent dans le premier rang, l'une ſera la troiſième & l'autre la ſixième, parce que la lettre *i*, qui eſt la ſeule répétée dans le premier mot, y occupe la troiſième place & la ſixième ; que ſi, au contraire, une des deux cartes penſées ſe trouve au premier rang & l'autre dans le ſecond, ces deux cartes ſeront la cinquième du premier rang & la troiſième du ſecond, parce que ces deux rangs n'ont rien de commun que la lettre *a*, qui occupe la cinquième place de l'un, & la troiſième de l'autre. Par la même raiſon, ſi les deux cartes penſées étoient dans le troiſième & le cinquième rang, ce ſeroit la première de l'un & la quatrième de l'autre, parce que ces deux rangs n'ont rien de commun que le chiffre 3, qui occupe, comme on le voit, la première place dans le troiſième rang, & la quatrième dans le dernier. Il eſt donc facile de deviner les deux cartes penſées, quand le ſpectateur a dit dans quel rang elles ſe trouvent, puiſque ce ſont toujours deux cartes poſées ſur le même chiffre ou ſur la même lettre.

8°. A meſure que les ſpectateurs vous font connoître les rangs occupés par les cartes penſées, nommez ces cartes ſans héſiter, excepté lorſque vous voyez que les deux cartes penſées ſont le roi & la dame de cœur. Dans ce dernier cas, évitez de les nommer, ſoit en affectant une diſtraction, pour paſſer aux cartes qui ont été penſées par d'autres ſpectateurs, ſoit en promettant de les nommer un inſtant après.

9°. Quand vous avez nommé toutes les cartes penſées, excepté le roi & la dame de cœur, faites bien attention au nombre de perſonnes qui ont penſé ces dernières cartes, & dites : *Il y a tant de perſonnes qui ont penſé deux cartes rouges.*

10°. En diſant le nombre de ces perſonnes, & en aſſurant que vous ſaviez d'avance les deux cartes que ces perſonnes penſeroient ; ramaſſez promptement les trente cartes qui ſont ſur la table, & ayez ſoin de mettre ſur le jeu (ſans que cela paroiſſe) le roi & la dame de cœur.

11°. Employez les faux mélanges, pour faire croire que vous n'avez aucune carte en vue, & finiſſez cependant par laiſſer le roi de cœur ſur le jeu, & la dame deſſous, ou *vice verſâ*.

12°. Faites-vous bander les yeux avec trois mouchoirs, de manière que ſix coins de ces mouchoirs flottent au-deſſous de votre menton, la proéminence de votre nez, en les obligeant à

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.66% accurate

314 CAR peu de vot joue» , taillera un paflage libre aux rayons de lumière , pour vous taire voir tous les objets placés à vos pieds. • i)°. Pofez le jeu de cartes à vos pieds , & prenez deux épées nues , une à chaque main (fi vous n'avez point d'épées , vous pouvez vous fervir de deux couteaux ; mais alors il faut biffer le jeu fur la table , pour n'étre pas obligé de prendre une attitude gênante)! 8c avec fépée •'e la main droite , éparpillez d'abord le jeu en tâtonnant. 14°. Fin éparpillant ainfi avec la pointe de votre épée le jeu de cartes , dont les figures doivent être tournées vêts le centre de la terre , faites bien attention où vous mettez le roi 3c la dame de coeur, qui font , comme nous l'avons dit , deffus St dclfous i cependant , que ces deux cartes paroiffent confondues avec toutes les autres , 8t affeéf . z du temps en temps de gratter par terre , avec la pointr de voue épée , dans des endroits où il n'y a point de cartes. Souvenez-vous qu'un aveugle feroit ainfi , 8c que vous devez tâtonner en quelque façon plus lourdement que lui , parce qu'il ell accoutumé à tâtonner , 8: que vous êtes cenfé être aveugle depuis un Itul inllant. ip°. Piquez enfin les deux cartes avec les deux épées , 8c quand vous verrez qu'elles tiennent â la pointe ; dites , avant de les montrer : Ce feroit un beau tour , MtJJiturs , fi cet deux cartes-lit etoient precifément celles qui ont été pcr.pt s par un tel nombre de perfonnes. (Il faut dire ici le nombre des personnes i 8c s'il n'v en a qu'une , il faut la nommer ou la défigner.) Mais le tour feroit encore plus beau , ftj'avois fu d'avance quelles feraient les cartes penféti. Adreffez-vous alors à celui à qui vous avez parlé à l'oreille, 8c priez -le de nommer tout haut les deux carres qu on a penfées , & qu'il a été prié de fe rappeler. 11 répondra que c ell le rui 8c la dame de coeur. Demandez alors â ceux qui les ont penfées , s'il eû vrai que ce foit là leurs cartes ; te dans l'inftant où ils répondront oui , levez TOS épées , en leur donnant une polïtion horifontale , pour faire voir ces deux cartes à la compagnie, X V. Taire changer tut roi de coeur en as de piqua , & un as de pique en roi de tueur. I". Prépare» d'avance deux rois de cœur , derrière ieiquetsvous deffmerez , avec de l'encre bien noire , deux as de pique. 11 cil évident que tes deux cartes paroitront as de pique ou cois de cœur , félon le côté que vous fciez apperxevoit. i®- Mettez ces deux cartes dans un jeu, d'où CAR fous les prendrez au befoin , comme fi c'étoit de* cartes ordinaires. Commence» le tour , en les tenant une dam chaque main , 8: en montrant feulement le roi

d'un côté 8c l'as de l'autre. Etendez vos bras , 8c renez-les bien immobiles vers les deux extrémités oppofées de la même table , pour faire voir que vos deux mains ne fe rapptochent pas l'une de l'autre , 8c priez un des fpeâateurs de couvrir avec deux chapeaux vos deux mains 8c les deux cartes que voua tenez. 40. Aufli-tôt que les chapeaux feront fur vos mains , retournez les cartes , pour que le roi des cœur paroiffe as de pique , (/ vice va fi , 8c lailfez-Ies fur la table , en ôtant vous-méme les deux; chapeaux. 5°. Reprenez -les un inllant après pour faira femblant de les mêler dans un jeu , i pour les enlever réellement 8c les mettre dans votre poche, en laiffant le jeu négligemment fut la table ; il faudra ou qu'on admire votre tour 6ns propoftr aucune objeéàion , ou qu'on foupçonne que vous avez employé des cartes préparées | mais cehit qui formera un tel foupçon fera bientôt obligé d* le rétracter , lorfque rinçant le jeu , il n'y trou* vera qu'un roi de cœur Sc un as de pique fait!» comme â l'ordinaire. Nota. Ce tour concourt à faire croire aux fpcClatcurs qu'on a également changé des cartes dans les tours précédens fans rapprocher ks qai»S l'une de l'autre , Sc 6ns fier ta cane. XVI. Moyen prefque fur de gagner un pari aux canes , tt» faifant fortir du milieu du jeu , avec la pviuu d'un couteau , une carte que les fpeSateurs croient êtr » fous le jeu. 1®. Faites tirer une carte forcée , ou uue carte au hafard , que vous reconnoitrez , dans ce fCcond cas , par le moyen expliqué art. U des tout» de cartes nouveaux. 1®. Faites femblant de mêler cette carte avefc le relie du jeu , 8c laiffez-la par-deffous. Voye* l'article lil , intitulé : Les faux mf langes. 3®. Tenez le jeu négligemment , de maniète que le Ipeâateur qui a tiré la carte s'appet* çoivc qu elle ell deffous , 8c cependant faites femblant de croire qu'elle ell dans le milieu , eft difant que vous allez l'eu tirer avec la pointe d» couteau. 4». Ajoutez , pour mieux étonner, que le jeu ell complet 8c qu'il n'y a point deux cartes pareilles. Le fpeâateur voyant que la carte en queftiqa ell deffous j croira que vous ne pouvez poiut k» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.39% accurate

CA K é: et du toflîeu j non-fexlement il îêéî^fefi (ans difficulté les petits paris que vous pourrez lui propofcr à cet égaré , mais il fe croira alluré de gagner ; 8c s'il ne parie point par intérêt , il pariera pour avoir le plaifir du vous faire trouver Court. Au refte , il ne s'agit point ici d'une gageure pécuniaire , qui feroit contraire aux loix Ce l'honneur 3c de la probité , puifqu'un des parieurs eft affinai de gagner , mais feulement d'un de ces paris qu'un galant homme defire ordinairement de perdra ; comme quand le perdant eft obligé de régaler les amis d'un concert ou d'un «(.jeûner , Sec. f Avai t que le» condition» du pari foient acceptées de part 8c d'autre , pouffiez hors du /eu , avec la pointe d'un couteau , une carte Quelconque ; affinez que c'eft la carte en quefX/on , 8c faites enforte que , fans fortir entièrement du jeu , elle foit entrevue par le fpeélateur contre qui vous avez propofé de parier. Quand il verra que ce n'eft pas la ficnne , ce fera pour lui One nouvelle raifon d'accepter le pari , 8c de croire que vous vous trompez. 6°. Faites rentrer cette carte dans le jeu , pour faire auffi-tôt fauter la coupe, après laquelle fous tiendrez Votre petit doigt entre les deux paquets (pouffiez enfuice hors du jeu , avec la pointe du couteau , la carte inférieure du paquet Supérieur j c'eft la carte choifie , que le fpeoateur Croira toujours deffious. 7°. Ne tirez cette carte que d'environ un pouce hors du jeu , 8c mettez-la ainlï fur la table avec le refte du jeu. (Les figures en deffious.) 8®. Les conditions du pari étant acceptées , demandez quelle eft la carte que vous devez avoir pouffée en dehors pour gagner le pari i 8c auffi-tôt qu'on l'aura nommée , priez quelqu'un de la tirer ec de la faire voir. On fera furpris de voir fortir du milieu du jeu une carte que l'on Croyoit deffious ; & vous pourrez dire alors : A quoi ferviroit-il de f avoir faire des tours , fi l'on ne pouvoir pas , dans l'occajton , changer une carte quelconque en celle dont en a btfvin , X V ï I. faire qu'une carte choifie par un premier fpeSateur , fit mille dans le jeu par un fécond , je trouve la première qu'un treifiemt fpeelateur touchera libre ment ,* la milamorphoftr en une autre carte au gré d'un quatrième , St la faire reparaître un inftant après. i°. Soyez d'intelligence avec un des fpe dateurs, Sue vous prierez fecrettement 8c d'avance, i*. de ire tout haut que la carte que vous lui montrerez eft , par exemple , la dame de trefle , quoique ce foit une autre carte s 1°. de nommer toujours la farte qu'il viendra de voir , quand vous lai deman CAR defttf eft quelle carte H veut faire changer la dame de trefle. i°.

Faites tirer forcément la dame de trefle (mé!ez-la enfui te dans le jeu par te premier des faux mélanges , 8c laiffez-la deffious. j°. Arrangez d'un coup de main les cartes Cm la table , la figure en deffious , comme dans la fis- S J1- d. Priez un fpedateur d'en toucher une , 8c affurez que ce fera la carte qui ï été choifie auparavant. 4°. Quand il touchera une carte , veillez fur lui , afin qu'il ne la retourne pas par curiofité , dan* l'intention de voir dès cet inftant fi le tour reuffit j mais tirez- la vous-même du jeu , 8c nuttee-'a i part fur la table , la figure en deffious. f°. Prenez cette carte dans votre main droite comme dans la fig. ii.pl. 5. , afin que vous puiffiez la montrer à un fpeâateur , fans qu'elle foie vue par d'autres , oblervcz toutefois à la compagnie que vous n'en prenez qu'une. 6 ®. Adreffez-vous à la perfonnequi eft d'intelligence avec vous; montrez-lui cette carte , 8c priez-la de la nommer i fi elle n'a pas oublié foa petit rôle , elle doit répondre que c'eft la damo de trefle , quoique vous lui montriez , pat exemple , le fept de pique. 70. Pofez cette carte à part fur la table , toujours la figure en deffious ; 8c demandez à la personne qui en avoir tiré une en premier lieu , s'il eft vrai que c'étoit 1a dame de trefle ; elle répondra qu'oui : tout le monde croira que la carte mife à part eft la dame de trefle , 8c l'on fera fùrement furpris ou que vous ayiez pu forcer un fpectateur à toucher la même carte qui avoir été tirée f>ar un autre , ou que vous ayiez pu prévoir qu'il a toucheroit Cuis y être forcé. 8°. Demandez à celui qui eft d'intelligence avec vous en quelle carte il veut faire changer la dame de trefle -, il répondra qu'il veut la faire changer en fept de pique , parce qu'il fe fouviendra que c'eft la carte que vous lui avez montrée , quoique les fpe&ateurs 1a prennent pour la dame d* trefle. 9». Retournez cette carte de la main droite , pour faire voir que c'eft 1a carte demandée, (le fept de pique.) On croira que la dame dq trefte vient d'etre métamorpholée en fept de pique , 8c que vous auriez pu la changer en tout* autre carte , fi on l'avoit defirê. j 00. Tenez dans votre main gauche la dame dq trefle , fur le refte du jeu , que vous aurez pris un inftant avant de retourner le fept de pique. Filez fubtilement la carte , en fubftituant dans votre main droite la dame de trefle au fept de pique, On fent bien que la figure des cartes doit toujours être en deffious peur cacher le ftntigêmcAr » Digitized by Google

tiret du milieu ; non-ſeulement il acceptera ſans difficulté les petits paris que vous pourrez lui propoſer à cet égard, mais il ſe croira aſſuré de gagner ; & s'il ne parie point par intérêt, il pariera pour avoir le plaiſir de vous faire trouver court. Au reſte, il ne s'agit point ici d'une gageure pécuniaire, qui ſeroit contraire aux loix de l'honneur & de la probité, puiſqu'un des parieurs eſt aſſuré de gagner, mais ſeulement d'un de ces paris qu'un galant homme deſire ordinairement de perdre ; comme quand le perdant eſt obligé de régaler ſes amis d'un concert ou d'un déjeûner, &c.

5°. Avant que les conditions du pari ſoient acceptées de part & d'autre, pouſſez hors du jeu, avec la pointe d'un couteau, une carte quelconque ; aſſurez que c'eſt la carte en queſtion, & faites enſorte que, ſans ſortir entiérement du jeu, elle ſoit entrevue par le ſpectateur contre qui vous avez propoſé de parier. Quand il verra que ce n'eſt pas la ſienne, ce ſera pour lui une nouvelle raiſon d'accepter le pari, & de croire que vous vous trompez.

6°. Faites rentrer cette carte dans le jeu, pour faire auſſi-tôt ſauter la coupe, après laquelle vous tiendrez votre petit doigt entre les deux paquets ; pouſſez enſuite hors du jeu, avec la pointe du couteau, la carte inférieure du paquet ſupérieur ; c'eſt la carte choiſie, que le ſpectateur croira toujours deſſous.

7°. Ne tirez cette carte que d'environ un pouce hors du jeu, & mettez-la ainſi ſur la table avec le reſte du jeu. (Les figures en deſſous.)

8°. Les conditions du pari étant acceptées, demandez quelle eſt la carte que vous devez avoir pouſſée en dehors pour gagner le pari ; & auſſi-tôt qu'on l'aura nommée, priez quelqu'un de la tirer & de la faire voir. On ſera ſurpris de voir ſortir du milieu du jeu une carte que l'on croyoit deſſous ; & vous pourrez dire alors : *A quoi ſerviroit-il de ſavoir faire des tours, ſi l'on ne pouvoit pas, dans l'occaſion, changer une carte quelconque en celle dont on a beſoin.*

XVII.

Faire qu'une carte choiſie par un premier ſpectateur, & mêlée dans le jeu par un ſecond, ſe trouve la première qu'un troiſième ſpectateur touchera librement ; la métamorphoſer en une autre carte au gré d'un quatrième, & la faire reparoître un inſtant après.

1°. Soyez d'intelligence avec un des ſpectateurs, que vous prierez ſecrettement & d'avance, 1°. de dire tout haut que la carte que vous lui montrerez eſt, par exemple, la *dame de treſle*, quoique ce ſoit une autre carte ; 2°. de nommer toujours la carte qu'il viendra de voir, quand vous lui demanderez en quelle carte il veut faire changer la dame de treſle.

2°. Faites tirer *forcément* la dame de treſle ; mêlez-la enſuite dans le jeu par le premier des faux mêlanges, & laiſſez-la deſſous.

3°. Arrangez d'un coup de main les cartes ſur la table, la figure en deſſous, comme dans la *fig. 5. pl. 6.* Priez un ſpectateur d'en toucher une, & aſſurez que ce ſera la carte qui a été choiſie auparavant.

4°. Quand il touchera une carte, veillez ſur lui, afin qu'il ne la retourne pas par curioſité, dans l'intention de voir dès cet inſtant ſi le tour réuſſit ; mais tirez-la vous-même du jeu, & mettez-la à part ſur la table, la figure en deſſous.

5°. Prenez cette carte dans votre main droite, comme dans la *fig.* 18. *pl.* 5., afin que vous puiſſiez la montrer à un ſpectateur, ſans qu'elle ſoit vue par d'autres, obſervez toutefois à la compagnie que vous n'en prenez qu'une.

6°. Adreſſez-vous à la perſonne qui eſt d'intelligence avec vous ; montrez-lui cette carte, & priez-la de la nommer ; ſi elle n'a pas oublié ſon petit rôle, elle doit répondre que c'eſt la dame de treſle, quoique vous lui montriez, par exemple, le ſept de pique.

7°. Poſez cette carte à part ſur la table, toujours la figure en deſſous ; & demandez à la perſonne qui en avoit tiré une en premier lieu, s'il eſt vrai que c'étoit la dame de treſle ; elle répondra qu'oui : tout le monde croira que la carte miſe à part eſt la dame de treſle, & l'on ſera ſûrement ſurpris ou que vous ayiez pu forcer un ſpectateur à toucher la même carte qui avoit été tirée par un autre, ou que vous ayiez pu prévoir qu'il la toucheroit ſans y être forcé.

8°. Demandez à celui qui eſt d'intelligence avec vous en quelle carte il veut faire changer la dame de treſle ; il répondra qu'il veut la faire changer en ſept de pique, parce qu'il ſe ſouviendra que c'eſt la carte que vous lui avez montrée, quoique les ſpectateurs la prennent pour la dame de treſle.

9°. Retournez cette carte de la main droite, pour faire voir que c'eſt la carte demandée, (le ſept de pique.) On croira que la dame de treſle vient d'être métamorphoſée en ſept de pique, & que vous auriez pu la changer en toute autre carte, ſi on l'avoit deſiré.

10°. Tenez dans votre main gauche la dame de treſle, ſur le reſte du jeu, que vous aurez pris un inſtant avant de retourner le ſept de pique. Filez ſubtilement la carte, en ſubſtituant dans votre main droite la dame de treſle au ſept de pique. On ſent bien que la figure des cartes doit toujours être en deſſous pour cacher le ſtratagême.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.84% accurate

gi s CAR Ji». Demander aux fpcébteurs s’ils veulent qu'à la place du fept de pique vous fafiiez paroitre ia première carte i il s'en trouvera quelqu'un qui répondra oui ; 8c dès ccc inilant , nutes voir que vous avez dans la main droite b dame de trcfle : cette dernière circonilance fera croire que vous aviez auffi dans la main la dame de trene, quand elle aété nommée par le fpeétateur avec lequel vous étiez d'intelligence : eIle‘prouvera audi que vous pouvez changer une carte fans compère; 8c comme vous avez prouvé dans la circonilance précédente que , fans hier la carte , vous pouviez la metamorpnofer, on croira que vous n'employez aucun de ces moyens , quoiquevous les employiez fucceflivcment tous deux , parce qu’en voyant des tours , dont les effets font les mêmes , les fpeitateurs cherchent ordinairement à les expliquer par •ne feule & même caufe , ce qui eft impoflible dam ce cas -ci. X V I 1 I. Faine croire qu'on frit avec une adrcffc mervciilcufc une opération qu'on fait fans adrejft , ou qu'on ne fait mime pas du tout. i°. Prenez les cartes comme dans la fig. îj.p/.q. de magic blanche. 1°. Montrez la carte inférieure, entenant le jeu des deux mains , comme dans la fig. 14 .fl. y. j°. Uetoumez’les cartes, en donnant aux mains la poiition de \ifig. l.pl. y. de magic blanche. 40. Faites invifiblement fauter la coupe des deux main», pour tenir les cartes , un inftant après , comme dms la fig. y. fl. y. ibid , on croira que la carte inférieure , que je fuppofe être le roi dépique , ell toujours la même , quoiqu'elle ait pâlie dans le milieu. y°. Par confiquent , fi vous pofez fur la table le paquet inférieur à gauche , 8c le fupérieur h droite , on croira que vous coupez tout Amplement , & que le roi de pique eft relié à gauche , quoiqu'il foit à droite. ■ 6°. Si donc vous mettez le paquet qui ell à gauche fur celui qui cft à droite , on penfera que le roi de pique eft dans le milieu du jeu , quoiqu'il loit deftbus. . p°. Profitez de cette erreur , pour faire croire qu'en failânt fâuter la coupe d'une feule main , vous allez remettre lcroi de pique par delTous. (Vous n'aurez pas grand peint à l'y faire voir , puisqu'il y ell déjà.) 8°. Prenez les cartes comme dam la fig. 1. pi. 6. ; faites^tvec la main 8c le pouce le mouvement 8c le craquement dont 11 ell parlé à l'crt. VII des tours de cartes nouveaux , chacun croira que ce C A K mouvement Sf ce craquement étoient néceffaire» pour faire palfer le roi de pique delTous. 90. Montrez alors le roi de pique , pour qu'oJt croie qu'il eft revenu à là place par l'adrc-fle d une feule main ; 8c fi le tour fait de cette manière n’étonne

pas alTez le fpeéiatcur, rendez-le un peu f'ius frappant , en prenant b précaution de rendre e mouvement 8c le craquement moins fenlibles , 8c même de les fupprimer prefque entièrement * félon que les fpeoateurs feront plus ou moins difficiles. ro». Pour faire croire que , dans cette dernière opération , vous avez fait fauter 1a coupe réellement 8c invifiblement d'une feule main , dites que vous allez la répéter avec un peu de lenteur pour qu'on puiffe vous fuivre des yeux ; fc alors , et* amant le principe que nous avons enfeigné , article H des tours de cartes , faites fauter la coupe d'une main avec toute la rapidité 8c l'adrelfe donc vous ferez capable , en difant que vous affectez, beaucoup de lenteur pour être apperçu. 1 1°. Cela fuffirott , je penfc , pour perfuader qu'auparavanc vous avez fait invifiblement fauter la coupe d'une feule main ; mais vous pourrez achève r de le prouver pat la rufé que voici : F aites fauter b coupe invifiblement des deux mains , do manière qu'après l'opération le paquet inferieur ait les figures vers le «iel , mais qu'elles foienc cachées par le paquet fupérieur , qui aura les fiennes vers b terre , fig. 6. pl. y. Tenez les cartes fur l'extrémité des doigts, 11.pl. y : faites voir b carte fupérieute , 8c vous n'aurez qu'à fennec 8c ouvrir 1a main pour faire changer cette carte en une autre , 8c pour faire croire , par ce nouveau moyen , que vous faites fauter b coupe invifiblement d'une feule main. Nota. i°. Qu'on ne peut faire fauter invifiblement b coupe ,^qu'en employant les deux mains $ cependant , les "principes que nous avons donnés pour b faire fauter vifiblement d'une main , ne font pas entièrement inutiles , puifqu'ils fervent dans le tour précédent à faire preuve d'une adrelfe extraordinaire , 8c à faire croire qn'il cil facile , en faifant buter b coupe d'une main , d'échapper aux regards les plus attentifs , quoique cela foit réellement impofiibla. Unopérateuc profita autrefois , dans une certaine occalion , de cette impoflSbilité réelle 8c de cette facilité apparente, pour éluder une demande indiferete qu on lui faifoit touchant fes tours. Des fpeéiateurs , éblouis de lés opérations , l'avant prié de révéler fes fecrets , Meflieurs , dit - il î Je vous promets ce que vous me iemandcq , mats vous firve{ que je fais fauter la coupe d'une feule main , fans lire apperpu par les plus cleir-voyans : je vous avoue que c'efi ia U pivot fur lequel font appuyées toutes mes expirienses ; c'efi une facilité que je ni peux vous donner , & que vous ne pouve^ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.96% accurate

CAR toqué-lr que par f exe'ciee ; exercez-vous donc , & jt I Vous révélerai mon [avoir , fi vont pouvep faire \ fauter lu coupe d'une main , fans que perfor.ne s'en dpptrjoive. On ne fit pas attention que cette promerte conditionnelle n'obligeoit à rien le promettant , puifqu'elle étoit faite fous une condition impoilible , 8c qu'elle revenoit à celle - ci : Je vous promets de vous injlruire fi vour prenez la lune avec les dents , fi vous trouvez le mouvement perpétuel , ii fi vous partage ç un ica à trois pauvres , en donnant lu moitié au premier , le tiers au fécond , ii le quart uu troificme. Nuta. z*. Il eft un moyen de métamorphofcr une carte , qui ferc à faire croire qu'on peut faire fauter la coupe d'une fc-ule main, l.e voici : 11 faut , 1°. enlever une carte de la main droite i l". prier un fpeélatcur de regarder quelle cil la carte fupèrieure dans le relie du jeu qu'on tient dans la main gauche ; y°. poler la carte enlevée fur le jeu , fig. xo. pl. y ; 40. dans I'inliant où Ton pofe fa carte , prier le fpectateur de mettre la main fur le jeu ; y°. faire un petit mouvement de la main , tnpouflant un peu celle du fpc-élateuri (°. lui dire que c'eft dans cet inllant qu'on a fait fauter la coupe , 8c le lui prouver en lui faifanc v6ir que la carte qu'il a vue fur le jeu n'y cil déjà plus. Avis intércjfunt. Je ne peur m'empêcher , en Unifiant cet article , de dévoiler ici un tour de cartes donc la connoiffance pourra être utile à quelques - uns dé mes licteurs , en les empêchant de tomber dans un piège auquel de tres-honnètes gens fe laifTent ?[uelquefois prendre par des aigrefins ; on voit buvent dans des foires de province , dans le arc de Saint-Cloud & dans les promenades puliques autour de Paris , les jours où il y a grande cohue , des gens qui , au mépris des ordonnances, propoiènt aux partons des jeux de h-fard Sc d'autres jeux encore plus illégitimes : ces jeux , où le profit va toujours du cùte où eft la mauvaife foi , parodient au premier abord uès avantageux i celui qui les accepte i mais ils Unifient par lui faire perdre une fournie plus ou moins grande , felon le degré de crédulité 8c d'obftination dont il eft fufccpttble ; en voici un , en- -'autres , que je n'ai vu expliqué dans aucun livre. I.e joueur de banque tient dans fa main droite un jeu de canes , ious lequel il fait voir , par ex 'tnple , un as de carreau ; un inftant après , il pofe (en apparence) cet as de carreau fur une table , au point A , la figure endetfous. Il met aux points B,C, D ,- trois aunes cartes , dont il ne fait pas voir la figure. A. B. C. £>, CAR înfuitc il poulie rapidement avec la maif» dtoite , l'as de carreau du point A au point

B , dn point B au point C , 8rc. , tandis qu’avec 1* gauche il fait glilfer une autre carte du point B au point C, 8c du point C au point A. Bref, le» tartes parcourent les mêmes lignes que des enfan* jouant aux quatre coins i l’aigrefin , propofanc alors un pari , prétend que personne ne pourra deviner où tii l'as de carreau, parce que dan» tous les zigzags que Cet as vient de décrite , on eft cenfe l avoir perdu de vue. Le fpcâateur , qui l'a fuivi des yeux , accepte le part , croyant trouver cette carte au point C i mais quelle eft fa furprife , quand il y trouve une autre carte , Sc qn.i.nl on lui fait voir que l’as de carreau eft au point A , ou au point B. Dès lors , croyant avoir fait une faute , il accepte un nouveau pan en fe propofant de faire un peu plus d’attention ; mais il perd encore 8c continue de perdre à tous les coups , excepté quand l’aigrefin , pour leurer fa dupe , lui lailie prendre un avantage momentané. L’erreur vient de ce que le perdant croit avoir vu poler l'as de carreau au point A i quoiqu’on y ait pofé une autre carte. Le joueur de banque t apres avoir montré l’as de carreau fuus le jeu , a fait ferr.Uant du le prendre avequn doigt de la main gauche, fig. ij. pl. y; mais dans le fait, il l'a laifiê lous le jeu , 8c a pris 1a carte fuivente , fig. 16. itid. Cet as de carreau , qu’on croyoit ..u point A , n’a donc été pofé qu’au oint B , ou au point T) ; après quoi le joueur dé anoue , faifant femblant de remuer les Cartes avec viteflè , comme pour échapper aux regards les plus attentifs , a eu néanmoins la malice d’affecter un peu de lenteur , afin que le fpectateur , ne perdant point de vue le prétendu as de carreau, ne trouvât point , au hafard , le véritable. (Deckemps.) La tarte qui faute en V air, en fortune du jeit , farts qu'on tu touche. On fait tirer une carte , qu’on mêle enfuite avec les autres; on met le jeu dans une efpècc de cuiller quarree , qu’on place debout fur une bouteille qui lui fert Je piedeflal , 8c ùl’inftant defiré par la compagnie , la carte choilie faute en l’ait. Explication. 11 faut d’abord faire prendre une carte forcée, par le moyen décrit à l'article le petit ehajftur, au mot Automati); pofer enfuite le ieu dar.s la cuiller , de manière que la carte choilie , foie appuyée fur une épingle ployée en forme de crochet. Cette épinala doit être attachée i un fil , qui, montant dans le jeu entre les canes, s'appuve fur le bout fupéricur de la cuiller, ïc oefeende enfuite fous le théâtre , à travers 1 k table. Dans cette difpofition , le compère ne Digitized by Google

acquérir que par l'exercice ; exercez-vous donc, & je vous révélerai mon ſavoir, ſi vous pouvez faire ſauter la coupe d'une main, ſans que perſonne s'en apperçoive. On ne fit pas attention que cette promeſſe conditionnelle n'obligeoit à rien le promettant, puiſqu'elle étoit faite ſous une condition impoſſible, & qu'elle revenoit à celle-ci : *Je vous promets de vous inſtruire ſi vous prenez la lune avec les dents, ſi vous trouvez le mouvement perpétuel, & ſi vous partagez un écu à trois pauvres, en donnant la moitié au premier, le tiers au ſecond, & le quart au troiſième.*

Nota. 2°. Il eſt un moyen de métamorphoſer une carte, qui ſert à faire croire qu'on peut faire ſauter la coupe d'une ſeule main. Le voici : Il faut, 1°. enlever une carte de la main droite ; 2°. prier un ſpectateur de regarder quelle eſt la carte ſupérieure dans le reſte du jeu qu'on tient dans la main gauche ; 3°. poſer la carte enlevée ſur le jeu, *fig.* 20. *pl.* 5 ; 4°. dans l'inſtant où l'on poſe ſa carte, prier le ſpectateur de mettre la main ſur le jeu ; 5°. faire un petit mouvement de la main, en pouſſant un peu celle du ſpectateur ; 6°. lui dire que c'eſt dans cet inſtant qu'on a fait ſauter la coupe, & le lui prouver en lui faiſant voir que la carte qu'il a vue ſur le jeu n'y eſt déjà plus.

Avis intéreſſant.

Je ne peux m'empêcher, en finiſſant cet article, de dévoiler ici un tour de cartes dont la connoiſſance pourra être utile à quelques-uns de mes lecteurs, en les empêchant de tomber dans un piège auquel de très-honnêtes gens ſe laiſſent quelquefois prendre par des aigrefins ; on voit ſouvent dans des foires de province, dans le parc de Saint-Cloud & dans les promenades publiques autour de Paris, les jours où il y a grande cohue, des gens qui, au mépris des ordonnances, propoſent aux paſſans des jeux de haſard & d'autres jeux encore plus illégitimes : ces jeux, où le profit va toujours du côté où eſt la mauvaiſe foi, paroiſſent au premier abord très avantageux à celui qui les accepte ; mais ils finiſſent par lui faire perdre une ſomme plus ou moins grande, ſelon le degré de crédulité & d'obſtination dont il eſt ſuſceptible ; en voici un, entr'autres, que je n'ai vu expliqué dans aucun livre.

Le joueur de banque tient dans ſa main droite un jeu de cartes, ſous lequel il fait voir, par exemple, un as de carreau ; un inſtant après, il poſe (en apparence) cet as de carreau ſur une table, au point A, la figure en-deſſous. Il met aux points B, C, D, trois autres cartes, dont il ne fait pas voir la figure.

A. *B.*

C. *D.*

Enſuite il pouſſe rapidement avec la main droite, l'as de carreau du point A au point B, du point B au point C, &c., tandis qu'avec la gauche il fait gliſſer une autre carte du point B au point C, & du point C au point A. Bref, les cartes parcourent les mêmes lignes que des enfans jouant aux quatre coins ; l'aigrefin, propoſant alors un pari, prétend que perſonne ne pourra deviner où eſt l'as de carreau, parce que dans tous les zigzags que cet as vient de décrire, on eſt cenſé l'avoir perdu de vue. Le ſpectateur, qui l'a ſuivi des yeux, accepte le pari, croyant trouver cette carte au point C ; mais quelle eſt ſa ſurpriſe, quand il y trouve une autre carte, & quand on lui fait voir que l'as de carreau eſt au point A, ou au point B. Dès lors, croyant avoir fait une faute, il accepte un nouveau pari, en ſe propoſant de faire un peu plus d'attention ; mais il perd encore & continue de perdre à tous les coups, excepté quand l'aigrefin, pour leurer ſa dupe, lui laiſſe prendre un avantage momentané.

L'erreur vient de ce que le perdant croit avoir vu poſer l'as de carreau au point A ; quoiqu'on y ait poſé une autre carte. Le joueur de banque, après avoir montré l'as de carreau ſous le jeu, a fait ſemblant de le prendre avec un doigt de la main gauche, *fig.* 15. *pl.* 5 ; mais dans le fait, il l'a laiſſé ſous le jeu, & a pris la carte ſuivante, *fig.* 16. *ibid.* Cet as de carreau, qu'on croyoit au point A, n'a donc été poſé qu'au point B, ou au point D ; après quoi le joueur de banque, faiſant ſemblant de remuer les cartes avec viteſſe, comme pour échapper aux regards les plus attentifs, a eu néanmoins la malice d'affecter un peu de lenteur, afin que le ſpectateur, ne perdant point de vue le prétendu as de carreau, ne trouvât point, au haſard, le véritable.

(DECREMPS.)

La carte qui ſaute en l'air, en ſortant du jeu, ſans qu'on la touche.

On fait tirer une carte, qu'on mêle enſuite avec les autres ; on met le jeu dans une eſpèce de cuiller quarrée, qu'on place debout ſur une bouteille qui lui ſert de piedeſtal, & à l'inſtant deſiré par la compagnie, la carte choiſie ſaute en l'air.

Explication.

Il faut d'abord faire prendre une carte forcée, par le moyen décrit à l'article *le petit chaſſeur*, au mot AUTOMATE) ; poſer enſuite le jeu dans la cuiller, de manière que la carte choiſie, ſoit appuyée ſur une épingle ployée en forme de crochet. Cette épingle doit être attachée à un fil, qui, montant dans le jeu entre les cartes, s'appuye ſur le bout ſupérieur de la cuiller, & deſcende enſuite ſous le théâtre, à travers la table. Dans cette diſpoſition, le compère ne

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.98% accurate

SI* CAR peut tirer le fil fans faire monter la carte 8c le crochet , parce que le fil coule fur le bord émoufle de la cuiller , avec prefque aufli peu 4e frottement , que s'il y avoit une petite poulie. Si l'on veut placer les cartes dans la cuiller , avec allez de promptitude pour que le fpt dateur n'apj>erçoive aucun ptepuatil , il ne faut pas y mettre celles qu'on a montrées d'abord a la compagnie : il faut, au contraire , les laitier adroitement fur la table, pour y prendre un fécond jeu , dans lequel , la carte choifie , le fil 6c le crochet ont ete arrangés d'avance. Nota. On peut faire fauter fuccelfi ventent plufieurs cartes , pourvu qu'il y ait plufieurs petits crochets attaches au même fil , a une certaine ds [tance l'un de l'autre. (Decremps). ployai facile (/ nouveau de faire un joli tour de cartel, Üh faifeut de tours pruendoit deviner les Car s p.sr un moyen nouveau } quand on avoit mçle le j' i , il devinoit toujours la carte de deflbus en regardant celle de tLflus. Pour cela , H avoit caché un miroir aufli petit qu'une pièce de vingt-quitre fols parmi les plis d'un crêpe noir dans une «orne de fon chapeau qu'il tenoit négligemment fur la table , 8c tandis qu'en montrant aux fpedateurs la carte de deflbus , il faifpit femblant de regarder le defliis du jeu, il voyoit dans le miroir l'image de la carte. Nota. Que le miroir doit être an peu convexe pour qu'on y voie la carte en miniature 8c fans aucun tâtonnement (car un miroir plan qui feroit aufli petit, ne poutroic réfléchir qu une partie de l'i âge, 8c de plus , l'on feroit obligé, pour trouver le vrai point de vue, de chercher a tout iuflant la vraie polition des yeux , des cartes ou du miroir). Quelqu'un s'étant apperçu de fa fupercherie, lui en fit le reproche; nuis il ôta promptement lechape. u de defliis la table, pour ne pas donner le tems à la compagnie de voir le miroir ; cependant , pour faire croire que le miroir étoit mutile, il continua de deviner toutes les cartes, apres qu'on les eût mêlées de nouveau , avec cette différence feulement, que, dans ce dernier cas , il devinoit fucceflîvenicnt celles de defl'us; ceci nctoitpas bien difficile, car, s'étanc emparé f crânement de quatre cartes à lui connues, 8c les ayant cachets dans fa main, tandis qu'on mèloit le relie du jeu , il les pofa leftement fur le jeu , en le prenant un inftant pour le changer de place ; par ce moyen , il devina enfuite bien facilement les trois premières , quo;ouc le jeu fut couvert d'une ferviette ; Sc , pour faire voit c^u'il avoir un moyen merveilleux 3 quoique pbyfiquc , 4 lqrgnoit avec une lunette. CAR On crut d'abord (8c c'étoit avec raifon) qu*. la lunette ns

fervoit de rien ; miis on fut bit» étonné, quand il dit que chacun pourroit voir la quatrième carte en le fcrvant de cette même, lunette; je vis effectivement, avec cet infiniment, un roi de carreau qui fe trouva la quatrième carte; mais ou avait mis un petit roi de carreau au fond de la lunette pour faite croire que, avec cet infiniment , on pouvoir voir ce qui étoit caché fous la ferviette. (DecrempsJ. Les cartes devinées les yeux bandit . On fait tirer fur le théâtre un paqusc de cartes, par quelqu'un des premières loges ; une femme vient dans ce moment à l'amphithéâtre , fe fait bander les yeux pour n'appercevoir aucun ligne, 8c nomme routes les cartes qu'on vient de tirer fans fe tromper en aucune manière fur leur valeur, leur couleur ou leur nombre. Explication. Les cartes font arrangées comme on l'a dit , au tour du grand Julian ; aulfi-tôt que le failèur de tour en a fait tirer un paquet , il faut fa ira fauter la coupe , pour faire palfer fous le jeu celle qui étoit immédiatement fur les cartes choifies; l'ayant regardée d'un ciin-d'œil, il en avertie fa temme dans l inlbnt même qu'il promet do prendre des précautions pour ne lui rien faire connoître : il dit qu'il ne parlera pas du tour, tandis que fa femme nommera les cartes , 8c que la perfonne qui les tient , doit fe contenter de les montrer a la compagnie , fans ajouter que c'eft une telle carte , ou une telle autre. C'eft dans cette dernière phrafe qu'il nomme adroitement la carte qui eft deflbus ; la femme qui l'entend , 8c qui fait aufli par coeur l'arrangement du jeu , nomme les cartes qui font à la fuite ; c'eft-àdire, par exemple, que fi on lui fait entendre que | la quinzième eft dellous, elle nomme 1a feizieme, la dix-feptième , 8cc. Aulfi-tôt qu'elle a nommé tout le paquet de cartes, le mari qui , pendant ce tems-Iâ, n'avoit rien dit, rompt le liltnce, & prie la perfonne qui les avoit choifies , da demander quelles font les autres qui relient à nommer ; la femme eft avertie par cette question , qu'il ne refte plus rien, 8c répond qu'jj n'y en a plus. Nota. Aulfi-tôt que la fpeélateur a tiré le paquet de cartes, il faut le prier de les bien mêler s fans cette précaution , il s'appercevroit qu'on le* lui demande dans le même ordre oà elles fe trouvent, 8c il concluroit , avec raifon, que cet arrangement feit à les faire connoître. ' (Oecremps);
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.89% accurate

« CAR Voici des tours à-peu-près femblablcs ïÿï'C Quelque différence dans l'exécution. Cinés devinées par intelligence. Il f i nombre de tours furprenants au preIhier c«up-d'œil , 8c qui paroiffent incroyables. On reviendroit bien de fon étonnement , !i l'on favoic qu'il y a dans la compagnie quelqu'un d' intelligence avec l'opérateur , 8e ces récréations paroitroient.bien inlîpides. Audi n'en parlonsnous que pour guérir certaines gens de cette facile crédulité qui , fans fe donner la peine de réfléchir , aiment mieux croire à des prodiges , à des fortileges, à des opérations magiques, i des effets furnaturels. Par exemple, un opérateur dit qu'il fera trouver dans (à poche la carte d'un jeu penfé par quelqu'un de la compagnie i rien fans doute de plus merveilleux : écoutée, fon fecret, 8c le'prodige s'évanouira. 11 y a une perfonne de la compagnie avec qui tl s'entend : il l'a prévenu d'avance qu'il avoit retiré du jeu la dame de cœur , par exemple , 8c qu'il l'avoir mile dans fa poehe. 11 donne ce même jeu à cette perfonne, & lui dit de penfer 8c de regarder une carte , & de remettre le jeu fur la table ; puis il demande tout haut quelle eft la carte penfée ; la perfonne lui répond , ainfi qu'il a été fecrertement convenu , que c'eft la dame de cœur : l'opérateur lui dit de bien regarder fi elle ne fe trompe pas, 8c fi la carte eft bien dans le jtui elle allure qu'oui, alors notre forcier , fans Soucher le jeu, lui dit , elle ny eft pins , la voilà dans ma poehe , wyr^ fi elle eft dans le jeu ,• 8c le confident du forcier fait voir qu'elle n'y eft effeflivement plus. Ce même confident fert à faire deviner une carte qu'une perfonne a feulement touchée dans on jeu. L'opérateur convient avec lui qu'il fe placera à côté de la perfonne à laquelle on fera coucher la carte ; 8c qu'il désignera par quelques £gnes b carte touchée , par exemple , en touchant le premier bouton de fon habit , ceb lignifiera que c'eft l'as , qu'en touchant le fécond , cela défignera le roi , 8cc. qu'en prenant fon mouchoir , ceb défignera que la carte touchée eft en carreau, prenant du tabac,en trefle. Sec. Cette convention faite d'avance, l'opérateur préfente le jeu , dit à une perfonne de l'ouvrir , de toucher une carte , 8c de rendre le jeu , puis faifiat attention au lignai, il nomme à b perfonne Ja carte touchée. C'eft de b même manière qn'il bit trouver dans un des oeufs par lui apportés , la carte choilic comme nous l'avons dit en parlant des jours faits avec la tarte longue. C A R 515 Canes changeâmes. On voit quelquefois , dans les mains des fai* leurs de tours , b même carte fe changer en une autre. Ils ont différents moyens pour

exécuter cette récréation qui confilte dans une grande iubtUité. i°. II faut avoir dans le jeu une carte qui foit double i pat exemple , un toi de pique que l'on place dellous le jeu : ou met au-ueltous du ce roi une carre quelconque , comme un fept de coeur , 8c fl: [lus le jéu le fécond roi di pique j on mêle le jeu fans déranger ces trois cartes ; & montrant le coffous du jeu , on fait voir à une perfonne le fept de coeur ; on le retire avec le dcrigr qu'on a eu foin de mouiller, 8c teignant alors d'ôccr ce fept de coeur , on ôte le roi de pique, 8c le pofint fur table , on dit à cette meme perfonne de le couvrir avec fa main , ce prétendu fept de coeur i on mêle une fécondé fois le jeu , fans déranger b première 8c dernière carte , & ayant fait paffer fous le jeu le fécond roi de pique, on le montre à une autre perfonne , en lui demandant quelle eft cette carte : on b retire avec le doigt , Sc on ôte le fept de coeur qu'on lui fait couvrir. On commande au fept de cœur, qu'on croit être fous la main de b première perlonne, de palier fous celle de b fécondé, & réciproquement au toi de pique, qui paroit avoir été mis fous 1a main de la fécondé perfonne , de paffer fous celle de h première j on fait lever les nuins 8c remarquer que le changement s'eft fait. Les deux cartes femblables , Se l'attention qu'on a de faire remarquer à 1a fécondé perfonne le roi de pique, font paroitre cette récréation allez extraordinaire. i°. L'on prend deux as , l'un de pique , 8c l'autre de coeur. On applique fur celui de pique un point de cœur, que l'on colle avec du lavon (ce point doit être découpé le plus mince qu'il cli poflible : 8c on fe fert a cet effet d'une carte dédoublée) 8c pareillement fur l'as de cœur un point de pique : on fait voir ces deux as , 8e firenant 1 as de pique , on dit à une peribnne de a compagnie de mettre le pied deffus, & en le pofant à terre , on retire le point de piqua collé qui couvre l as de cœur i on mtr pai cillement b carte de l'as de cœur fous U pied d'une autre perfonne , en retirant le point Je cœur collé. On propofe enfiite de taire palier l'as, de pique i b place de l'as de cœur , 8c celui de coeur à b place de l'as de pique , 8c effectivement lorfqu'oB retire les cartes , elles parodient changées. C'eft de la même manière qu'on s'y prend pour faire changer le trois de pique en as de pique & en as die egeuj. On prépaie à cet etisj Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.96% accurate

’$ao CA R un as de coeur , en y collant avec du façon trois points de pique , dont un lur l'as , 8c les deux autres de manière à former le trois de pique. Cette préparation faite , on montre cette carte à la compagnie i on reprend la carte, 8c on tait gliffer avec le doigt le d rnier point de pique , 8c couvrant le premier ave’C le doigt , on fait voir l'as de pique. Pour faire reparotere le trois de pique , on couvre avec le doigt la place oê étoit le dernier point de pique ôte , 8c les deux points qui relient font fuppofet le troilteine : on fait gbffer avec le doigt le premier point de pique , lie l'on montre la carte en difant voilà l'as de pique revenu, l-.nfin on fait gliffer le point de pique qui couvre l'as de cecur , 8c de cette manière on convertit cet as de pique en as de coeur. On peut donner la carte à examiner enfuite. Mais tous ces changemens doivent fe faire avec bien de l’adrefle pour être amufans, autrement il vaut mieux s'abltenir de les faire , 2ue de laitier appercevoir aux autres le moyen ont on fe f'ert pour y parvenir. On trouvera auffi parmi les tours qui fe font avec la carte longue les moyens de faire croire que la même carte fe change en différentes cartes choifies par Je s perfonnçs de la compagnie. Carte large ou longue. Cette carte ell d’un fecours infini dans un. jeu pour faire plufieurs récréations amufantes : nous »e parlerons ici que de quelques-unes. 1°. On fait tirer adroitement à une perfomie cette carte longue que l'on connoit , 8c on lui donne le jeu à mêler i enfuite on propofe ou de lui nommer fa carte , ou de la couper , ou de reconnoitre au taéf ou a l'odeur , fi elle a été remife ou non dans le iep; ou enfin de mettre le jeu dans la poche de quelqu'un de la compagnie, 8c de la prendre dans fa poche. Comme c'eft la feule qui déborde du jeu , il ell aifé de la reconnaître au ta£l. On peut faire tirer cette même carte longue à differentes perfonnes tout i tour, pourvu qu'elles ne foient point l'une auprès de l'autre i après avoir bien mêlé le jeu , on rire la carte longue , accompagnée d'autant de cartes qu'il y a de perfonnes qui l'ont tirée | on montre alors toutes ces cartes , en demandant en général fi chacun y voit fa carte ; celles qui les ont tirés) répondent que oui , attendu ou elles voient toutes cette mêuie carte longue i alors on les remet dans lo jeu, 8c coupant 4 h carte longue , on .montre à une d'elles la carte de deffous le jeu , en lui demandant fi c'efl fa carte , elle répond qu'oui j on donne un coup de doigt ; en la montre à une fécondé perfomie , qui répond de même j 8c ainfi à routes les autres perJbtmes qui croient que cette même cane change

CAR eft aifé de voir , quoiqu’on aie un mouchoir fur les yeux , U carte qui le trouve au-deflus du jeu. On éparpille alors les cartes avec l’épée , fans perdre de vue celle qui a été tirée , & après avoir fait mine de bien chercher , 8c l’avoir mife à part , on la pique avec la pointa de l’épée-, 8c on la préfente à la perfonne qui l’a tiree. On peut egalement faire tirer deux ou trois cartes , ayant attention de les remettre toutes fous la caupe , & les découvrir de même à la pointe de l’épie. 4°. Pour faire trouver la carte choifie dans un oeuf, on fait tirer dans le jeu ta carte longue , ui doit être la même que celle qui jlt dans œuf; on la fait remettre dans le jeu i on donne l'œuf à calfer , & on y trouve efreflivement la carte qui a été tirée i pendant cet intervalle ; on efeamote la carte , afin de faire voir qu'elle n’eft plus dans le jeu. Pour préparer cet oeuf, il faut d’abord dédoubler une cane, qui eft b même que la cane longue ; on 1a roule bien ferrée i on l'introduit dans un oeuf, en y faifant la plus petite ouverture pollible , qu’on rebouche proprement avec un peu de cire blanche. On peut rendre cette récréation plus agréable , en mettant dans pluficurs œufs cette même carre ; alors on donnera 1 choiûr un d’eux. On peut aufli s’entendre •vec une perfonne à laquelle on aura indiqué quel eft l’œuf où l’on a mis la carte, 8c qui le choiftra parmi ceux qu’on lui préfentera de cette manière : on pourra cafter c-nluite les autres oeufs, pour faire croire qu'il n'y avait aucune carte renfermée. f °. On place dans un jeu de quarante cartes deux cartes longues j que b première foit , par exemple , la quinzième , b fécondé b vingtfixieme ; on fait femblant de ineler ce jeu, 8c coupant à b première carte longue , on pofe b partie coupée fur la main ; 8c comme fi l’on connoiftoit les cartes au poids, on dit , il doit y avoir la quinze caries: coupant une fécondé fois b féconde carte , on dit , il y a là onjt cartes , 8c pelant le reliant , on dit , U y a là quatorze tartes. 6°. On difpofe les cartes en deux parties , qu'on fépare l'une de l'autre par une carte longue : b première contient 1a quinte du roi de trene , 8c celle de pique , les 4 huit , le dix de carreau , 8c celui de cœur : b fécondé contient les deux quatrièmes majeures eu carreau 8c en cœur , les 4 fept 8c les 4 neuf. On peut les divifer de toute autre manière , pourvu que l’on s’en fou* vienne. Le jeu ainfi arrangé, on le bat, ayant attention de ne mêler que la première moitié , dont b dernière eft la carte longue ; on coupe enfuite à cette carte , 8c l’on fait deux tas : on préfente le premier tas i une perfonne , en lui aifant de prendre deux ou trois cartes, 8c on remet Amufemens des Sciences, CAR |af ce tas Air b table. On préfente de même

le fécond tas i une autre perfonne , 8c on remet , fans qu’on s’en apperçoive , les cartes tirées du premier tas dans le fécond , 8c celles tirées du fécond dans le premier ; on bat les cartes , en ne mêlant que celles du tas de deftiis , 8c regardant te jeu , on nomme les cartes que ces deux différentes perfonnes ont tirées ; ce qui eft très-facile , en examinant quelles font celles qui fe trouvent alors changées dans chaque tas. 70. Enfin la carte longue eft ctès-néceflair# pour les coups de piquet. Cartes pensées. Premier tour. On peut déterminer une perfonne à penfer forcément la carte qu’on veut i il ne s’agit que de préfenter 8c étaler fur b table le jeu de cartes, de manière qu’une carte de couleur , telle que roi , dame ou valet foit beaucoup plus apparence, qu’aucune des autres s en difant à la perfonne de penfer une carte dans le jeu , on fajt attention fi elle jette un conp d’œil fur cette carte ; on referme enfuite le jeu , 8c on lui nomme celle qu’elle a penfée. Si l’on s’apperçoit néanmoins qu’elle ne fixât pas b vue fur cette carte , ou qu’elle étalât le jeu davantage pour en penfer une autre à Ton gré, on lui diroit de la tirer du jeu ; 8c au moyen de 1a carte longue fous laquelle on la feroit mettre , on feroit une autr* récréation. On peut aufli préfenter le jeu d* manière à ne biffer diftinguer qu’une feule carte j mais il faut avoir affaire à des gens qui ne font pjÿ au fait de ces fortes de touts. Second tour. On met la carte longue la feizicme dans un jeu de piquet : on étend fur la table dix à douze cartes du deftiis , 8c l’on propofe à une perfonne d'en penfer une , 8c de retenir le nombre où elle le trouve placée i on remet ces cartes fur le jeu 1 on fait fauter b coupe à la carte longue , qui le trouve alors placée deffous î on demande enfuite à b perfonne â quel nombre eft b carte penfee : on compte fecrettement d’après ce nombre jufqu’à feize, en jetram les cartes l’une après l’autre fur 1a table , le tirant du deffous , 8c Ion s’arrête à ce nombre , la dix - leptième étant 1a carte penfée. Troijîcme tour. Il faut avoir vingt cartes , qu’on met deux à deux far 1a table ; on dit à plufieurs perfonnes d’en retenir fecrettement chacune deux , c'eft-àdire les dix cartes d’un des dix tas de deux cartes que l’on a faits; on reprend enfuite tous ces tasj
Digitized by Google

eſt aiſé de voir, quoiqu'on ait un mouchoir ſur les yeux, la carte qui ſe trouve au-deſſus du jeu. On éparpille alors les cartes avec l'épée, ſans perdre de vue celle qui a été tirée, & après avoir fait mine de bien chercher, & l'avoir miſe à part, on la pique avec la pointe de l'épée, & on la préſente à la perſonne qui l'a tirée. On peut également faire tirer deux ou trois cartes, ayant attention de les remettre toutes ſous la coupe, & les découvrir de même à la pointe de l'épée.

4°. Pour faire trouver la carte choiſie dans un œuf, on fait tirer dans le jeu la carte longue, qui doit être la même que celle qui eſt dans l'œuf; on la fait remettre dans le jeu; on donne l'œuf à caſſer, & on y trouve effectivement la carte qui a été tirée; pendant cet intervalle; on eſcamote la carte, afin de faire voir qu'elle n'eſt plus dans le jeu. Pour préparer cet œuf, il faut d'abord dédoubler une carte, qui eſt la même que la carte longue; on la roule bien ſerrée; on l'introduit dans un œuf, en y faiſant la plus petite ouverture poſſible, qu'on rebouche proprement avec un peu de cire blanche. On peut rendre cette récréation plus agréable, en mettant dans pluſieurs œufs cette même carte; alors on donnera à choiſir un d'eux. On peut auſſi s'entendre avec une perſonne à laquelle on aura indiqué quel eſt l'œuf où l'on a mis la carte, & qui le choiſira parmi ceux qu'on lui préſentera de cette manière: on pourra caſſer enſuite les autres œufs, pour faire croire qu'il n'y avoit aucune carte renfermée.

5°. On place dans un jeu de quarante cartes deux cartes longues; que la première ſoit, par exemple, la quinzième, la ſeconde la vingt-ſixième; on fait ſemblant de mêler ce jeu, & coupant à la première carte longue, on poſe la partie coupée ſur la main; & comme ſi l'on connoiſſoit les cartes au poids, on dit, *il doit y avoir là quinze cartes*: coupant une ſeconde fois la ſeconde carte, on dit, *il y a là onze cartes*, & peſant le reſtant, on dit, *il y a là quatorze cartes.*

6°. On diſpoſe les cartes en deux parties, qu'on ſépare l'une de l'autre par une carte longue: la première contient la quinte du roi de treffle, & celle de pique, les 4 huit, le dix de carreau, & celui de cœur: la ſeconde contient les deux quatrièmes majeures en carreau & en cœur, les 4 ſept & les 4 neuf. On peut les diviſer de toute autre manière, pourvu que l'on s'en ſouvienne. Le jeu ainſi arrangé, on le bat, ayant attention de ne mêler que la première moitié, dont la dernière eſt la carte longue; on coupe enſuite à cette carte, & l'on fait deux tas: on préſente le premier tas à une perſonne, en lui diſant de prendre deux ou trois cartes, & on remet ce tas ſur la table. On préſente de même le ſecond tas à une autre perſonne, & on remet, ſans qu'on s'en apperçoive, les cartes tirées du premier tas dans le ſecond, & celles tirées du ſecond dans le premier; on bat les cartes, en ne mêlant que celles du tas de deſſus, & regardant le jeu, on nomme les cartes que ces deux différentes perſonnes ont tirées; ce qui eſt très-facile, en examinant quelles ſont celles qui ſe trouvent alors changées dans chaque tas.

7°. Enfin la carte longue eſt très-néceſſaire pour les coups de piquet.

CARTES PENSÉES.

Premier tour.

On peut déterminer une perſonne à penſer forcément la carte qu'on veut; il ne s'agit que de préſenter & étaler ſur la table le jeu de cartes, de manière qu'une carte de couleur, telle que roi, dame ou valet ſoit beaucoup plus apparente, qu'aucune des autres; en diſant à la perſonne de penſer une carte dans le jeu, on fait attention ſi elle jette un coup d'œil ſur cette carte; on referme enſuite le jeu, & on lui nomme celle qu'elle a penſée. Si l'on s'apperçoit néanmoins qu'elle ne fixât pas la vue ſur cette carte, ou qu'elle étalât le jeu davantage pour en penſer une autre à ſon gré, on lui diroit de la tirer du jeu; & au moyen de la carte longue ſous laquelle on la feroit mettre, on feroit une autre récréation. On peut auſſi préſenter le jeu de manière à ne laiſſer diſtinguer qu'une ſeule carte; mais il faut avoir affaire à des gens qui ne ſont pas au fait de ces ſortes de tours.

Second tour.

On met la carte longue la ſeizième dans un jeu de piquet: on étend ſur la table dix à douze cartes du deſſus, & l'on propoſe à une perſonne d'en penſer une, & de retenir le nombre où elle ſe trouve placée; on remet ces cartes ſur le jeu; on fait ſauter la coupe à la carte longue, qui ſe trouve alors placée deſſous; on demande enſuite à la perſonne à quel nombre eſt la carte penſée: on compte ſecrettement d'après ce nombre juſqu'à ſeize, en jettant les cartes l'une après l'autre ſur la table, le tirant du deſſous, & l'on s'arrête à ce nombre, la dix-ſeptième étant la carte penſée.

Troiſieme tour.

Il faut avoir vingt cartes, qu'on met deux à deux ſur la table; on dit à pluſieurs perſonnes d'en retenir ſecrettement chacune deux, c'eſt-à-dire les dix cartes d'un des dix tas de deux cartes que l'on a faits; on reprend enſuite tous ces tas;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.11% accurate

j22 CAR on Iss met l'un fur l'aune fans les déranger : on difpcfe Us canes lui La table par la r.gle de ces quatre mots : m U t U s 1 i 4 S d e d i t 6 7 8 9 10 n 0 nt e n % 1 1 il »i *4 c t t i s 16 17 18 19 20 Le premier tas de deux cartes fe mères i & 15 repréfentés par les deux m; le fécond aux numéros a & 4 repréfentés par les deux u; le troihèir.e aux numéros ; & 10 repréfentés par les deux t j & ainfi de fuite , fuivant l'ordre des deux lettres qui font femblablcs ; & lorfquon déclare que les 1 cartes que l'on a pen fées l'ont , par exemple , au fécond rang i on reconnoitqtie ce-font celas placées aux numéros 6 & 8. Si on vous dit qu'elles font aux fécond 8c quatrième rangs , vous voyez de mène que ce font celles placées o& 19, attendu que ces quatre mots font compofés de vingt lettres , dont chacune d'elles c-n a une fl mbLMc. Ces mots ne font employés que pour foulagcr la mémoire. On pourrait en trouver d'autres qui produififfcnt le même effet. Ce tour fe peut faire, comme on voit, fans que les cartes fiaient retournées. Cartes couples un peu en bifiau dans leur longueur. Il faut avoir un jeu de cartes qui , par le haut , foit coupé plus étroit d’une ligue que par le bas. Toutes les cartes paroiffent égalés lotfqu’ellcs font dans le feus de leur coupe; mais fi on en déplace une , deux , trois pour les retourner de haut en bas , il cil fenfible qu'elles formeront des inégalités; £c ce font ces inégalités qui font reconncître les cartes chotfics. Par exemple , on fait tirer i une première perfonne une carte dans ce jeu , & on obfctve attentivement fi elle ne b retourne pas dans fa main ; fi elle la remet comme elle b tiree , on retourn. le jeu , afin que b carte tirée fe trôuvc en fèns contraire : fi elle la retourne dans 1a main , on ne retourne pas le jeu. La carte ayant été rcniife , on donne à mêler ; après quoi on fait tirer une féconda, & mime line troifieme tarte , en obtenant les mêmes précautions ; après q toi prenant le jeu du côté le plus large entre les deux doigts de la main gauche, on tire avec ceux de la droite fucceffivctncnt les cartes qui ont été-cUeifics par ces trois différentes jicriounçs. CAR On peut avec un pareil jeu réparer d'un fettl coup tout, s les couleurs rouges d.s cartes noires, ou ks figures des baffe-s cartes, quoiqu'elles aient été bien mclc.es: il ne s'agit pour cela que de difpofer la couleur rouge ou les peinrures.de façon que le côté le plus large foit tourné du côté le plus étroit des autres cartes. On fait voir le |eu : ou le donne à mêler : alors ferrant le jeu avec chaue main par fes deux extrémités , on en fcpare 'un feul coup les deux couleurs , ou les carte» blanches d’avec les

figures. On peut encore faire diverfes autres récréations avec ces cartes ; mais il ne faut pas recommencer Jes mêmes deux fois de fuite, de peur qu'on ne s'apperçoive que tout le myilere confiilô i retourner les carres. Tours de cartes historiques . Avec le vers fuivant dont nous avons déjà parlé au mot calcul. Populedm virgum Mater Rcgina fenbst. 4 f 1 i]i 11 ijiiii On peut difpofer trente cartes, en y appliquant telle hitloire qu'on juge à propos. Par exemple , celle de trente foldats qui ont défi-rtc, 8c dont quinze doivent être punis; ou celle de trente paffagers , dont quinze chrétiens & quinze algériens montés fur un vaifleau agité par une violente t.mpete , 8c prêt à erre fubmergé , fi l'on 11e jete quinze perfonnes à ta mer. On peut aufti avec treize cartes faire le tour dont il ett parlé au mot Arithmétique ., en donnant pour fond d'hiftoirc l'exemple d une perfonne qui voulant faire l'aumône a treize pauvres, &: n'ayant que douze écus , veut en donner un à chacun , excepté à l'un d'entr'euat qui efl en état de travailler. Tout le monde connoît l'hifloire de IliôtefTe 8c des trois buveurs qui s'en vont fans payer. On met fecrettement un des quatre valets fur le jeu » on prend les trois autres 8c une dame que l'on met fur b table ; montrant ces trois valets , on dit , voilà trois drôles qui fi font bien divertis , & qui ont bien bu au cabaret , mais qui n'ont pas d'ar— gent, ils complottent de s'enfuir fans paver ir.éujie que voila (montrant la dame de trene) ,• à cet etfel , ils difint à t'hùlcjfe de leur aller chercher encore du vin à la cave, fi pendant ce temps ils s ersfurcm chacun de leur coté. On met alors Ut) des valets fur le jeu .d'autre au milieu, Sc le troifieme ikilous. L'hôtcJJc étant de retour, V ne tes trouvant pas , veut courir après ; on met b dame de trefie deflus le jeu ; on fait couper , 8c elle fe trouve réunie avec les liais valets. Digitized by Google

on les met l'un ſur l'autre ſans les déranger : on diſpoſe les cartes ſur la table par la régle de ces quatre mots :

m	*u*	*t*	*u*	*s*
1	2	3	4	5
d	*e*	*d*	*i*	*t*
6	7	8	9	10
n	*o*	*m*	*e*	*n*
11	12	13	14	15
c	*e*	*c*	*i*	*s*
16	17	18	19	20

Le premier tas de deux cartes ſe met aux numéros 1 & 13 repréſentés par les deux *m* ; le ſecond aux numéros 2 & 4 repréſentés par les deux *u* ; le troiſième aux numéros 3 & 10 repréſentés par les deux *t* ; & ainſi de ſuite, ſuivant l'ordre des deux lettres qui ſont ſemblables ; & lorſqu'on déclare que les 2 cartes que l'on a penſées ſont, par exemple, au ſecond rang ; on reconnoît que ce ſont celles placées aux numéros 6 & 8. Si on vous dit qu'elles ſont aux ſecond & quatrième rangs, vous voyez de même que ce ſont celles placées 9 & 19, attendu que ces quatre mots ſont compoſés de vingt lettres, dont chacune d'elles en a une ſemblable. Ces mots ne ſont employés que pour ſoulager la mémoire. On pourroit en trouver d'autres qui produiſiſſent le même effet. Ce tour ſe peut faire, comme on voit, ſans que les cartes ſoient retournées.

Cartes coupées un peu en biſeau dans leur longueur.

Il faut avoir un jeu de cartes qui, par le haut, ſoit coupé plus étroit d'une ligne que par le bas. Toutes les cartes paroiſſent égales lorſqu'elles ſont dans le ſens de leur coupe ; mais ſi on en déplace une, deux, trois pour les retourner de haut en bas, il eſt ſenſible qu'elles formeront des inégalités ; & ce ſont ces inégalités qui font reconnoître les cartes choiſies. Par exemple, on fait tirer à une première perſonne une carte dans ce jeu, & on obſerve attentivement ſi elle ne la retourne pas dans ſa main ; ſi elle la remet comme elle la tirée, on retourne le jeu, afin que la carte tirée ſe trouve en ſens contraire : ſi elle la retourne dans la main, on ne retourne pas le jeu. La carte ayant été remiſe, on donne à mêler ; après quoi on fait tirer une ſeconde, & même une troiſième carte, en obſervant les mêmes précautions ; après quoi prenant le jeu du côté le plus large entre les deux doigts de la main gauche, on tire avec ceux de la droite ſucceſſivement les cartes qui ont été choiſies par ces trois différentes perſonnes.

On peut avec un pareil jeu ſéparer d'un ſeul coup toutes les couleurs rouges des cartes noires, ou les figures des baſſes cartes, quoiqu'elles aient été bien mêlées : il ne s'agit pour cela que de diſpoſer la couleur rouge ou les peintures, de façon que le côté le plus large ſoit tourné du côté le plus étroit des autres cartes. On fait voir le jeu : on le donne à mêler : alors ſerrant le jeu avec chaque main par ſes deux extrémités, on en ſépare d'un ſeul coup les deux couleurs, ou les cartes blanches d'avec les figures.

On peut encore faire diverſes autres récréations avec ces cartes ; mais il ne faut pas recommencer les mêmes deux fois de ſuite, de peur qu'on ne s'apperçoive que tout le myſtere conſiſte à retourner les cartes.

Tours de cartes hiſtoriques.

Avec le vers ſuivant dont nous avons déja parlé au mot CALCUL.

Populeam virgam Mater Regina ferebat.
4 5 2 1 3 1 1 2 2 3 1 2 2 1

On peut diſpoſer trente cartes, en y appliquant telle hiſtoire qu'on juge à propos. Par exemple, celle de trente ſoldats qui ont déſerté, & dont quinze doivent être punis ; ou celle de trente paſſagers, dont quinze chrétiens & quinze algériens montés ſur un vaiſſeau agité par une violente tempête, & prêt à être ſubmergé, ſi l'on ne jete quinze perſonnes à la mer.

On peut auſſi avec treize cartes faire le tour dont il eſt parlé au mot ARITHMÉTIQUE, en donnant pour fond d'hiſtoire l'exemple d'une perſonne qui voulant faire l'aumône à treize pauvres, & n'ayant que douze écus, veut en donner un à chacun, excepté à l'un d'entr'eux qui eſt en état de travailler.

Tout le monde connoît l'hiſtoire de l'hôteſſe & des trois buveurs qui s'en vont ſans payer. On met ſecrettement un des quatre valets ſur le jeu ; on prend les trois autres & une dame que l'on met ſur la table ; montrant ces trois valets, on dit, *voilà trois drôles qui ſe ſont bien divertis, & qui ont bien bu au cabaret, mais qui n'ont pas d'argent, ils complottent de s'enfuir ſans payer l'hôteſſe que voilà* (montrant la dame de trefle) ; *à cet effet, ils diſent à l'hôteſſe de leur aller chercher encore du vin à la cave, & pendant ce temps ils s'enfuient chacun de leur côté.* On met alors un des valets ſur le jeu, l'autre au milieu, & le troiſième deſſous. *L'hôteſſe étant de retour, & ne les trouvant pas, veut courir après ;* on met la dame de trefle deſſus le jeu ; on fait couper, & elle ſe trouve réunie avec les trois valets.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.73% accurate

CAR To -.r de tarifs numérique. Tous les tours do cartes dont nous venons de parler demandent une certaine adrelfo dans la manipulation, Sc cette manipulation eft un travail.} d'ailleurs , il peut arriver qu'on L-s manque foiéiéme , ou que quelqu'un de la compagnie qui les connoit les fa fie manquer. In voici un qui a le dou'olo avantage d'étre très facile Ce inlailfiblo , étant fondé fur une petite combinaison numérique. On dit à une perlonne de choilir à fi volonté trois cattes dans un je U de piquet, en la prévenant que l'as vaut onze points , les figures dix , Se les autres cartes félon les points qu'elles marquent. Lorfqu'etle aura choili c s trois • cartes , dites-Uii de les pofer fur la table chacune féparément, Sc de mettre au - défi us de chique tas autant de cartes qu'il faut de points pour aller julqu'à quinze) c'cft-i-dire que fi la première carte eft un neuf, il faut mettre fit cartes pardefliis ; fi la fecot-.de eft un dix , cinq cartes ; Sc fi la troifième eft un valet, au fit cinq cartes: voilà donc dix-neuf cartts employas) il en doit, par conféquent relier treize , que vous redemanderez) 8c Faifant femblant de les examiner, vous les compterez , pour vous aflfurer du nombre qui refte , & ajoutant mentalement feize à ce nombre , vous aurez vingt-neuf , nombre des points que formoient les trois cartes choifies, 8c qui fe trouvent dtflbus les trois tas. Si l'on faifoit cette récréation avec un jeu de cadrillc , il faudrait au lieu de feize ajouter liait au nombre de cartes qui retient. Jeu Je cartes. Quoique les anciens jeux de cartes foient constamment en pollèlfion de nous amufer, on eft cependant charmé d'en trouver de temps en temps qui puiflent occuper une' nombreufe Société Sans s'appliquer trop. Kn voici un qu'on appelle la tontine ,lk qui, quoique fort amufant , petit s'aprendre dans lir.iliiit. C'ct't une elpèce de jeu de afard qui fe joue avec çz cartes. .Après que chacun a pris un nombre de jetons , comme vingt , dont on fixe le* prix , chacun en met trois au {'eu, 8c en voilà pour la feance : on coupe , 8c 'on met une' carte devant chaque perfonne à découvert. A oici ce qui fait le fond du jeu : celui à qui la roi vient tire trois jetons , la dame deux , le valut un . le dix ne tire ni ne paie j l'as en donne un à fon voifirt } le d.ux c redonne deux au fécond joueur an-Jelïus de lui ; le trois en donne trois au troifième placé au-dcfliis. A l'égard dt s autres cartts , elles paient un ou deux , Suivant qtf lies Sont paires on impaires : le quatre duix , le cinq une , le lr< deux , le Sept une , le huit deux , le neuf une. On voit que vingt quatre jettons Sont tirés par les joumrs) que vingt quatre circulent, 8c que trente

fîx Sortent 8c vont au CAR 3 2 $ I jeu. AinSi i chaque fois que l'on donne tour à tour , il Sort douze jîttons des mains des joueurs. Quand un d eux n'a plus de jettons , il retourne Ses cartes, Sc eft mort } mais revit Souvent trespromptement, attendu que fon voilin , s'il iui revient un as, lui en donne un : celui qui eft à deux places au-dellus de lui, s'il lui vient un deux , lui cia donne deux , 8c le trois , amené par c.lui , placé à trois places au-delius de lui , lui en donn a trois) ce qui opère bien des révolutions. A la fin la poule appartient au dernier à qui il relie des jettoi-s) mais il y a avar.r ce temps bien des va- . riations, 8c c'tft Souvent celui qui eft mort J., ux ou trois fois 8c le joueur le pl >s défefpéré qui l'emporte. Toutes ces variations rendent ce jeu fort agréable. Castes magiques. Après avoir parlé des tours de cartes qui dé pendent de l'agtlité d s doigts, 8c de la combinaifon des quantités numétiqu; s , difons un mot de ceux qui tiennent un peu a la chymie. De ce nombre lont ceux qui Se tout avec les encres de fimpathie. Voyez ce mot. i°. Deflinez fur une carte entièrement blanche des deux côtes un as de pique. Soit avec de la diftolittion de vitriol dans de l'eau commune , Soit avec du jus de citron ou d'oignon. Faites adroitement tirer dans un jeu de cartes ordinaire , un as de pique , 8c recommandez à la pcrfor.ne Je la tenir cachée) enfuite mont -ez-lui votrr. ci e blanche , ou faitts-lui en choifir une parmi qu utite d'autres également préparé asjeofermez cette cane choifie Sous enveloppe comme une lettre , Sc en la cachetant à l'endroit où le trouv, le point de pique , la chaleur de la cire fera pare ::re ce point j la perfonne qui ouvrira cette cnv.loppe trouvera une carte pareille à celle qu'elle a tuée du jeu. z°. Ayez un jeu de cartes ordinaire où l'as de coeur &' le neuf de pique Sois ne plus luges que les autres) tracez avec du jus de eitron fur 1 as ce coeur la figure de l'as de pique en couvrant ce même as i uacez en outre hui: piques Sur ce me. ne as de cœur 8c aux endroits convenables, tn croient :nt le jeu , on fera tirer adroitement ces deux cartes à différentes perfonne» : on dira à celle qui a tiré le neuf de pique de bnib r Sa carte : on enfermera l'autre carte , qui eft 1 as dî cœur , dan* une petite loice garnie de tôle, avec une pi que de cuivre bi.n échaudée) on la fermera ie i cl.f : la perfonne en l'ouvrant trouvera au li-ii de Son as de cœur le neuf de pique brûlé. i'o_r donner à cette récréation un air de pâli g: -éf'e , on jette la s cendres de la carte brûlée fur l as Je cœur fallifié. p». Perfonne n'ignorc qu'il y a des 1 ttr.'s de l'alphabet qui peuvent aifemtnt fe transformer en d'autres lettr. s j par cxempl*, avec un v,on fera , une, un g, un q , avec une, on tQa un j , e, S fa itized by Google

Tour de cartes numérique.

Tous les tours de cartes dont nous venons de parler demandent une certaine adreſſe dans la manipulation, & cette manipulation eſt un travail; d'ailleurs, il peut arriver qu'on les manque ſoi-même, ou que quelqu'un de la compagnie qui les connoit les faſſe manquer. En voici un qui a le double avantage d'être très facile & infaillible, étant fondé ſur une petite combinaiſon numérique. On dit à une perſonne de choiſir à ſa volonté trois cartes dans un jeu de piquet, en la prévenant que l'as vaut onze points, les figures dix, & les autres cartes ſelon les points qu'elles marquent. Lorſqu'elle aura choiſi ces trois cartes, dites-lui de les poſer ſur la table chacune ſéparément, & de mettre au-deſſus de chaque tas autant de cartes qu'il faut de points pour aller juſqu'à quinze; c'eſt-à-dire que ſi la première carte eſt un neuf, il faut mettre ſix cartes par-deſſus; ſi la ſeconde eſt un dix, cinq cartes; & ſi la troiſième eſt un valet, auſſi cinq cartes: voilà donc dix-neuf cartes employées; il en doit, par conſéquent reſter treize, que vous redemanderez; & faiſant ſemblant de les examiner, vous les compterez, pour vous aſſurer du nombre qui reſte, & ajoutant mentalement ſeize à ce nombre, vous aurez vingt-neuf, nombre des points que formoient les trois cartes choiſies, & qui ſe trouvent deſſous les trois tas.

Si l'on faiſoit cette récréation avec un jeu de cadrille, il faudroit au lieu de ſeize ajouter huit au nombre de cartes qui reſtent.

Jeu de cartes.

Quoique les anciens jeux de cartes ſoient conſtamment en poſſeſſion de nous amuſer, on eſt cependant charmé d'en trouver de temps en temps qui puiſſent occuper une nombreuſe ſociété ſans s'appliquer trop. En voici un qu'on appelle la *tontine*, & qui, quoique fort amuſant, peut s'apprendre dans l'inſtant. C'eſt une eſpèce de jeu de haſard qui ſe joue avec 52 cartes. Après que chacun a pris un nombre de jetons, comme vingt, dont on fixe le prix, chacun en met trois au jeu, & en voilà pour la ſéance: on coupe, & l'on met une carte devant chaque perſonne à découvert. Voici ce qui fait le fond du jeu: celui à qui le roi vient tire trois jetons, la dame deux, le valet un; le dix ne tire ni ne paie; l'as en donne un à ſon voiſin; le deux en donne deux au ſecond joueur au-deſſus de lui; le trois en donne trois au troiſième placé au-deſſus. A l'égard des autres cartes, elles paient un ou deux, ſuivant qu'elles ſont paires ou impaires: le quatre deux, le cinq une, le ſix deux, le ſept une, le huit deux, le neuf une. On voit que vingt-quatre jetons ſont tirés par les joueurs; que vingt-quatre circulent, & que trente ſix ſortent & vont au jeu. Ainſi à chaque fois que l'on donne tour à tour, il ſort douze jettons des mains des joueurs. Quand un d'eux n'a plus de jettons, il retourne ſes cartes, & eſt mort; mais revit ſouvent très-promptement, attendu que ſon voiſin, s'il lui revient un as, lui en donne un: celui qui eſt à deux places au-deſſus de lui, s'il lui vient un deux, lui en donne deux, & le trois, amené par celui, placé à trois places au-deſſus de lui, lui en donne trois; ce qui opère bien des révolutions. A la fin la poule appartient au dernier à qui il reſte des jettons; mais il y a avant ce temps bien des variations, & c'eſt ſouvent celui qui eſt mort deux ou trois fois & le joueur le plus déſeſpéré qui l'emporte. Toutes ces variations rendent ce jeu fort agréable.

Cartes magiques. Après avoir parlé des tours de cartes qui dépendent de l'agilité des doigts, & de la combinaiſon des quantités numériques, diſons un mot de ceux qui tiennent un peu à la chymie. De ce nombre ſont ceux qui ſe font avec les *encres de ſimpathie*. Voyez ce mot.

1°. Deſſinez ſur une carte entièrement blanche des deux côtés un as de pique, ſoit avec de la diſſolution de vitriol dans de l'eau commune, ſoit avec du jus de citron ou d'oignon. Faites adroitement tirer dans un jeu de cartes ordinaire, un as de pique, & recommandez à la perſonne de la tenir cachée; enſuite montrez-lui votre carte blanche, ou faites-lui en choiſir une parmi quantité d'autres également préparées; enfermez cette carte choiſie ſous enveloppe comme une lettre, & en la cachetant à l'endroit où ſe trouve le point de pique, la chaleur de la cire fera paroître ce point; la perſonne qui ouvrira cette enveloppe trouvera une carte pareille à celle qu'elle a tirée du jeu.

2°. Ayez un jeu de cartes ordinaire où l'as de cœur & le neuf de pique ſoient plus larges que les autres; tracez avec du jus de citron ſur l'as de cœur la figure de l'as de pique en couvrant ce même as; tracez en outre huit piques ſur ce même as de cœur & aux endroits convenables. En préſentant le jeu, on fera tirer adroitement ces deux cartes à différentes perſonnes: on dira à celle qui a tiré le neuf de pique de brûler ſa carte: on enfermera l'autre carte, qui eſt l'as de cœur, dans une petite boîte garnie de tôle, avec une plaque de cuivre bien échauffée; on la fermera à clef: la perſonne en l'ouvrant trouvera au lieu de ſon as de cœur le neuf de pique brûlé. Pour donner à cette récréation un air de *paſſe paſſe*, on jette les cendres de la carte brûlée ſur l'as de cœur falſifié.

3°. Perſonne n'ignore qu'il y a des lettres de l'alphabet qui peuvent aiſément ſe transformer en d'autres lettres; par exemple, avec un *a*, on fera un *d*, un *g*, un *q*; avec un *c*, on fera un *a*, *e*,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.39% accurate

554 CAR’ d, g> 1 > » i avec un / uni, J, (,/, m , # , v ; avec uno.una.i.ii.jjf , g / avec un r, un i , h, m , a ,p j avec um, un «7 ,li,U, &c. Il n'y a que des lettres d,f,g,m,p,v,x,y,^, qui ne peuvent le changer. Si donc on écrit fur des cartes avec de l'encre ordinaire des mots dont ces lentes foient fulceptibles de changemens , il eft aile de fentir que ces changemens faits avec l’enCrc fympathique ci-dellus , 8r vivifiés i l'aide de la chaleur , donneront des mots tous différens de ceux qui auront été choifis ; par exemple , au lieu des mots or, roi, air, on trouvera table, jardin, argent. Tours de cartes magnétiques. C’cft ici l'aimant mis en jeu qui donne aux récréations fuivantes un air de merveilleux. D’abord faites cor.firuire une boite quarrée , de quatre pouces & de 7 à 8 lignes de profondeur ; que le carton qui la couvre ait une ouverture de la largeur & de la longueur d'une carte. Au centre de cette boite & fous le carton , qu'il y ait un j> vot, fur lequel pofe un cercle de carton mobile , garni d une aiguille aimantée , aux deux côtés de laquelle feront peintes deux cartes différentes. II faut avoir en même temps un jeu de cartes dans lequel une des deux cartes tracées fur le cercle du carton foit d'une ligne plus longue que le jeu , Si l'autre d'une ligne plus large. Après avoir mêlé le jeu , on fera enforte de faire tirer ces deux cartes 1 1 différentes perfonnes ; on pofera enfuite fur la table la boîte ci-deffus bien Fermée d'un couvercle , 8c tenant indifféremment la baguette magnétique (Voyez Jeu DE l'aiMANt), on demandera à une des perfonnes qui ont tire une carte dans le jeu , fi elle veut que ce foit fa carte ou celle de l’autre perfonne qui paroiffe dans la boite i alors on touchera la boite avec la baguette magique , 8c ou la pofera lur la table comme pour s’en débarraffer , afin d’ouvrir plus facilem:nt la boite; 8c après avoir laiffé un moment d'intervalle , afin de donner le temps au cercle de fc fixer , eu égard au pôle de la baguette qu'on aura préfenté , on ouvrira la boite , 8c on y fera voir fa carte demandée : pour faire paroitre l'autre carte, on préfentera de ce même côté de la boite l'autre pofe de la baguette. 1". Inférez dans l'intérieur d’une carte à jouer 8c fur fa Jongueur une petite lame de reffort de montre bien aimantée , 8c la plus mince qu'il fe pourra ; 8c faites enforte qu'il ne paroiffe aucunement qu’elle y ait été renfermée ; cette carte étant un peu plus longue que les autres , préfentez le jeu de manière a la faire tirer de préférence ; enfuite vous donnerez tout le jeu à la perfonne en lui donnant le choix ou de li garder , ou de la remettre dans le jeu. Après qu’elle aura fait

fecretXt menti un^rul autre, vous lui direz de f oferelleC A T même le jeu fut la table , 8c alors fans y toucher ; vous la regarderez avec la lunette magnétique » voycq ce mot, & connoitrez fi elle a mis la catté dans le jeu. y»yei aux articles AUTOMATES , CatoPTRI» que. Escamotage, Piquet , 8cc. 8cc, CARTES; probabilités de certains jeux dq cartes. (Koyrf ARITHMETIQUE.) CARTES : (Voycq Ecriture occulte. CASCADE ELECTRIQUE : (PWt électricité). CATOPTRIQUE. (la) Cette fcience nou* en feigne à connoître 6c d déterminer les différentes direébons que doivent tenir les rayons de lumière qui fe réfléchiffent à la rencontre des corps polis ; c'eft-à-dire, d quel androit eft réellement placé un objet que nous appcrccvons par réfleÛion dans un miroir , ou en quel lieu de ce miroir doit paroitre celui dont la pofition eft connue. Suivant les principes de la Catoptrique, le* rayons de lumière qui tombent fur les corps opaques 8c parfaitement polis , tels que les miroir* de verre ou de métal , fe détournent 8c fe réfléchiffent en formant l'angle de leur incidence égal à celui de leur réfieérion ; ce qui ne s'applique cependant qu'aux miroirs plans , fphériques , cylindriques ou coniques ; les miroirs paraboliques ou ceux dont ta forme n’eft pas celle de* corps réguliers n’ayant point cette même propriété. Lorfque les corps qui nous renvoyent l’image des objets ne font pas parfaitement polis , nous les appercevons alors dune .manière l'ombre 8c confufe , attendu que les rayons qui les tranfmettent à nos yeux s’éparpillent irrégulièrement à caufe des inégalités qui fe trouvent fur la furface des corps qui nous réfléchiffent. La rr.ème chofe arrive auffi lorfque les furfaccs réfléchiffmtes ne font pas parfaitement régulières : c'eft dan* la fuppofition que les miroirs dont on fe fert n'ont aucun des défauts ci-deffus , qu'eft établie la théorie ci-après. Lorfqu’un rayon de lumière tombe fur un miroir , il eft toujours perpendiculaire ou oblique fur fa furface ; dans le premier cas , il revient fqr lui-même; dans le fécond, l’angle de fa réfleâion eft toujours égal à celui de fon incidence , ce principe général eft la bafe de rouie la Catoptrique 8c fuffit pour connoirre tous les effets que peuvent produire les miroirs de quelque figure qu’ils foieuc. Digitlzed by Google

The text on this page is estimated to be only 28.93% accurate

CAT Lafitualion d'un point de qutlqu'oijet , à l'endroit • d'où il doit être regarde par rcjLction fur un miroir plan , étant connue , déterminer celui oit il doit paraître fur un miroir plan . Soit AB , (fgure première , planche première , Amuftmens de Catoptrique) le miroir- qui réfléchit l'objet D au point de vue C, & lut lequel on veut trouver le point de réfleâion i abaillez du point D , fur le miroir AB , la perpendiculaire D E prolongée jufqu'en F, iV faites la ligne E F égale à celle D E > tirez enfuite du point de vue C au point F , la ligne CF, qui tombant fur le miroir au point G, déterminera celui de refleéhon de l'objet D, c'eft-à-dire , l'endroit de ce miroir où il fera apperju, torique 1 ucil fera place au point C. En tirant la ligne D G , il eft aifé de voir que fuivant la conftruétion ci-delfus , l'angle C G A cft égal à celui EGF, qui elt lui-mème égal à l'angle D G E i d'où il luit que l'angle de réflection C G A & celui d'incidence DGE font égaux entre eux. Corollaire . il réfulte de cette démouftration , que l'objet D doit paroitre autant enfoncé dans le miroir u'il en elt éloigné , puilque la ligne DE cil gale â celle EF , 8c que la dilhnce du point de vue C à l'objet vu en r , e(l égale aux rayons de réfleâion 8c d'incidence CG 8c GD) les deux côtés G D , 8c GF des triangles D G F. 8c F G E étant égaux j d'où il fuit encore que la diflance de l'œil à un objet qui eft fuccelfivement réfléchi par plufieurs miroirs , eft égale à la fomme de cous les rayons d'incidence 8c de réfleétion par le moyen defquels il parvient ù nos yeux. Le point de vue , 0 celui oit l'on veut qu'un objet paroijfe fur un miroir plan étant donné , trouver fa pofnionfur une furfate déterminée. Soit A B , (figure deuxième , pl. première , Amufemens de Catoptrique) le miroir fur lequel on demande qu'un point d'un objet paroine au poinr D -, 8c foit E F le plan fur lequel on veut repréfenter cet objet ; tirez du point C à celui D U ligne C D , 8c du point 1) d celui G la ligne DG ,• en faifant l'angle BUG égal à celui CD A , 8c ce point G indiquera fur le plan F. F l'endroit où doit être peint lobjet que l'œil placé au point C appercevra au point D , comme il a été futfilam■aent démontré au Problème précédent. Oofervation. Il eft effentiel de remarquer (pour bien entendre la conftruéiion des pièces de Recréations ciaprès) , qu'un rayon ainfi biife & réfléchi fe CAT trouve toujours dans un même plan ce qui a lieu egalement dam tous les dilférens miroirs dont la furface tft régu ière. I.es miroirs plans dont on fe fert pour les Récréations qui Auvent font de glaces étamées 1 l'ordinaire , ils font moins coûteux 8c d'un

poli plus vif, 8c plus durable que les miroirs qui fonc faits de métal ; on n’emploie ordinairement ces derniers que pour ceux qui ne peuvent être conftruits avec du verre (i) i cependant comme tous les miroirs de glace donnent une fécondé 8c foible image de l'objet occalionnée par la réflexion oui le fait fur la furface qui nfeft pas étamée, il fa’ r , pour remédiera ce petit inconvénient , n’emplover que des glaces fort minces où net efl'et eft toujours , beaucoup moins fenfible. Galerie Perpétuelle. Confirttilio *. . Faites conftruire une boite AB, {fig- troifihnt, pl. première, Amufemens de Catop trique) d’environ dix huit pouces de longueur , fur un pied de largeur Sc huit pouces de hauteur , ou de telle autre dimenflon que vous jugerez convenable , pourvu que vous ne vous éloigniez pas.bcaucoup de ces proportions. Placez cn-dedans de cette boite 8c fer chacune des deux faces oppofées A 8c B , un miroir plan de même grandeur ; ôtez le teint du miroir que vous devez placer vers B , c’eft-à-dire, feulement de la grandeur d’un pouce 8c demi vers l’endroit C , où vous devez faire au côté B de la boite une ouvertute de même grandeur , par laquelle vous puifliez facilement (a) regarder dans tout fon intérieur. C ouvrez le deflus de cette boîte avec un chaffis dans lequel foit encadré un verre que vous couvrirez d'un morceau de gaze du côte qui doit être tourné vers le dedans Se cette boite : faites à cette boire 8c fur Es deux grands côtés oppofés deux cou’iflès (}) EE pour recevoir les cartons peints ci-après. • Faites peindre artiftement des deux côtés 8c fur les faces oppofées de deux cartons , (voycq_ fg. quatrième , ibid.) un fujet tel que vous vou(i) Les mirait s couverts 5c concaves fe font de glace ou do métal, mais ceux qui font cylindriques ou coniques . ou qui fervent pour les téklcopcs , doivent être absolument de métal. (i) Il fautfaire j'ouvettute en élargilùm vers le côté extérieur de la boite. (j) On peut faire un pim gtanJ nombre de ro'1iillis. cu égard à la variété des fujets qu'on délire de rcptélcntet. Digitized by Google

La ſituation d'un point de quelqu'objet, & l'endroit d'où il doit être regardé par réflection ſur un miroir plan, étant connue, déterminer celui où il doit paroître ſur un miroir plan.

Soit AB, (*figure première, planche première, Amuſemens de Catoptrique*) le miroir qui réfléchit l'objet D au point de vue C, & ſur lequel on veut trouver le point de réflection; abaiſſez du point D, ſur le miroir AB, la perpendiculaire D E prolongée juſqu'en F, & faites la ligne E F égale à celle D E; tirez enſuite du point de vue C au point F, la ligne C F, qui tombant ſur le miroir au point G, déterminera celui de réflection de l'objet D, c'eſt-à-dire, l'endroit de ce miroir où il ſera apperçu, lorſque l'œil ſera placé au point C.

En tirant la ligne D G, il eſt aiſé de voir que ſuivant la conſtruction ci-deſſus, l'angle C G A eſt égal à celui E G F, qui eſt lui-même égal à l'angle D G E; d'où il ſuit que l'angle de réflection C G A & celui d'incidence D G E ſont égaux entre eux.

Corollaire.

Il réſulte de cette démonſtration, que l'objet D doit paroître autant enfoncé dans le miroir qu'il en eſt éloigné, puiſque la ligne D E eſt égale à celle E F, & que la diſtance du point de vue C à l'objet vu en F, eſt égale aux rayons de réflection & d'incidence C G & G D; les deux côtés G D, & G F des triangles D G E & F G E étant égaux; d'où il ſuit encore que la diſtance de l'œil à un objet qui eſt ſucceſſivement réfléchi par pluſieurs miroirs, eſt égale à la ſomme de tous les rayons d'incidence & de réflection par le moyen deſquels il parvient à nos yeux.

Le point de vue, & celui où l'on veut qu'un objet paroiſſe ſur un miroir plan étant donné, trouver ſa poſition ſur une ſurface déterminée.

Soit A B, (*figure deuxième, pl. première, Amuſemens de Catoptrique*) le miroir ſur lequel on demande qu'un point d'un objet paroiſſe au point D; & ſoit E F le plan ſur lequel on veut repréſenter cet objet; tirez du point C à celui D la ligne C D, & du point D à celui G la ligne D G, en faiſant l'angle B D G égal à celui C D A, & ce point G indiquera ſur le plan E F l'endroit où doit être peint l'objet que l'œil placé au point C appercevra au point D, comme il a été ſuffiſamment démontré au Problême précédent.

Obſervation.

Il eſt eſſentiel de remarquer (pour bien entendre la conſtruction des pièces de Recréations ci-après), qu'un rayon ainſi briſé & réfléchi ſe trouve toujours dans un même plan; ce qui a lieu également dans tous les différens miroirs dont la ſurface eſt régu ière.

Les miroirs plans dont on ſe ſert pour les Récréations qui ſuivent ſont de glaces étamées à l'ordinaire, ils ſont moins couteux & d'un poli plus vif, & plus durable que les miroirs qui ſont faits de métal; on n'emploie ordinairement ces derniers que pour ceux qui ne peuvent être conſtruits avec du verre (1); cependant comme tous les miroirs de glace donnent une ſeconde & foible image de l'objet occaſionnée par la réflection qui ſe fait ſur la ſurface qui n'eſt pas étamée, il faut, pour remédier à ce petit inconvénient, n'employer que des glaces fort minces où cet effet eſt toujours beaucoup moins ſenſible.

Galerie Perpétuelle.

Conſtruction.

Faites conſtruire une boîte A B, (*fig. troiſième, pl. première, Amuſemens de Catoptrique*) d'environ dix-huit pouces de longueur, ſur un pied de largeur & huit pouces de hauteur, ou de telle autre dimenſion que vous jugerez convenable, pourvu que vous ne vous éloigniez pas beaucoup de ces proportions.

Placez en-dedans de cette boîte & ſur chacune des deux faces oppoſées A & B, un miroir plan de même grandeur; ôtez le teint du miroir que vous devez placer vers B, c'eſt-à-dire, ſeulement de la grandeur d'un pouce & demi vers l'endroit C, où vous devez faire au côté B de la boîte une ouverture de même grandeur, par laquelle vous puiſſiez facilement (2) regarder dans tout ſon intérieur.

Couvrez le deſſus de cette boîte avec un chaſſis dans lequel ſoit encadré un verre que vous couvrirez d'un morceau de gaze du côté qui doit être tourné vers le dedans de cette boîte: faites à cette boîte & ſur ſes deux grands côtés oppoſés deux couliſſes (3) E E pour recevoir les cartons peints ci-après.

Faites peindre artiſtement des deux côtés & ſur les faces oppoſées de deux cartons, (*voyez fig. quatrième, ibid.*) un ſujet tel que vous vou-

(1) Les miroirs convexes & concaves ſe font de glace ou de métal, mais ceux qui ſont cylindriques ou coniques, ou qui ſervent pour les téleſcopes, doivent être abſolument de métal.

(2) Il faut faire l'ouverture en élargiſſant vers le côté extérieur de la boîte.

(3) On peut faire un plus grand nombre de couliſſes, eu égard à la variété des ſujets qu'on deſire de repréſenter.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.05% accurate

4i6 CA T drez , cnmrae’ forêts , juèdins , colonnades , ici. afin de ks placer, après les avoir découpées, dans ks coulillé-s que vous avez préparé -, faite s peindre de même, (ur deux autres cartons , mais <1un (eu! cote feulement , des objets analogue s à ces premiers , en- oblèv.vai'.t que fur celui qui doit être place luf la glace où le trouve l'ouverture C, il ne doit y avoir tien de peint s ers cet endroit , 8c que d’un autre coté il ne doit pas être* fort chaige d’ouvrage , ti. forte quêtant découpé 8c appliqué fur la glace , il n’en cache qu’une tresF étire partie : (voyejfigure einquitme , iiid.) que autre carton foit egalement découpé ScpeA charge de peinture vers le milieu , Sc qu'il n'y ait pour ainli dire que ce qui s’v trouve née. (faire pour mafquer la répétition du trou C , qui f ns cria paroitrcit fur la glace D : appliquez ce dernier carton fur le nuroir 1) ; recouvrer enluite certe boite de fon c ha (lis tranfparcnt. Egit. I.orfque l’oeil étant placé à l’ouverture C, on' regardera dans l'intérieur de cette boite les objets qni y font placés 8c dont une partie font peints des deux côtés , ils fe réfléchiront fùcceflivement d'un des miroirs fur celui qui lui ell oppofé ; & li l’on a peint (par exemp t) quelques arbres , il en paroirra une allée entière, très-.ongue , 8c dont l'oeil ne pourra apperc. voir la lin. Chacun de ces miroirs répétant de plus en plus foildement les objets i inclure que les réttethons font plus nombreufes , contribueront encore par « moyen à augmenter l'illulion. Nota. Il faut diverfifier la figure des petits per■fonnaces qui peuvent être peints des deux cotes fur une partie de ces cartons , quoique la forme de leur découpure (bit femblaole ; il en eii de meme de tous les autres objets , ils en font prefqiit toujours fulceptiblcs , 2c cela produit un trèsbon etf-r. On peut encore couvrir chacun des lieux grands -cot-s de e-tte boite avec un miroir de même grandeur Sf foutenir alors les cartons en les lailant entrer dans dcs.coulilfes faites au fond de 1a boite ; cette conllruiiion donne alors une étendue fort confidérable en largeur , 2c cllcud très-propre pour ‘repréfenter un camp', une armée , une mer , de v allés jardins , 8c divers autres fujets . qui . peuveflj. fucççlhyemenr s'ajufter dans cette boite. Les trois Miroirs magiques, ConflrulHon. faites faire une boîte triatlpnliif-fe'A B CD , • fffig'srt piîtmt , fl. frurière J Air.Jtru'nsde (atoptrique, : dont les côf;s forent égaux ; donne* à chacun d'eux dix-huit pouces de large fur fcptà huit C À-T' pouces ils hauteur; couvrez-la d’un êhaflls garni d’un verre , fous lequel vous tjutlfrez une gaze , afin qu'on ne poifle rien app-.rcevoir dans cette

boccc que par l.s trots ouvertnr s circulait! s FF F fut; * a chacun de ces trois côtés : appliquez fur chienne -

The text on this page is estimated to be only 23.64% accurate

CAT i p'.ufiîtrrs rcprifes 6: de tous ftns par le moyen de ccs mirons.Couvre* le defifus de cette boite d’une cage de verre de la forme d'une pyramide tronquée , dont la partie fupérieure ILMX foit élevée feulement d’un pouce au-deflus de la partie fupéri-’ure de la boîte A G B F: double* les quatre côtés de cette cage avec de la ga/e , «fin qu’on ne paille regarder dans l’intérieur de cette boite , qu’au travers de la cage de verre 1LMN. Effet. I.orfqu’on regardera dans cette boîte, au travers du quarté de verre ll.MN , les miroirs qui font parallèlement oppofés les uns aux autres , rcdéchiflisit & fe renvoyant mutuellement la figure du fujetqui y a été renfermé , on appercevra alors une étendue contidcrable entièrement couverte de ccs objets ; & fi on les a difpofes favorablement , leur ailcmblage produira une illufion fort agréable. N, 'ta. Moins l’ouverture ll.MN fera élevée audelliis de cette boite , plus l'étendue apparente de l'objet paraîtra confidérable ; il en fera de mime fi les quatre miroirs font plus élevés; l’objet par l’une ou l'autre de ccs difpofitions peut paraître répété neuf , vingt-cinq , quarante-neuf fois , 8cc. en prenant toujours le nuarre des nombres impairs de la progrelîion arithmétique J , f , 7,9! Kc. ce qu'il ell très- facile de concevoir , fi l’on fait attention que le fujet renfermé dans ce:ie boéte fe trouve toujours au centre d’un quarré compofé de plufieurs autres , égaux à celui qui en fottne le fond. On peut auflî conllruirc d’autres pièces dans ce genre , (c’elt-à-dire , vues en-dcllus) avec des miroirs placés perpendiculairement fur un plan de figure triangulaire équilatérale , pentagone ou exagone : toutes ces différentes difpofi tions bien entendues . quanta l'ordre 8: au choix des objets renfermés entre les miroirs , produiront toujeuis des iJlufions fort extraordinaires. ’ Si au lieu de placer ces miroirs perprndiculairement fur le tond de la boite , pn les incline également , de manière qu’ils forment une nvramitie tronquée Se renverfée , l'objet .renfi-nrté dans la boîte prendra la forme d’un poliedre. Miroir Magijae. * Conflruilion. Ayc* deux miroirs, dont la glace foit fort, mince , d’environ huit pouces de hauteur fur fix de largeur : joi-mez-les enfenble par un de leurs . plus grands côtés ( ), de manière que leurs plans (1) Il 1rs Lu: faire railler en bifeau , Ai'ijne leur jor.Ctiuu fait plus 1 ravie. > , a J C A T ja* AU te A'C , (Jtg. , /■/. pnmiirt , Amuftr mens Je Cati/pinijac ,) (aient perpendiculaires l'un à l'autre,. cefi-à-diyé , qu'ils liftent qu anglç droit : ajullcz-les dans une Imite 1 CDD qui foit fermée de tous côtts , excepte vers

l’ouverture BC.de ces deux miroirs , où vous réierverez une ouverture circulaire de fix pouces de diamètre. Efir. r 1 • . : La vifion paroiflant toujours Ce faire en ligne droite , maigre les différentes réfleétions que les miroirs occafionnent aux rayons par lefqu-. 1s nous appercevons les objets , celui qui ell place en H, fera apperçu du point 1 , comme étant placé au point i » , & réciproquement celui qui lira placé en 1 fera vu du point I I , comme étant finré en F ; d'oii il fuit que ce miroir érnnt po(e cdmme l’indique cette figure , celui qui s'y regarde fe voit dans une fituation r émet (ce ; fi au contraire la pofidon du miroir ell telle que la ligne par laquelle ils (b joignent foit dans une fituation verticale , il arrive alors que la moitié du vifiigo qui ell à droite parait i'gsnche , 8e réciproquement l’autre nioltiè parait à droite ; enforte que fi on lève le bras droit pour le porter à l’oeil virait , il fernblera qu’on lève l’autre pour le porter à l’oeil gauche ; il en fera de même de tout les mouvemens diSèrens qu’on pourra faire devant ce miroir , ce qui étonnera ceux qui ne connoilfent pas ta caul'e qui produit uncaulli fiiiguliere illuiion. Nota. Il cftelTentioi que l’angle que forment ces deux miroirs foit exactement de 90 degrés ; en le failant moindre de quelques degrés , la figure de celui qui s’y regarder oit paraîtrait alors avoir trais yeux , deux ne* & deux bouches; & li ce* angle n’étoit que de éo degrés, elle p roitroit dans fon état naturel : on peut donc (en ilifpofant ccs miroirs dans leur boete de m inière qu’on publie les écartir plus ou moins f’un de l’autre , afin d’en form-.rccsdilt'érens angles) produire parce moyen d.s furprifes fort extraordinaires. Portraits Migiqua. Conftraflivn. Av e* une glace ordinaire te mife an te înt . d’envifoh huit 1 neuf pouces de hauteur turfix pouces dé largeur , & un verre blanc bien uni <1 cette même grandeur. Ajufiez-Ies dans un cadre ABCD, (fc. Jouriime , pl. première , Amufinutts dt Cati'ptrujiu ,) de maniéré que le verre couvre Ix glace , & laifle entre elle un efpacc (uflifan: pour y rl nier un carton très-mince , ail travers d’une rainure qu'il faudra ménager au côté AB de ce cadre. Faites peindre fur plulieurs tenons , !fig. «i » Digitized by Google

à pluſieurs repriſes & de tous ſens par le moyen de ces miroirs.

Couvrez le deſſus de cette boîte d'une cage de verre de la forme d'une pyramide tronquée, dont la partie ſupérieure ILMN ſoit élevée ſeulement d'un pouce au-deſſus de la partie ſupérieure de la boîte AGBF : doublez les quatre côtés de cette cage avec de la gaze, afin qu'on ne puiſſe regarder dans l'intérieur de cette boîte, qu'au travers de la cage de verre ILMN.

Effet.

Lorſqu'on regardera dans cette boîte, au travers du quarré de verre ILMN, les miroirs qui ſont parallèlement oppoſés les uns aux autres, réfléchiſſant & ſe renvoyant mutuellement la figure du ſujet qui y a été renfermé, on appercevra alors une étendue conſidérable entièrement couverte de ces objets ; & ſi on les a diſpoſés favorablement, leur aſſemblage produira une illuſion fort agreable.

Nota. Moins l'ouverture ILMN ſera élevée au-deſſus de cette boîte, plus l'étendue apparente de l'objet paroîtra conſidérable ; il en ſera de même ſi les quatre miroirs ſont plus élevés ; l'objet par l'une ou l'autre de ces diſpoſitions peut paroître répété neuf, vingt-cinq, quarante-neuf fois, &c. en prenant toujours le quarré des nombres impairs de la progreſſion arithmétique 3, 5, 7, 9, &c. ce qu'il eſt très-facile de concevoir, ſi l'on fait attention que le ſujet renfermé dans cette boëte ſe trouve toujours au centre d'un quarré compoſé de pluſieurs autres, égaux à celui qui en forme le fond.

On peut auſſi conſtruire d'autres pièces dans ce genre, (c'eſt-à-dire, vues en-deſſus) avec des miroirs placés perpendiculairement ſur un plan de figure triangulaire équilatérale, pentagone ou exagone : toutes ces différentes diſpoſitions bien entendues, quant à l'ordre & au choix des objets renfermés entre les miroirs, produiront toujours des illuſions fort extraordinaires.

Si au lieu de placer ces miroirs perpendiculairement ſur le fond de la boîte, on les incline également, de manière qu'ils forment une pyramide tronquée & renverſée, l'objet renfermé dans la boîte prendra la forme d'un poliedre.

Miroir Magique.

Conſtruction.

Ayez deux miroirs, dont la glace ſoit fort mince, d'environ huit pouces de hauteur ſur ſix de largeur : joignez-les enſemble par un de leurs plus grands côtés (1), de manière que leurs plans AB & AC, (*fig. onzième, pl. première, Amuſemens de Catoptrique*,) ſoient perpendiculaires l'un à l'autre, c'eſt-à-dire, qu'ils faſſent un angle droit : ajuſtez-les dans une boîte FCDB qui ſoit fermée de tous côtés, excepté vers l'ouverture BC de ces deux miroirs, où vous réſerverez une ouverture circulaire de ſix pouces de diametre.

Effet.

La viſion paroiſſant toujours ſe faire en ligne droite, malgré les différentes réflections que les miroirs occaſionnent aux rayons par leſquels nous appercevons les objets, celui qui eſt placé en H, ſera apperçu du point I, comme étant placé au point G, & réciproquement celui qui ſera placé en I ſera vu du point H, comme étant ſitué en F ; d'où il ſuit que ce miroir étant poſé comme l'indique cette figure, celui qui s'y regarde ſe voit dans une ſituation renverſée ; ſi au contraire la poſition du miroir eſt telle que la ligne par laquelle ils ſe joignent ſoit dans une ſituation verticale, il arrive alors que la moitié du viſage qui eſt à droite paroît à gauche, & réciproquement l'autre moitié paroît à droite ; enſorte que ſi on lève le bras droit pour le porter à l'œil droit, il ſemblera qu'on lève l'autre pour le porter à l'œil gauche : il en ſera de même de tous les mouvemens différens qu'on pourra faire devant ce miroir, ce qui étonnera ceux qui ne connoiſſent pas la cauſe qui produit une auſſi ſingulière illuſion.

Nota. Il eſt eſſentiel que l'angle que forment ces deux miroirs ſoit exactement de 90 degrés ; en le faiſant moindre de quelques degrés, la figure de celui qui s'y regarderoit paroîtroit alors avoir trois yeux, deux nez & deux bouches ; & ſi cet angle n'étoit que de 60 degrés, elle paroîtroit dans ſon état naturel : on peut donc (en diſpoſant ces miroirs dans leur boëte de manière qu'on puiſſe les écarter plus ou moins l'un de l'autre, afin d'en former ces différens angles) produire par ce moyen des ſurpriſes fort extraordinaires.

Portraits Magiques.

Conſtruction.

Ayez une glace ordinaire & miſe au teint, d'environ huit à neuf pouces de hauteur ſur ſix pouces de largeur, & un verre blanc bien uni de cette même grandeur. Ajuſtez-les dans un cadre ABCD, (*fig. douzième, pl. première, Amuſemens de Catoptrique*,) de manière que le verre couvre la glace, & laiſſe entre elle un eſpace ſuffiſant pour y gliſſer un carton très-mince, au travers d'une rainure qu'il faudra ménager au côté AB de ce cadre.

Faites peindre ſur pluſieurs cartons, (*fig. trei-*

(1) Il les faut faire tailler en biſeau, afin que leur jonction ſoit plus exacte.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.58% accurate

3*8 CAT films, quatorzième 6' quitfitmt , ibid.) diverfes toeffures 8c bulles d'homme & de femmes , tus de face : découpez à jour les endroits A où devroit être peint te vifage , Sc ceux H qui forment le fond de ces différons tableaux. La grandeur de cette tête doit être néceffai renient la moitjé de la dimenfion de celle d'une perfonne ordinaire , & l'ovale A qui relie à jour ne doit pas être tranché trop net , mais au contraire , il doit en quelque forte fe confondre avec la coëffure & les autres ajullemens : toute cette préparation étant faite avec intelligence , on attachera ce miroir à une hauteur convenable pour s'y voir commodément. Effet. En quclqu'éloignemcnt qu'on fe place vis-à-vis de ce miroir , on y verra toujours (on vifage remplir exactement l'ovale A , attendu que le point E , (fig- ftifiimt , mime fl.) où paroit placé^ le vifage dont C D exprime la grandeur, K qu'on fuppofe ici être vu du point F , cil aulfi éloigné de celui G , pris fur le miroir A B , que ce même point G l'eft du point F ; d'où il fuit que les triangles GEF 8c AEG étant équiangles, S.leurs côtés réciproques proportionnels , la ligne CF ell moitié de celle AC , 8c confequemment celle CD moitié de celle AB. Récréation, Tout l'atmifemcnt que peut produire ce miroir , 8c ces figures découpées , ell de voir l'air qu'on peut avoir fous routes ces différentes coiffures (t) ce qui devient quelquefois fort plaifant : il fulfit d'un feul mtroir , attendu qu'on peut ôter facilement les cartons 8c en fubfiituer d'autres à l'inllant. Nota. En éloignant le verre du miroir d'environ un pouce , & en garniffant cet intervalle avec des doucIcs de cheveux , rubans V coëffures réelles difpofées avec intelligence 8c en relief, ®n rendra cet Amufement d'autant plus agréable , que l'illufion en fera beaucoup plus naturelle. Tableau changeant. Çonfintclion . Faites faire une bordure ou cadre A B C D , (i) Une jeun: dame veira fi 1 habillement d'un carabe' lui fied biens une perfonne âgée , fi les ajullcuicns de la jcunelfé ne pourraient P "t retrancher en apparence quelques-unes de fes années ; un périr maître . s'il ne Ici oie pas encore plus adorable fous la figure d'une courrifamc. Une coquette qui auroit une quintiré tu fri1 ntt de ces tableaux où fcrolent peintes toutes les coilfiircs les plus a la mode , pourrait le faire apporttt te marin à 'a toilette cctrc agréable collecté'a , afin de fe déterminer plus ptomptcmeiu fur le genre de cuéttu.'c qui lui convient pour ce jour -la. CAT (figure dix-feptiemt . planche première , Amufement' de Catoptriqut ,) de huit à neuf pouces de haut fur lix ou lèpt de large , dont le bois Toit

épais de trois quarts de pouces j partagez lés côtés oppofés A B 8c CD en un certain nombre de parties égales éloignées entre elles de cinq à fix lignes ; 8c avec un trait de feie fort mince fendez ces divifions par derrière ce cadre julqu'à la profondeur d'un demi-pouce. Ayez deux efhmpes colorées , (fig. elix-huiti'eme, tôt 'a.) de même grandeur que le cadre A B C D , 8c les ayant divifées fur leur longueur par des lignes parallèles i a $ 4 j 8c 6 , efpacéesentr 'elles de cinq à fix lignes , numerotez-les comme l'indiquent ces deux figures , £c collez le plus exactement qu'il fera poflible , la bande 1 de la figure huitième fur la bande 1 de li neuvième , 8c ainfi de fuite fuivant l'ordre des numéros indiqués fut ces bandes. *" Introduirez les extrémités de chacune de ce* bandes dans les tentes que vous avez faites aux deux côtés A B Sc CD du cadre , (figure dix~ feptieme,)en obfervant de les placer fuivant l'ordre de leurs nuirtéros , de les mettre à égale hauteur eu égard aux bords de l' eflampe , & de les ajufler enfin de manière qu'elles foiem bien de niveau , afin qu'en ajullant une glace de miroir derrière ce cadre , elle couche bien exaûeraent toutes ces bandes. Effet. Lorfqu'on fe regardera dans ce miroir, onn'appercevra que (à figure de même que dans ce miroir ordinaire fur lequel on auroit tracé quelques lignes ; mais fi l'on regarde ce miroir en fe plaçant à droite ou à gauche , on appercevra très-dillinctement les deux fujets que repréfentent les éftampes qui y ont été ainfi difpofées. Nota. On peut mettre une eflampe en place du miroir , mais cela cil beaucoup moins agréable. Boite aux Chiffrée. Confirull ion. Faites faire une boite fermante à charnière A B C D , (.figure dix-neuvième , planche première , Amufement de Catoptrique ,) d'environ huit pouces de longueur fur deux de largeur 8c un demi pouce d'épaiueur ; divifex-Ia intérieurement en quatre . parties égales fur fa longueur par des petites réparations : ayez quatre tablettes E F G 8c H , qui puifTent entrer feparément entre chacune de ces divifions, 8c dans lcfquellcs vous inférerez une petite lame bien aimantée , dont les pôles foient difpofés comme l'indique cette figure ; 8c afin de les mafqucr , couvre* ces tablettes d'un papier, 8c rranfcrivçi fur chacune d'elles les nombres quatre, deux , cinq 8c fept, Ajuftes * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.49% accurate

CAT Ajuflez fous une table IL, (fg. vingtième, iiid.) dont le deffus foit fort mince , un tiroir peu profond , mais haut de quatre à cinq pouces , vers le fond duquel vous mettrez un miroir un peu incliné MN, (voye^fon profit , fig. première , pl. deuxième , Amufeme is de Catoptriqut ,) de même ongueur 8c largeur que la boite ci-deffus j placez fous la planche qui torme le defTous de cette table, S c vers le côté de l'ouverture du tiroir (i) une petite tringle de cuivre UX , '.fig. vingtième , ptdnche première) fur laquelle vous ajufterez quatre petits pivots , également éloignés entre eux de la diltance qu'il y a entre les centres des quatre tablettes inférées dans la boéte ci-deffus : ces pivots doivent fuppotter les quatre cercles de cartons P Q R 5 , (figure vingtième , pl. première ,* & deuxième , pl. deuxième ,) dans chacun dcfquels doit être renfermée une aiguille aimantée. Obfervez que les chiffres qui doivent être indiqués fur ces cartons , y foient non-feulement tranfetits à rebours , mais encore tournés vers le fond du tiroir, afin que vous publiez les dillinguer, lorfqu'en l'ouvrant vous aurez par ce moyen placé au-deffous d'eux le tiroir qui y eft renfermé. Fai transcrivant ces chiffres , ayez égard à la direélion des lames aimantées qui ont été renfermées dans les tablettes ; le tout comme il ell fuffifamment expliqué ci-deflus. Efet. Lorfque vous aurez placé fut U table 1a boîte & les quatre tablettes. qui y font renfermées, de manière qu'elles fe trouvent exactement placées au-deffus des quatre cercles de carton cachés fous la table , c'eft-a-dire , que les centres de ces tablettes répondront aux pivots fur lefquels tournent les cercles,, ils fe dirigeront de façon qu'ils firéfenteront au côté par où s'ouvre le tiroir , j es mêmes chiffres qui font tranferits fur chique tablette ; 8c fi un inftant après avoir am(i pofé cette boite vous tirez ce tiroir jufqu'â ce que le miroir fe trouve au-deffous des cercles , vous y appercevrez très-facilement le nombre que ces quatre tablettes forment dans la boîte. Récréation . On donnera à une perfonne la boîte 8c les quatre tablettes , en lui laiffant la liberté d'en former fecrétement un nombre tel qu'elle voudra. On lui demandera la boîte bien fermée , 8c on la paiera fur la table au-deffus de l'endroit où font les cercles ; ouvrant enfuite le tiroir fous pré(i) On peut eteufer ta table à cet endroit & ne lui biffer que trois ou quatre lignes d épaiileur , cet cnfonccmcas fervira à loger les aiguilles St leurs cadrans. Amufcmens des Sciences . CAT ?2p texte d'en tirer une lunette pour reeonnoîrte le nombre qui a été formé , on jettera un coupd'ocil

fur le miroir pour voir 8c retenir le nombre qui y paraîtra ; on refermera le tiroir , 8c cherenant dans fa poche , on y prendra une lunette ordinaire, avec laquelle on feindra d'appercevoit le nombre au- travers de cette boîte , 8c on le nommera à la perfonne qui l'aura formé ; on biffera cette lunette lut la table , afin que fi quelque curieilx s'avifoit d'y regarder , il n'en foit que plus étonné. Autre Récréation . Tranfcrivez fur différais petits quarrés%le papier les fix differens nombres (1) que l'on forme naturellement par l'affemblage des quatre chiffres ci deflus ($); couvrez chacun d'eux d'une enveloppe, à laquelle vous appoferez un cachet. Renfermez i l'avance dans une des dernières boites qui fervent pour b dernière Récréation de b cinquième Partie de cet Ouvrage*, l'enveloppe qui contient le nombre 7^42 , qui ell celui qu'on forme le plus ordinairement , 8c dins une autre boite ou tabatière quelconque celle qui renferme le {274 ; 8c mettez dans vos poches celles qui contiennent les quatre autres nombres qu'on forme moins fréquemment , en vous fouvenant néanmoins de l'endroit où elles doivent fe trouver, eu égard au nombre que vous aurez reconnu par le moyen du miroir , comme il a été expliqué ci-deffus. ■ Si vous reconnoiffezqu'n» ait formé le nombre 7^42 , préfentez b boite où il ell contenu , en annonçant que vous y avez inféré d'avance le nombre que vous avez prévu devoir être formé; ou donnez l'autre boîte fi l'on a formé le nombre î*74Si au contraire ce nombre cil inferit dans l'une des quatre enveloppes mifes en vos poches, tirezen celle qui convient , 8c donnez-fa à ouvrir de même à b perfonne qui a formé le nombre ; s'il arrivoit enfin , ce qui efl affez rare , que le nombre qui a été formé ne fût aucun de cetix renfermés dans ces fix enveloppes, faites cette Recréation comme il a été enfeigné ci-deffus. • Nom. Cette Récréation paraît fort fnrprenante , lorfqu'il arrive , (ce qui eft affez ordinaire ,) que (a) En fuppofan r que lorfqwbn préfente b boire , l'ordre des quarte chiffres fou 1457 , celui qui fait le changement forme affez ordinairement les nombres 7141 , S7i+. »147 . 7411 , 4if7 & 2471* (j) Ces quatre chiffres font fufccptiblcs de 14 permutations j mais elles fe réduifent en quelque forte à fix , particulièrement lorfqu'il y a des réparations cuti c ces tablettes. T t

Ajuſtez ſous une table IL, (*fig. vingtième, ibid.*) dont le deſſus ſoit fort mince, un tiroir peu profond, mais haut de quatre à cinq pouces, vers le fond duquel vous mettrez un miroir un peu incliné MN, (*voyez ſon profil, fig. première, pl. deuxième, Amuſemens de Catoptrique,*) de même ongueur & largeur que la boîte ci-deſſus; placez ſous la planche qui forme le deſſous de cette table, & vers le côté de l'ouverture du tiroir (1) une petite tringle de cuivre UX, (*fig. vingtième, planche première*) ſur laquelle vous ajuſterez quatre petits pivots, également éloignés entre eux de la diſtance qu'il y a entre les centres des quatre tablettes inſérées dans la boëte ci-deſſus: ces pivots doivent ſupporter les quatre cercles de cartons PQRS, (*figure vingtième, pl. première; & deuxième, pl. deuxième,*) dans chacun deſquels doit être renfermée une aiguille aimantée.

Obſervez que les chiffres qui doivent être indiqués ſur ces cartons, y ſoient non-ſeulement tranſcrits à rebours, mais encore tournés vers le fond du tiroir, afin que vous puiſſiez les diſtinguer, lorſqu'en l'ouvrant vous aurez par ce moyen placé au-deſſous d'eux le tiroir qui y eſt renfermé. En tranſcrivant ces chiffres, ayez égard à la direction des lames aimantées qui ont été renfermées dans les tablettes; le tout comme il eſt ſuffiſamment expliqué ci-deſſus.

Effet.

Lorſque vous aurez placé ſur la table la boîte & les quatre tablettes qui y ſont renfermées, de manière qu'elles ſe trouvent exactement placées au-deſſus des quatre cercles de carton cachés ſous la table, c'eſt-à-dire, que les centres de ces tablettes répondront aux pivots ſur leſquels tournent les cercles, ils ſe dirigeront de façon qu'ils préſenteront au côté par où s'ouvre le tiroir, les mêmes chiffres qui ſont tranſcrits ſur chaque tablette; & ſi un inſtant après avoir ainſi poſé cette boîte vous tirez ce tiroir juſqu'à ce que le miroir ſe trouve au-deſſous des cercles, vous y appercevrez très-facilement le nombre que ces quatre tablettes forment dans la boîte.

Récréation.

On donnera à une perſonne la boîte & les quatre tablettes, en lui laiſſant la liberté d'en former ſecrétement un nombre tel qu'elle voudra. On lui demandera la boîte bien fermée, & on la poſera ſur la table au-deſſus de l'endroit où ſont les cercles; ouvrant enſuite le tiroir ſous prétexte d'en tirer une lunette pour reconnoître le nombre qui a été formé, on jettera un coup-d'œil ſur le miroir pour voir & retenir le nombre qui y paroîtra; on refermera le tiroir, & cherchant dans ſa poche, on y prendra une lunette ordinaire, avec laquelle on feindra d'appercevoir le nombre au travers de cette boîte, & on le nommera à la perſonne qui l'aura formé; on laiſſera cette lunette ſur la table, afin que ſi quelque curieux s'aviſoit d'y regarder, il n'en ſoit que plus étonné.

Autre Récréation.

Tranſcrivez ſur différens petits quarrés de papier les ſix différens nombres (2) que l'on forme naturellement par l'aſſemblage des quatre chiffres ci-deſſus (3); couvrez chacun d'eux d'une enveloppe, à laquelle vous appoſerez un cachet.

Renfermez à l'avance dans une des dernières boîtes qui ſervent pour la dernière Récréation de la cinquième Partie de cet Ouvrage, l'enveloppe qui contient le nombre 7542, qui eſt celui qu'on forme le plus ordinairement, & dans une autre boîte ou tabatière quelconque celle qui renferme le 5274; & mettez dans vos poches celles qui contiennent les quatre autres nombres qu'on forme moins fréquemment, en vous ſouvenant néanmoins de l'endroit où elles doivent ſe trouver, eu égard au nombre que vous aurez reconnu par le moyen du miroir, comme il a été expliqué ci-deſſus.

Si vous reconnoiſſez qu'on ait formé le nombre 7542, préſentez la boîte où il eſt contenu, en annonçant que vous y avez inféré d'avance le nombre que vous avez prévu devoir être formé; ou donnez l'autre boîte ſi l'on a formé le nombre 5274.

Si au contraire ce nombre eſt inſcrit dans l'une des quatre enveloppes miſes en vos poches, tirez-en celle qui convient, & donnez-la à ouvrir de même à la perſonne qui a formé le nombre; s'il arrivoit enfin, ce qui eſt aſſez rare, que le nombre qui a été formé ne fût aucun de ceux renfermés dans ces ſix enveloppes, faites cette Récréation comme il a été enſeigné ci-deſſus.

Nota. Cette Récréation paroît fort ſurprenante, lorſqu'il arrive, (ce qui eſt aſſez ordinaire,) que

(1) On peut creuſer la table à cet endroit & ne lui laiſſer que trois ou quatre lignes d'épaiſſeur, cet enfoncement ſervira à loger les aiguilles & leurs cadrans.

(2) En ſuppoſant que lorſqu'on préſente la boîte, l'ordre des quatre chiffres ſoit 2457, celui qui fait le changement forme aſſez ordinairement les nombres 7542, 5724, 2547, 7452, 4257 & 2475.

(3) Ces quatre chiffres ſont ſuſceptibles de 24 permutations; mais elles ſe réduiſent en quelque ſorte à ſix, particulièrement lorſqu'il y a des ſéparations entre ces tablettes.

Digitized by Google

CAT le nombre formé fe trouve dans la dernière des boites où l'on a inféré le nombre 5742. On doit avoir mis d'avance cette boite dans le tiroir, afin qu'on n'ait aucun foupçon fur la caufe de fon ouverture , qui femble alors n'étre faite que pour en retirer cette boîte. Repréfcnter fur une furface plane une figure difforme , laquelle haut vue de deux points oppofés , préfente à l'œil deux objets différons (/ irréguliers » ConffruSion. Deffmez au trait (ur les deux paralellogrammes A B , (figure troifiime , pl. deuxième , Arnttfemens de Cutop trique) les deux fujets dont VOUS voulez avoir la repréfentation fur le tableau difforme , en obfervant qu'ils doivent être égaux entr'eux & deux fois plus hauts que larges. Tirez la ligne AB , (figure fixieme , même pt.) Si qu'elle foit double de la longueur dont vous avez déterminé ce tableau difforme (1); partagezJa en deux parties égales au point C, 8c élevez au point B la perpendiculaire B K, qui doit avoir pour hauteur le double de la largeur du parallellogrxmtnc A B C D , (fig. troifiime , ihid.) Tirez du point F aux points A Sc C (figure fixieme) les lignes F A 8c F C , & élevezau point C la perpendiculaire CG , qui fuivant cette conftruition fe trouvera égale à la largeur du parallélogramme A B C D (figure troifiime •,) partagez la ligne AC en deux par tirs égales 8c ayant élevé du point H la perpendiculaire fl I , tirez les lignes inclinées AI & IC. (fig. fixiime.) Divifez cette ligne C G en plufieurs parties égales quelconques , S: tirez par ces points de «In itions les lignes F O, qui vous donneront fur les lignes ou plans inclines I C & Al les divilions apparentes des côtés A B de cespariüélogrammes , (fig. troifiime,) c'tft-à-dire , lorfqu'ellcs feront vues du point É & par la réduction des deux miroirs D A & E C , (fig. quatrième ,) comme il fera expliqué ci-après. Tracez fur un autre papier 1a ligne A B, (figure einquième,) égale à h If- tac I C & à celle C B de la figure fej tiemt ; tirez du point C , difiant de edui A de la longueur I C (figure fixieme ,) la perpendiculaire D F. ; faites la égale au côté AC du parallélogramme A B C D (figure troifième ,) Si quelle foit partagée en deux parties égales par la ligne A B i (fig. cinquième (/fixieme ,) partagea? cette ligne D E en un meme nombre de parties que vous aurez divifé les côtés A C des parallélogrammes , Se tirez du point B les lignes B G (il Afin que çc raWcan ne foir pas rcccmtioi (Table, il Uni te turc dix a douze fuis plus long que large. CAT qui doivent paffer par ces points de divilions , Si celles B H & B I qui doivent paffer par les points D & E, & être terminés par la ligne perpendiculaire H I , que vous tirerez à l'extrémité A de la ligne

A B. Portez enfuite du point C au point A, (fig. y ,) toutes les divilions iaégales de la ligne CI, (fig.fi ,) 8c conduifez par ces points de divilions les lignes F G parallèles à celle D E. Ces divilions étant faites , le trapèfe H T) I E (fig- f ,) fera divifé en autant de quarrés perfpeitifs que l'un des parallélogrammes femblables ABC D. Ayez un carton ABC (a), (fig. 4,) ployé vers fon milieu B fe pofé fur une planchette de manière qu'il s'élève au point B de la hauteur H I , (fig. 6}) tracez fur cnacun de ces côtes AB & B C le trapèfe H1D E & toutes ces divilions , en obfervant que la ligne H I doit répondre au pli B i tranfportez dans les quarrés te ljx.it ifs de chacun de ces trapèlès tous les rraits des deux objets que vous aurez repréfenté fur les deux parallélogrammes A B C D , (fig. 5 ,) en obfervant les précautions néceffaires. Ces deux tableaux difformes étant achevés , difpolèz perpendiculairement i chacune de leurs extrémités A 8c C , (fig. 4 ,) deux petits miroirs plans de la grandeur d'un des deux parallélogrammes (AB C I), (fig. 5 ,) & placez au-deffus les deux petites pièces de cuivre 1) fe F. (Aî- 4 ,) percées d'un trou de deux ou trois lignes pour fervir de point de vue : ces deux ouvertures doivent être élevées au-deffus de la planchette A C de b hauteur F B (fig. 6.) Effet. I.orfque l’oeil fera placé au point de vue D , (fig. 4 ,) ce qui a été peint difformément fur la ntrtie BC du carton A BC, fera vue en entier dir.s le miroir, 5c paroicra entièrement conforme au ftjjet régulier trtcé fur l’un des deux parallélogrammes A BC D , (fig. j ,) Sc fi l'on regarde par l'autre point de vue E , (fig. 4 ,) on appercevra de meme le fujet difforme tracé fur l'autre côte A B , ce qui caufcra d’autant plus de furprife,que le carcon AB fera allez peu incliné pour qu'on ne foupyonne pas que chaque miroir ne réfléchit que la moitié du tableau A B C. 11 eft effentiel d’obferver que moins on veut élever le carton vers le milieu B , plus il faut alors donner de longueur Sc d'étendue au tableau. (t) Ce carton doit être de la larg tut H I *(fig . ;). Digitized by GoogI

The text on this page is estimated to be only 28.66% accurate

CAT) Palais Magique. onfiruire un Palais de figure exagone , ayant fix paniques . au travers chacun defquets regardant fon intérieur , les objets apperças femblent alors te remplir entièrement , quoiqu étant vus par chacun d'eux ils paroijfent entièrement différent. * Tracez fur le plan exagone A B C D F. F , (fis- 7 j gl-ly Amtftmens de Catoptriqut ,) qui ferc de bafe à cet édifice , les fix demi diamètres CA, CB, GC, GD, GE & GF, & élevez perpendiculairement fur chacun d'eux deux miroirs plans (i), lefquels fe joignent tous exactement au centre G (z) : ornez les objets extérieurs de cette pièce , (c'ell-à-dire , ceux qui fe trouvent vers les angles fai liants de cette exagone,) de fix colonnes & de leurs entablemens , qui puiffent lervir en méme-tems i foutenir 8c contenir ces miroirs par des rainures ménagées vers les côtés intérieurs de cette pièce, f voycf le plan tf profil . fig. 7 :) couvrez ce petit édifice de telle façon que vousjugerez convenable. Difpofez dans chacun des fix efpaces triangulaires compris entre-deux de ces miroirs de petits objets de carton faits en reliefs (j) , repréfencant fix différens fujets , qui puiffent en prenant une forme exagonne, produire un

effet agréable ; 8c ayez foin fur-tout de mafquer par quelqu'objet

PALAIS MAGIQUE.

onſtruire un Palais de figure exagone, ayant ſix portiques, au travers chacun deſquels regardant ſon intérieur, les objets apperçus ſemblent alors le remplir entièrement, quoiqu'étant vus par chacun d'eux ils paroiſſent entièrement différens.

Tracez ſur le plan exagone A B C D E F, (*fig.* 7, *pl.* 2, *Amuſemens de Catoptrique*,) qui ſert de baſe à cet édifice, les ſix demi diamètres G A, G B, G C, G D, G E & G F, & élevez perpendiculairement ſur chacun d'eux deux miroirs plans (1), leſquels ſe joignent tous exactement au centre G (2): ornez les objets extérieurs de cette pièce, (c'eſt-à-dire, ceux qui ſe trouvent vers les angles ſaillants de cette exagone,) de ſix colonnes & de leurs entablemens, qui puiſſent ſervir en même-tems à ſoutenir & contenir ces miroirs par des rainures ménagées vers les côtés intérieurs de cette pièce, (*voyez le plan & profil*, *fig.* 7:) couvrez ce petit édifice de telle façon que vous jugerez convenable.

Diſpoſez dans chacun des ſix eſpaces triangulaires compris entre deux de ces miroirs de petits objets de carton faits en reliefs (3), repréſentant ſix différens ſujets, qui puiſſent en prenant une forme exagonne, produire un effet agréable; & ayez ſoin ſur-tout de maſquer par quelqu'objet qui ait rapport au ſujet la plus grande partie de l'endroit où ſe joignent les miroirs qui, comme on l'a dit ci-deſſus, doivent tous tendre au centre commun G.

Effet.

Lorſqu'on regardera dans l'une ou l'autre des ſix ouvertures de ce palais magique, compriſes entre deux de ces colonnes, le ſujet qui aura été diſpoſé dans chacun des eſpaces triangulaires intérieurs, étant répété ſix fois, paroîtra remplir totalement ce petit édifice; ce qui produira une illuſion aſſez extraordinaire, ſi les ſujets choiſis ſont convenables à l'effet que produit la diſpoſition de ces miroirs.

Nota. Si on place entre deux de ces miroirs une partie de fortification, telle qu'une courtine & deux demi baſtions, on appercevra une citadelle entourée de ſix baſtions; ſi l'on repréſente quelque portion d'une ſalle de bal, ornée de luſtres & de perſonnages, on appercevra tous ces objets multipliés & dans une diſpoſition agréable à voir.

Cette pièce peut ſe conſtruire également ſur une baſe triangulaire ou quarrée, & elle eſt également agréable, mais alors on ne peut y mettre que trois ou quatre ſujets différens: Les parties de ces ſujets qui ſont parallèles aux côtés de ces édifices, prennent toujours une forme ſemblable à ſa baſe.

Optique ordinaire, à miroir incliné.

Ces ſortes d'optiques ſont entre les mains de tout le monde, mais comme tous ceux qui s'amuſent à les conſtruire eux-mêmes ne prennent pas toujours toutes les précautions néceſſaires pour leur procurer le plus grand effet, on a cru convenable d'en donner ici la deſcription.

Faites conſtruire une boîte C E D G, (*fig.* 8, *pl.* 2, *Amuſemens de Catoptrique*) de forme pyramidale, ayant à ſa baſe F G environ dix-huit pouces de longueur ſur un pied de largeur, & vers le haut neuf pouces depuis H juſqu'en D, & ſix pouces depuis G juſqu'en H; que d'un côté cette boîte ſoit ouverte preſqu'entièrement ſur ſa largeur, & que cette ouverture ſoit couverte d'une gaze, excepté vers le bas par où on inſere les vues gravées & coloriées qui ſe placent ſucceſſivement ſur le fond I G E F de cette boîte.

Ajuſtez au-deſſus d'elle une deuxième boîte, ayant la forme d'un parallépipede, & ménagez-y une ouverture circulaire d'environ ſix pouces de diametre dans laquelle vous mettrez un cadre tourné, contenant un verre convexe O, ayant pour foyer (4) la diſtance de ce verre au centre du miroir ci-après, & celle de ce miroir au fond de la boîte.

Placez dans cette boîte le miroir plan M N que vous inclinerez à quarante-cinq degrés, afin qu'en regardant à travers le verre O une eſtampe miſe au fond de cette boîte, elle paroiſſe ſituée perpendiculairement en face de ce même verre.

Ayez une quantité d'eſtampes repréſentant diverſes vues (5), peignez-les légèrement, en imitant

(1) Ces deux miroirs doivent être adoſſés l'un contre l'autre, & il faut les choiſir le moins épais qu'il eſt poſſible: il ſeroit même néceſſaire qu'ils fuſſent taillés en biſeau vers leur jonction.

(2) L'ouverture de ces miroirs doit former un angle de 60 degrés.

(3) On peut ajuſter dans cette pièce différentes petites figures d'émail.

(4) Ces verres doivent avoir vingt à vingt-quatre pouces de foyer; ſi le foyer étoit plus grand, l'objet ne ſeroit pas aſſez amplifié, & s'il étoit plus court, les côtés de l'eſtampe prendroient une courbure déſagréable.

(5) Toutes ſortes d'eſtampes ne ſont pas convenables, il faut choiſir celles où il y a le plus de lointain.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.67% accurate

3}2 CAT autant qu’il fera poflible la couleur naturelle des objets. 8c en affoiblifiant beaucoup vos teintes dans les lointains ; ménagea aurti de grands clairs fur les devants , en ne mettant preique pas de couleurs aux endroits où il y a très-peu de gravure : coupez le papier qui entoure la gravure , 8; col!ez-le 1er un carton de la grandeur du fond #de la boite , & s'il relie de l'efpace entre l'ef*tampe & le bord du carton , couvrez-lc d'un papier noir (l). Effet. Ces fortes d’optiques repréfentent au naturel 8c en apparence dans l'éloignement toutes les vues, payfages , palais 8c autres fiijers d'architeéture qu’on met dans cette boite , il fuffit de la placer de manière que ces objets reçoivent beaucoup de jour ; ils font aulft fort agréables lorlqu'on les éclaite avec deux ou troislumiètes. ' Nota. On peut rendre ces optiques plus agréables , en découpant les cllampes , ou en les biffant tranfparentes aux endroits qui font fufctptibles d'étte lumineux , tels que les vitrages qu'on fuppofe être éclairés du foleil , les ciels , les eaux 8c cafcades , les incendies , les illumina*! tiens , 8cc. mais comme il eft indifpenfable alors de les éclairer par derrière 8c par devant , il faut changer la forme de la boite , lui donner celle d'une caifle, 8c fupprimet le miroir incliné, afin de pouvoir placer l’efiampe en face 8c au loyer du verre s le côté de cette boîte où fe met 1 eftampe doit être entièrement à jour , 8c il faut y ménager deux codifies , l'une pour y faire couler le chafiis fur lequel l’eftampe doit être col éc par fes bords , 8c l'autre pour y placer un fécond chaflis garni d'un papier très-fin , verni 8c tranfparent , à travers lequel on doit éclairer fortement cette efiampe , il faut auffi biffer une ouverute au-dc-flùs de 1a boite pour éclairer intérieurement plus ou moins les tftampes ; & afin de le faire avantageufement , il faut , pour la couvrir , avoir trois différents chafiis garnis d’un papier verni , l'un fort tranfparent pour les objets qu’on fiippole ette éclairés du jour ; l’autre pour ceux qui reprefentent une nuit 8c dont le papier doit i avoir reçu une légère teinte de bleu qui répand un ton convenable fur toute l'eftampe ; le troilième doit avoir été teint d’une couleur rougeâtre , afin de donner un ton de feu naturel aux eftampes qui repréfentent des incendies ou des illuminations. Toutes ces précautions , ainfi que celle de les éclairer plus ou moins d’un côté ou d’autre , font indifpenfables pont parvenir à imiter Dans quelque fujet que ce foit , il eft clfentiel aufii qu'elles ne loicnt pas trop chargées de gravure. (i) Cette boidure noire eft fort eficnticlle , afin que l'oeil n’appcrçc-' vc

aucun autre objet apparent que l’cftampe; par ccrrc même raifon il efi ncccjhirc de peindre également c» noir tout Pintéricur de la boîte. C A T h nature dans toutes fes variétés 8c procurer i tous cos dilférens objets un air de vraisemblance, en quoi confifte tout l’agrément de ces fortes d’optiques qui ne font plus que des choies fore communes dès qu'ils ne font pas une certaine illufion. Optique en forme théâtrale. . Conflruiiion. Cet optique cft compofé d’une boîte ARCD , (f.g. h, pt. i.) dans laquelle le verre & le miroir font placés de même qu'il a été dit à la precedente récréation ; on range le long des couliffes faites aux côtés 8c à des difiances inégales , qui vont toujours en augmentant vers le bas, des cartons découpes D , u , 8cc. formant des eipèces de décorations de théâtres , au-deflbus defquels on met un fond qui termine le tout ; te plus élevé de ces cartons forment un avant-fcène , au travers de laquelle on apperçoit le tout ; pour le rendre plus agréable, on peut mettre à chaque coulifie un verre blanc ou des glaces tranfparentes qui adoucilfant de plus en plus les cartons les plus éloignés de l’oeil , produit un très-bon effet. Dans ces fortes d’optiques , le carton le plus éloigné du verre doit être placé à fon foyer ; il cfl bon de donner à ces boites deux pieds 8c demi de hauteur fur une largeur proportionnée. Optique a miroir concave. Préparation. Ayez une boîte ABCD, (fig . $,pl. i. Amufcftmmi de Catoptrique.) d’environ deux pieds de long fur quinze pouces de large 8c un pied de hauteur ; ajuftez fur un des plus petits côtés de cette boite un miroir concave (i) , dont le foyer des rayons parallèles , foit environ de même longueur que cette boîte ; placez vers l’endroit IL un chafiis de carton noirci 8c découpé à jour d'une grandeur fuffifante pour pouvoir appercevoir dans le miroir H l’image du fujet placé fur le côté intérieur EBFD de cette boîte. Couvrez le deflùs de cette boîte depuis A ju£ qu’en I , afin que le miroir H Ce trouve entièrement dans l’obfcurité ; que l’autre partie IB foit couverte d’un verre garni d’une gaze ; faites une ouverture G vers le haut du côté de la boîte F.B , à laquelle vous donnerez quatre pouces de largeur fur deux pouces de hauteur ; c’eft par elle que vous regarder^ les vues d’optique qui doivent être placées fur ce même côté 8c en face (i) Si Ton peut fc procurer un miroir de même grandeur que le plus petit côté de cette brûic , cela fera plus avantageux , & on pourra alors fupprimet le talion IL, Digitized by Googl

The text on this page is estimated to be only 28.31% accurate

33? CAT C'A T J h miroir , 8c que vous ferez gliftéf au travers une ouverture que vous pratiquerez vers EF (O* Nota. Il faut employer des miroirs de glace drames Sc courbes, 8c ne pas faire ces boites trop petites , ce qui obligeroit de fe fervit de miroir dont le foyer étant très-court , grolTiroit trop les objets, 8c les rendroit même difformes, particulièrement vers les bords, ce qui feroit fort aéfagréable à la vue s les verres convexes ont suffi ce défaut , lorfqu'on confîdère avec eux des objets d'une trop grande étendue ; en général , les eftampes dont on fe fert dans tous les optiques ne doivent pas être plus larges que les deux tiers de la longueur du foyer du verre à travers lequel on doit les voir. Lorgnette Jèngulicre , avec laquelle il parole qu'on découvre tes objets au travers les corps opaques. Ayez un tuyau de carton de formé quarrée d'environ deux pouces 8c demi de long fur huit lignes de largeur ; (Jig. ■;,/>/. a. Amufcmens de Catoptrique.) divifez fa longueur AB en trois parties égales CD & E, & inferez dans chacun des deux efpaces C 8c D un petit miroir plan incliné à quarante-cinq degrés 3c dont les deux furfaces réfléchiflantes foient parallèles ; faites au coté de ce tuyau qui fe trouve en face d'un des miroirs* deux ouvertures circulaires F 8c G. de quatre à cinq lignes de diamètre i 8c deux autres H 8c I i celui qui lui eft oppofé : que toutes ces ouvertures l'oient difpofees de manière que celle G foit vis-à-vis le miroir incliné NO , celle H , vis-à-vis l'autre miroir , 8c les deux autres F 8c 1 vis-à-vis l'une de l'autre. Ajuftez à l'extrémité B de ce tuyau une queue tournée P , qui foit coupée quarrément à l'endroit B , vers lequel le carton qui forme ce tuyau doit être collé fur une gorge ménagée à cet effet. Ayez un cercle de bois tourné AB, (fig. to, mime planche.) d'un pouce d'épaifTeur , creux en dedans, afin que le tuyau ti-deflus puiffe y cfeuler librement; couvréz-le des deux côtés d'uiHprrc (z) garni en-deflous d'un diaphragme de p^ier auquel vous ferez une ouverture H de cinq a fix lignes de diamètre. (r) On peut joindre cnfcmblc routes les Vues qu'on vc ut employer , en les collant fur une bande de toile qu'on fera tourner fut des rouleaux placés petpcndiculairemcnt aux angles B D & EF de cette boîte , on les fera palier fuccelfivement au moyen d une pccire manivelle ajuftéc lu r l'axe de ces rouleaux ; cette manivelle peut être placée aullï vers les côtés de la boîte , 'au moyen des deux roues de champ A & B , 8t des pignons C 8c D. (Voyc\ figure tj , pt. t.) i (t) On peut fe fervir de vertes convexes d'un cqté, afin que

cette lorgnette gtofKITc les objets. Effet. I Lorfque ce tuyau garni de fes deux miroirs fera entièrement êhfoncé dans le cercle AB (j) , fi on regarde quclqu'objet au travers de cette lunette , on le verra de même que fi on le regardoit avec une lunette ordinaire , telle que celle qu'on nomma communément lorgnette. Si au contraire on retire le tuyau de manière que le miroir LM fe trouve placé vis-à'-vis le trou H , l'ouverture faite en G , qui étoit mafuée lorfque le tuyau étoit entièrement enfoncé ans le cercle , lé découvrira ; fi l'on regarde alors au travers la lorgnette , l'objet fera apperyu par la vefleètion des deux miroirs ; 8c comme la vifion fe fait toujours en apparence par une ligne droite , on s'imaginera naturellement le voir au travers tout corps opaque qu'on placera de l'autre côté de cette lorgnette , 8c IV on en éloigne un peu l'œil , il fentblera même que ce corps eft percé à jôur. Récréation. Le tuyau ayant été pouffé jufqu'au bord dn cercle de cette lorgnette , on la donnera en main d'une perfonne , afin de lui faire reconnoitre par elle-même qu'elle diflingue, au travers des verres qui la compofent , les objets qui lui font préfentés : on lui fera entendre qu on peut , par fon moyen , difünguer les objets au travers même les corps opaques : on reprendra cette lorgnette, 8c retirant adroitement le tuyau mobile de la lonueur néccffaire , on lui dira de placer ts main e l'autre côté pour en boucher l'ouverture , ce qui lui caufera une furprife affez étrange , en ce qu'elle croira voir au travers fa main même , l'objet placé au-delà de ^jue lunette. Nota. Il faut d'abord donner la lorgnette à voir, 8c la reprendre enfuite , afin qu'en la repréfentant foi-même vis-à-vis l'œil de la perfonne , on en puifTe reculer fubtilement le tuyau : il eft effentiel auffi , (afin que d'autres perfonnes ne puiffent découvrir le trou qu'on eft alors obligé de démafquer), de faire regarder un objet placé à plat fur une table ; cependant s'il n'y avoit tfonne au-devant de la lunette , on pourroit préfenter dans une fituation verticale. Faire paroitre dans un miroir des cartes que différentes perfonnes ont librement (f fteretement choifics. Construction. Avez un cadre circulaire NO, (fig . 1 6, pi. z, Armifemcns de Catoptriquc.) de fept à huit pouces (0 Le diamètre de ce cercle doit être de même longueur que ce tuyau de carton, * % Digitized by Googl

du miroir, & que vous ferez gliſſer au travers une ouverture que vous pratiquerez vers EF (1).

Nota. Il faut employer des miroirs de glace étamés & courbes, & ne pas faire ces boîtes trop petites, ce qui obligeroit de ſe ſervir de miroir dont le foyer étant très-court, groſſiroit trop les objets, & les rendroit même difformes, particulièrement vers les bords, ce qui ſeroit fort déſagréable à la vue; les verres convexes ont auſſi ce défaut, lorſqu'on conſidère avec eux des objets d'une trop grande étendue; en général, les eſtampes dont on ſe ſert dans tous les optiques ne doivent pas être plus larges que les deux tiers de la longueur du foyer du verre à travers lequel on doit les voir.

Lorgnette ſingulière, avec laquelle il paroît qu'on découvre les objets au travers les corps opaques.

Ayez un tuyau de carton de forme quarrée d'environ deux pouces & demi de long ſur huit lignes de largeur; (*fig.* 13, *pl.* 2. *Amuſemens de Catoptrique.*) diviſez ſa longueur AB en trois parties égales CD & E, & inſerez dans chacun des deux eſpaces C & D un petit miroir plan incliné à quarante-cinq degrés & dont les deux ſurfaces réfléchiſſantes ſoient parallèles; faites au côté de ce tuyau qui ſe trouve en face d'un des miroirs, deux ouvertures circulaires F & G, de quatre à cinq lignes de diamètre; & deux autres H & I à celui qui lui eſt oppoſé: que toutes ces ouvertures ſoient diſpoſées de manière que celle G ſoit vis-à-vis le miroir incliné NO, celle H, vis-à-vis l'autre miroir, & les deux autres F & I vis-à-vis l'une de l'autre.

Ajuſtez à l'extrémité B de ce tuyau une queue tournée P, qui ſoit coupée quarrément à l'endroit B, vers lequel le carton qui forme ce tuyau doit être collé ſur une gorge ménagée à cet effet.

Ayez un cercle de bois tourné AB, (*fig.* 10, *même planche.*) d'un pouce d'épaiſſeur, creux en dedans, afin que le tuyau ci-deſſus puiſſe y couler librement; couvrez-le des deux côtés d'un verre (2) garni en-deſſous d'un diaphragme de papier auquel vous ferez une ouverture H de cinq à ſix lignes de diamètre.

(1) On peut joindre enſemble toutes les Vues qu'on veut employer, en les collant ſur une bande de toile qu'on fera tourner ſur des rouleaux placés perpendiculairement aux angles BD & EF de cette boîte, on les fera paſſer ſucceſſivement au moyen d'une petite manivelle ajuſtée ſur l'axe de ces rouleaux; cette manivelle peut être placée auſſi vers les côtés de la boîte, au moyen des deux roues de champ A & B, & des pignons C & D. (*Voyez figure* 15, *pl.* 2.)

(2) On peut ſe ſervir de verres convexes d'un côté, afin que cette lorgnette groſſiſſe les objets.

Effet.

Lorſque ce tuyau garni de ſes deux miroirs ſera entièrement enfoncé dans le cercle AB (3), ſi on regarde quelqu'objet au travers de cette lunette, on le verra de même que ſi on le regardoit avec une lunette ordinaire, telle que celle qu'on nomme communément *lorgnette.*

Si au contraire on retire le tuyau de manière que le miroir LM ſe trouve placé vis-à-vis le trou H, l'ouverture faite en G, qui étoit maſquée lorſque le tuyau étoit entièrement enfoncé dans le cercle, ſe découvrira; ſi l'on regarde alors au travers la lorgnette, l'objet ſera apperçu par la réflection des deux miroirs; & comme la viſion ſe fait toujours en apparence par une ligne droite, on s'imaginera naturellement le voir au travers tout corps opaque qu'on placera de l'autre côté de cette lorgnette, & ſi on en éloigne un peu l'œil, il ſemblera même que ce corps eſt percé à jour.

Récréation.

Le tuyau ayant été pouſſé juſqu'au bord du cercle de cette lorgnette, on la donnera en main d'une perſonne, afin de lui faire reconnoître par elle-même qu'elle diſtingue, au travers des verres qui la compoſent, les objets qui lui ſont préſentés: on lui fera entendre qu'on peut, par ſon moyen, diſtinguer les objets au travers même les corps opaques: on reprendra cette lorgnette, & retirant adroitement le tuyau mobile de la longueur néceſſaire, on lui dira de placer ſa main de l'autre côté pour en boucher l'ouverture, ce qui lui cauſera une ſurpriſe aſſez étrange, en ce qu'elle croira voir au travers ſa main même, l'objet placé au-délà de cette lunette.

Nota. Il faut d'abord donner la lorgnette à voir, & la reprendre enſuite, afin qu'en la repréſentant ſoi-même vis-à-vis l'œil de la perſonne, on en puiſſe reculer ſubtilement le tuyau: il eſt eſſentiel auſſi, (afin que d'autres perſonnes ne puiſſent découvrir le trou qu'on eſt alors obligé de démaſquer), de faire regarder un objet placé à plat ſur une table; cependant s'il n'y avoit perſonne au-devant de la lunette, on pourroit la préſenter dans une ſituation verticale.

Faire paroître dans un miroir des cartes que différentes perſonnes ont librement & ſecrètement choiſies.

CONSTRUCTION.

Ayez un cadre circulaire NO, (*fig.* 16, *pl.* 2, *Amuſemens de Catoptrique.*) de ſept à huit pouces

(3) Le diamètre de ce cercle doit être de même longueur que ce tuyau de carton.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.62% accurate

CAT de diamètre , eonftruit de façon qu'il puiffe entrer dans une ouverture faite à une cloifon fort mince , du moins vers cet endroit ; (Voyt\ le profil , fig. 1 1 , mime planche.) obfervez que du côté où il doit être vn , il faut qu'il excède cette cloifon , de minière qu'il femble être pofe par«ieffus i 8c que de l'autre il doit en être à fleur , afin que la glace ci-après , qui fe pofe derrière cette cloifon , pareille être placée à l'ordinaire dans ce cadre. Ayez une glace de huit pouces de largeur fur deux pieds de longueur , montée fur un chaflis BCDE, (fig. i6ç £■ 11e.) ôtez le teint aux endroits F 8c G, c'eft-à-dire, de la grandeur de chacune des deux cartes qui doivent y être collées de ce même côté : que ce chaflis puiffe couler librement dans un autre chaflis 1LMH , auquel doit être ajuftée upe traverfe , 8c que ce dernier chaflis puilfe tourner en tout fens iur fon centre au moyen d'un pivot R , qui doit paflc'r au travers une règle de bois ST , fig. 1 1 même pi.) coudée par fes deux extrémités S & T, attachée perpendiculairement au revers de cette cloifon. Effet. Cette pièce ayant été ainfi adaptée à une cloifon , fi l'on fait couler fort doucement la glace renfermée dans le chaflis BCDE , ceux qui feront du côté de ce miroir ne s'apperçevront aucunement de fon mouvement i par conféquent , lorfque le* endroits de ce miroir où font les cartes * s avanceront , ils fc perfuaderont que ce font les cartes mêmes qui traverfent ce miroir , 8c il femblera qu'elles paffent entre fon teint 8c la glace : d'un autre côté , celui qui fera agir ce miroir pouvant tres-facilemeiflWe conduire en tout fens , il y fera en apparence entrer 8c fortir ces cartes par tel côté qu 'il voudra. Récréation. On fera tirer forcément 8c à différentes perfonnes , deux cartes fembjables à celles que peut indiquer ce miroir; on les leur fera remettre dans le jeu , 8c fajfant fauter la coupe , on les fera revenir au-deffus du jeu , pour enfuite les efeamoter en les tenant cachées dans la paume de la main j on rendra enfuite le jeu aux perfonnes qui les auront choifies , 8c on leur fera examiner que leurs cartes ne fe trouvent plus dans ce)eu ; on annoncera qu'elles vont traverfer ce miroir l'une après l'autre , 8c on demandera 8 celle qui aura tiré 1a première carte , par quel endroit elle veut que fa carte y arrive , 8c fuivant fa réponfe, la perfonne cachée avec laquelle on doit etre d'in- j telligence , la fera avancer doucement, après avoir fait tourner de même la glace , afin de la faire entrer par le côte qui aura été choifi ; 8c on comC AT mandera enfuite à cette carte de fortir par un autre côté : on agira

de même à l’égara de D deuxieme carte. Prenant enfuite le jeu qu'on a du faire remettre fur la table, on pofera au-deffus de lui les cartes qu'on tient cachées dans fa main , on les fera paffer au milieu du jeu , 8c on le remettra fucceflivement 8 ces deux perfonnes , en leur faifant remarquer qu'elles y font déjà revenues. Nota. On doit placer ce miro:r dans un endroit un peu élevé , afin qu’on ne puifi’c^ pas , en y touchant, s’appercevoir de fon mouvement, 8c il faut le bien efluyer, en forte qu'il n’y paroi ffe aucune tache ni pouffière; on peut faite paroitre de la même manière une fleur , une efpece de phantôme 8c toute autre chofe à laquelle il fera facile d'appliquer quelques amufemens. Lunette incompréhensible. Çonfiruil ion. Renfermez dans un tuyau quarré Sc coudé , (fig. 14, pl. a. Amitjemens àc Caioptrique.) quatre petits miroirs aux quatre angles, 8c les difpokz de maniéré qu’ils forment exactement avec les côtes de ce tuyau des angles de 45 degrés; faites deux .ouvertures circulaires à chacune des deux extrémités, dans lefqudles vous fixerez d’un côté deux tuyaux ronds, & de l’autre deux autres tuyaux 1), en obfervant que dans ces derniers doivent entrer deux tuyaux mobiles. Garniffez cette lunette d'un verre objeûif, 8c d'un verre oculaire concave , réglez le foyer de ces deux verres, eu égard à la longueur de la lunette qu'il faut fuppofer égale 8 ceïic du rayon vifuel ponctué, qui entrant par l'ouverture va par diverfes refleétions fe rendre 8 l'ouverture oppofée, où eft placé cet oculaire. Mettez un verre quelconque aux ouvertures de* tuyaux mobiles , 8c pofez cette lunette fur fon pied (1) ; difpofez-la de maniéré qu'elle foig mflfce , de maniéré qu’on puiffe l’élever ou l’a* baffle r à volonté. Effet. I-wfqu'ayam .pUctU’oeil gu 1" tuyau , on regardera au travers cette lunette ; les rayons ffe lumière émanés de l’objet oppofé , paffant i travers le verre objcâif , fe réfléchiront fucceffivement à la rencontre des miroirs , 8c par ce moyen , ils peindront à l’oeil l’objet , 8c ces rayot.s (1) Ces quatre tuyaux ne doivent pas encrer au-defv fus du tuyau coudé, afin de ne pas gêner l'effet des miroirs qui y fout renfermés. «fi) On peut fe difpenfcr , fi l'on veut de ec pied , & tenir cette lunette a la mau.
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.70% accurate

CAT paroîtront venir directement du corps dont ils feront émanés. Récréation. Les deux tuyaux mobiles étant rapprochés l'un de r autre , on dirigera certe lunette lur un objet proche ou éloigné quelconque , 8f faifant regarder une perfonne au travers de cette lunette, on lui demandera fl elle apperçoit bien diftinftement l'objet qui elt vis-àavis; on éloignera enfuite les deux tuyaux , 8 c biffant entr'eux un intervalle fulhfant pour y partir la main ou tout autre corps , on lui annoncera que cette lunette a la propriété de faire appercevoir les objets au travers les corps les plus opaques ; pour l'en convaincre, on lui dira de regarder dans cette lunette , 8c elle fera ttèsfurprife de voir ce même objet au travers fa main , laquelle lui paroitra percée à jour. (Voytq cttti fie- *4) 0). Nota. Cette récréation produit une illufïon d'autant plus extraordinaire , qu'on n'apperçoit pas "facilement ce qui peut produire un pareil effet : la pièce coudee paroit être faite de cette (ÿrtc , pour foutenir les deux côtés de la lunette qu'on eu obligé de féparer pour y placer le corps opaque , 8c d'ailleurs , de quelque côté qu'on regarde dins cette lunette, on voit toujours le même effet , & l'on n'apperçoit en aucune façon les miroirs qui y font contenus. Les Miroirs enchantés. Conflruilion. Faites à la cloifon AB, (fig. t ,pl. r . Amufcntens de Catoptnque.) deux ouvertures CD 8 c KF de h rit à neuf ptuces de hauteur fur Cx de largeur, &r cloigngr-lcs entt elles d'environ un pied ; entoure*-les d'une bordure; ces ouvertures doivent é re à la hauteur de la tète d'une perfonne ordinaire , afin qu'on y puirtè regarder commodément. Garniffez ces deux bordures d'une glace de miroir fans être au teint. Ajurtez derrière cette cloifon deux miroirs places verticalement H & I . Se qui étant placés comme l'indique cette figure, foicnt inclines fur ' cette cloifon de 45 degrés; donnez-leur un pied de hauteur fur autant de large ; couvrez de carton l'tlpace H1 contenu entTC ces deux «tiroirs , air.fi que ceux AH1B qui fe trouvent au-deffus Sc aud ifous d'eux : que le tout foit noirci en-dedans & bien clos , afin qu'il n'y puiffe entrer de ce côté aucune lumière ; ayez encore deux petits rideaux (0 h fembb que la main cil entièrement percée à jou' , ,'anitulicreniCDC lorfqu'on éloigne un peu l'txil de 1 oculaire. CAT qui couvrant intérieurement ce cadre 8c que vous pailliez ouvrir ou fermer à volonté. Effet. Lorfqu'une perfonne fe fera placée en face & près d'un de ces deux miroirs, au lieu de fe voir repréfentc-e elle-même dans la glace , elte apperccvra l'objtf qui fe trouvera être en face de l'autre miroir , enlbrte

que fi Jeux perfonnt^s font placées vis-à-vis de ces miroirs, elles y verront réciproquement leurs figures. Récréation. On placera une perfonne en face de chacun de ces deux miroirs, 6c tirant en même-temps les deux rideaux (z) qui les couvrent, on les furprendra beaucoup par cette piaffante illufion. Nota. On peut mettre deux bougies allumées à côté de chacun de ces cadres pour éclairer davantage le vifage des perfonnes qu'on polie vis-à-vis ces miroirs : fans cette précaution , cette récréation ne feroit pas un grand effet. Miroir dans lequel on fe voir de profil , quoiqu'on s'y regarde de face. Faites faire une boite quarré ABCD , {fig. f , pl. J • Âmufemtns de Catoptrique.) qui foit ouverte du côte Ci) ; appliquez un miroir plan fur chacun des trois côtés intérieurs Al), AE 8c BC ; couvrez-la deffus 8c deffous d'une planche CKDBA , formant l'angle CF.Dt couvrez les côtés DE 8c EC avec deux cartons, à chacun defquels vous ménagerez uné ouverture ovale M, [fig. 1, mérne planche.) d'environ fix pouces de hauteur ; difpofez enfin le tout de manière qu'on ne puiffe appercevoir le miroir qui eft appliqué fur 1# côté AB. Soutenez cette boite au moyen du pied Nj enforte qu'elle fe trouve «levée * la hauteur d'une perfonne ordinaire. Effet. Lorlqu'une perfonne placera fa tête vis-à-vts l'ouverture M , (fig. x.) elle fe trouvera fituce de profil par rapport à l'autre ouverture, 8c c'eft ce même profil qu'elle appercevra par l'ouverture M , comme il vil aifé de le voir par les differentes réflexions tracées lttf cette figure y. Nota. Cette pièce 'demande à être exécutée un peu en grand , fans quoi on ne pourroit fe placée dans la

fituatiou convenable à cette illufion ; la (x) On peut ajurtvr c

paroîtront venir directement du corps dont ils ſeront émanés.

Récréation.

Les deux tuyaux mobiles étant rapprochés l'un de l'autre, on dirigera cette lunette ſur un objet proche ou éloigné quelconque, & faiſant regarder une perſonne au travers de cette lunette, on lui demandera ſi elle apperçoit bien diſtinctement l'objet qui eſt vis-à-vis ; on éloignera enſuite les deux tuyaux, & laiſſant entr'eux un intervalle ſuffiſant pour y paſſer la main ou tout autre corps, on lui annoncera que cette lunette a la propriété de faire appercevoir les objets au travers les corps les plus opaques ; pour l'en convaincre, on lui dira de regarder dans cette lunette, & elle ſera très-ſurpriſe de voir ce même objet au travers ſa main, laquelle lui paroîtra percée à jour. (*Voyez cette fig.* 14) (1).

Nota. Cette récréation produit une illuſion d'autant plus extraordinaire, qu'on n'apperçoit pas facilement ce qui peut produire un pareil effet : la pièce coudée paroît être faite de cette ſorte, pour ſoutenir les deux côtés de la lunette qu'on eſt obligé de ſéparer pour y placer le corps opaque, & d'ailleurs, de quelque côté qu'on regarde dans cette lunette, on voit toujours le même effet, & l'on n'apperçoit en aucune façon les miroirs qui y ſont contenus.

LES MIROIRS ENCHANTÉS.

Conſtruction.

Faites à la cloiſon AB, (*fig.* 1, *pl.* 2. *Amuſemens de Catoptrique.*) deux ouvertures CD & EF de huit à neuf pouces de hauteur ſur ſix de largeur, & éloignez-les entr'elles d'environ un pied ; entourez-les d'une bordure ; ces ouvertures doivent être à la hauteur de la tête d'une perſonne ordinaire, afin qu'on y puiſſe regarder commodément. Garniſſez ces deux bordures d'une glace de miroir ſans être au teint.

Ajuſtez derriere cette cloiſon deux miroirs placés verticalement H & I, & qui étant placés comme l'indique cette figure, ſoient inclinés ſur cette cloiſon de 45 degrés ; donnez-leur un pied de hauteur ſur autant de large ; couvrez de carton l'eſpace HI contenu entre ces deux miroirs, ainſi que ceux AHIB qui ſe trouvent au-deſſus & au-deſſous d'eux : que le tout ſoit noirci en-dedans & bien clos, afin qu'il n'y puiſſe entrer de ce côté aucune lumiere ; ayez encore deux petits rideaux qui couvrent intérieurement ce cadre & que vous puiſſiez ouvrir ou fermer à volonté.

Effet.

Lorſqu'une perſonne ſe ſera placée en face & près d'un de ces deux miroirs, au lieu de ſe voir repréſentée elle-même dans la glace, elle appercevra l'objet qui ſe trouvera être en face de l'autre miroir, enſorte que ſi deux perſonnes ſont placées vis-à-vis de ces miroirs, elles y verront réciproquement leurs figures.

Récréation.

On placera une perſonne en face de chacun de ces deux miroirs, & tirant en même-temps les deux rideaux (2) qui les couvrent, on les ſurprendra beaucoup par cette plaiſante illuſion.

Nota. On peut mettre deux bougies allumées à côté de chacun de ces cadres pour éclairer davantage le viſage des perſonnes qu'on poſte vis-à-vis ces miroirs : ſans cette précaution, cette récréation ne feroit pas un grand effet.

Miroir dans lequel on ſe voit de profil, quoiqu'on s'y regarde de face.

Faites faire une boîte quarré ABCD, (*fig.* 5, *pl.* 3. *Amuſemens de Catoptrique.*) qui ſoit ouverte du côté CD ; appliquez un miroir plan ſur chacun des trois côtés intérieurs AD, AB & BC ; couvrez-la deſſus & deſſous d'une planche CEDBA, formant l'angle CED ; couvrez les côtés DE & EC avec deux cartons, à chacun deſquels vous ménagerez une ouverture ovale M, (*fig.* 2, *même planche.*) d'environ ſix pouces de hauteur ; diſpoſez enfin le tout de maniere qu'on ne puiſſe appercevoir le miroir qui eſt appliqué ſur le côté AB.

Soutenez cette boîte au moyen du pied N, enſorte qu'elle ſe trouve élevée à la hauteur d'une perſonne ordinaire.

Effet.

Lorſqu'une perſonne placera ſa tête vis-à-vis l'ouverture M, (*fig.* 2.) elle ſe trouvera ſituée de profil par rapport à l'autre ouverture, & c'eſt ce même profil qu'elle appercevra par l'ouverture M, comme il eſt aiſé de le voir par les différentes réflections tracées ſur cette figure 5.

Nota. Cette pièce demande à être exécutée un peu en grand, ſans quoi on ne pourroit ſe placer dans la ſituation convenable à cette illuſion ; la

(1) Il ſemble que la main eſt entièrement percée à jour, particuliérement lorſqu'on éloigne un peu l'œil de l'oculaire.

(2) On peut ajuſter ces deux rideaux ſur un même ſtore, afin de pouvoir les lever ou les abaiſſer du même coup.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.80% accurate

6 CAT CAT dimenfion de la boite doit être au moins d'un pied fur chacun de fes côtés , Sc de dix pouces de nauteur. Miroirs trompeurs. Ay ex une boite ABCD, (fig.-f , pi. }• Amufcfemens de Catoptrique.) de figure cubique , d'environ dix pouces de dimenfion ; quielle foit fourenue fur un pied P , enforte qu elle fe trouve elevée à la hauteur ordinaire de la tête d'une perfonne i faites à chacun des quatre côtés de cette boite une ouverture ovale G > H , 1 8c L, dont le plus grand diamètre ait fix pouces. Inféré 7. dans cette boite ABCD, (voyez le j>\m j) (fig. 4, mime planche.) deux miroirs AD adoflés l'un contre l'autre , difpofez-les de maniéré qu'ils la rraverfent diagonalement 8: foient pofés verticalement fur fon fond : ornez au dehors les quatre ouvertures de cette boite d'un cadre tranfparent , 8c couvrez entièrement chacune d'elles d'un petit rideau monté fur un flor , de manière que vous publiez les élever 8c les abaiffer tons en même temps. Effet. I.orfqu'on aura placé une perfonne E, (fig. 4) en face du cadre qui ell fur le côté A B , elle appercevra dans le miroir celle qui aura été placée en G , 8c réciproquement cette dernière perfonne appercevra celle lituée en E , ce même effet aura lieu à l'égard de celles qu'on placera vers F 8c H , îe comme la vifion fe fait toujours en apparence par une ligne droite , la perfonne placée en K imaginera que celle fituée en G eft a l'endroit H. Récréation. voir ce qui fe pa/fd dans un endroit , fans être vu : elles contiennent , outre leurs verres ordinaires , un ou plulîeurs miroirs plans qui renvoyent par réflettion l'image de 1 objet aux yeux du fpeétateur. On fait de ces fortes d'inftrumens en petit , qui ont la forme de lunettes de fpeftacle , avec lefquels il femble qu'on regarde devant foi , pendant qu'on regarde au contraire d'un autre côté. On (atisfait par-là une curiolité, qui fans cela paftëroit fouvent pour une indiferétion très-déplacée. * La conflniûion de ces Polémofcopes 11e confifte qu'à inférer dans une lunette ordinaire un miroir incliné 8c à mettre le verre objeûif fur le côté de cette lunette ; on peut , au moyen du tuyau mobile qui fert à b fixer au point Je vue, 8c en ajoutant un autre objeétif à fon extrémité , s'en fervir de même que d'une lunette oj-dinairei il 11e s'agit que de difpofer le miroir qui y eft inféré de manière qu'en raccourcifTant ce tuyau il faffe coucher le miroirle long de la lunette. En difpofant un Polémofcope de manière, que fon tuyau foit pofé verticalement le long aune muraille , 8c que le miroir incliné foit un peu audefl'us , on découvrira ce qui fe pafle au-dehtvs fansêtre vu. Lin

infiniment de cette conftruûion, rendu portatif, peut fervir avantageufement dans les fiéges 8c dans toutes les circonftances où il p auroit du danger à fe montrer au-dcfTus d'une muraille faas s'expofer au feu de l’ennemi. On peut encore difpofer ces Pol 'mofcopes de manière que le miroir pqjlfe tourner , s'élever ou s'incliner , afin de voir facilement tous les divers objets qu'on appercevroit fi l’on étoit placé fur cette muraille a l'endroit même où eft te miroir renfermé dans cet infiniment. On propofe à quatre perfonnes de fe placer en Face 8c à djftances égales de chacune des ouvertures de cette pièce d'Optique , on élève enfuire les rideaux tous enfemble , afin qu'elles puiflenc fe regarder mutuellement 3c tout-à-coup au travers de ces ouvertures , 8c au lieu d'y voir la figure de la perfonne qui leur fait face , elles appercoivent réciproquement celles qui font de côte ; elles font d'autant plus furprifes , qu’elles ne peuvent rien voit autre chofe dans cene boite ue ces quatre ouvertures qui paroilTentà jour 8c ans leur vraie ficuation. Nota. L'intérieur de cette boéte(de même que celui de la précédente) doif être peint en noit 8c lts miroirs doivent être fans bordure. Polémofcopes . ” On nomme Polémofcopes , tous les differens inftrumens ou lunettes "de Catoptrique ou Dioppique , par le moyea defquels on peut appercePièce à Balles à fienple réfection. Cette pièce de Catoptrique, de même que celles à double réfleâion , produifant l'iÜufion la plus fingulière , on a cru devoir entrer dans un détail plus étendu fur 1a manière de l'exécuter. Ayez une grande boëte de bois , dont la face A B C D (fig. 8 , pl. $, Amufemens de Catoptri que ,) ait environ deux pieds de hauteur fur quinte pouces de largeur ; ménagez vers fa partie fupérieure une ouverture E de huit à neuf pouces de largeur , fur fept à huit de hauteur 8c courrez-la d’une glace tranfparente. Donnez deux pieds de profondeur au côté AB de cette t^oète , (voyer le profil , fig. 6 , mime pl. , } 8c ajuftez-y une l'epaiation depuis E jufqu'en D , qui foit de la même largeur que cette boète i partagez fa hauteur en deux parties égales BESc ED. Elevez Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.25% accurate

CAT Elevez perpendiculairement dans la partie fupérieure de cette boite 8c à l'extrémité D de la réparation ci-delTus , une petite décoration C D de la forme d'une arant-lcène de théâtre , 8c lailfez-y une ouverture d'environ neuf pouces de largeur fur fept à huit de hauteur (i). (K oy«q fis- U-) Placez derrière cette avant-fcène le miroir C F (fg-6,) qui doit être incliné de trente à quarante degrés au plus (a) , qu'il foit de la même largeur que cette boîte. Que l'efpace intérieur contenu entre l'ouverture E , (mime fig . 6 ,) 8c cette avant-fcène , foit décorée de diverfes peintures 8c ornemens , tels que vous jugerez convenables .afin de la rendre plus agréable : couvrez le deflus de cette boite d'un chafiis garni d'un verre , en-deffous duquel vous collerez un papier , afin que la lumière puiffe l'éclairer un peu dans fon intérieur. Cette première préparation étant faite dans les proportions ci-deffus détaillées , difpofez le plan incliné ci-après, 8c faites-le de grandeur à pouvoir l'introduire dans cette boîte par une porte que vous ménagerez vers l'endroit A C , c'eftà-dire , au côté oppofé à l'ouverture antérieure B. Conjfraüion du Pla t incliné. Ce Plan 1 M , (fig. 6 ,) doit être plus ou moins étendu & incliné lur la bafe C D de cette boîte , eu égard i l'inclinaifon plus ou moins grande qui aura été donnée au miroir C F ci-defrusCj). Sur la partie de ce plan qui fait face au miroir incliné CF, deflinez un fujet , tel , par exemple , qu'un jardin , un morceau d'architecture , 8cc. de manière qu'il paroiffe régulier (4) , étant vu de l'ouverture E par la réfleélion du miroir F C : 8c comme il pourrait arriver que l'on apperçut quelques endroits des côté* de la boîte , placez horifontalement vers D F une décoration qui puiffe les mafquer. (1) Cette avant-fcène doit être plus ou moins ouverte , félon que la diftance de l'ouverture E fera plus oa moins éloignée du miroir F, atten lu qu'on ne doit rien découvrir des côtés de la boite , ce qui eit trèt-effcaticl dans cette pièce. Çi) Moins le miroir eft incliné, plus on peut donner d'étendue au plan fut lequel roulent Ici balles. (j) Moins ce miroir cil incliné , plus on doit étendre le plan vers D , St diminuer pat cqnféquent fon incünaiXor. (4) Cette repréfentarion qui doit être difforme , diffère d'autant plus de cette apparence , que le plan fur lequel clic eft peinte fc trouve plus incliné, Àmuftmene des Science** CAT 357 Creufez dans ce p'an incliné une couliffe F F» de deux ou trois lignes de profondeur feulement , qu'elle foit par-tout d'égale largeur Sc que malgré fa forme elle procure toujours 8c fucceflivement une pente fenfible à la

balle qui doit en parcourir les différens détours 8c circuits. (voy.fig. 11.) Obfervez que cetto balle après avoir parcouru cette coulille FE doit fortir par une ouverture faite vet* E, 8c paffer le long d une autre coulille d'où tombant dans l'une des boites de la pièce méchanique ci-après , elle elr reportée oe nouveau au haut de ce plan incliné. Ayez plulîeurs petites balles tf ivoire de cinq 1 nx lignes de diamètre , qui puiffent defeendre facilement le long de la couliffc ci-ddfus (y). Difpofez enfin dans l'intérieur 8c des deux côtés de cette boite vers l'endroit U . (Fig. 6 ,) deux petites plaques de fer-blanc garnies de leurs bobèches pour y recevoir deux bougies Q qui doivent fervir â eelairer ce plan incliné ; réfervezy une ouverture , afin de pouvoir les allumer , 8c qu'i cet effet ces plaques fervent elles-mêmes de porte : couvrez-les d'un chapiteau de ferb.anc auquel foit adapte un tuyau , qui fortant au-dehors de la boîte , empêché que la fumée n'en gâte pas l'intérieur (6). Car.jlruS ion du mouvement méchanique qui fert h remonter continuellement le* ballet au haut du plan incliné. Faites conftruite un rouage, (.Fig.- r, même pi J ,) renfermé dans fa cage de cuivre E F CFA 8c compofé d'un barillet (7) avec ion reffort & fa roue dentelée A , d'une autre roue B , dont le pignon engraine dans la roue A , d'une troifièrae roue C , dont le pignon engraine de même dans la roue B 8c d'un volant (8) D , dont le pignon engraine dans la roue C : que l'axe de la roue B excède le dehors de cette cage , afin d'y pouvoir fixer la branche de cuivre H I , (Fig. 10 , 1 , (f) Il eft a propos de fe ménager le moyen de pouvoir élever plus ou moins le plan incliné, pour régler taviKffe avec laquelle cette balle doit le parcourir. (<0 Si l'on veut fe difpenicr d'éclairer cette boîte en dedans, il luffira alors d'en laitfcr à jour les côtés inférieurs , Sc de les couvrir feulement d'un verre couvert d'une gaze, afin d'cmpêcbcr qu'on ne puiffe voit dans fou intérieur, car la lumière du jour ou celle de quelques bougies placées convenablement vers cet endroit , fuffiront pour éclairer le plan incliné. (7) Ce barillet doit être garni à l'ordinaire d'un rocher de de fon cliquet, afin de pouvoir remonter le mouvement. . _ . (S) Les ailes de ce volant doivent être mobiles , afi» dèn ralentir ou accélérer le mouvement.
*■ V y 1 Digitized by Google

Elevez perpendiculairement dans la partie ſupérieure de cette boîte & à l'extrémité D de la ſéparation ci-deſſus, une petite décoration C D de la forme d'une avant-ſcène de théâtre, & laiſſez-y une ouverture d'environ neuf pouces de largeur ſur ſept à huit de hauteur (1). (*Voyez fig.* 12.)

Placez derrière cette avant-ſcène le miroir C F (*fig.* 6,) qui doit être incliné de trente à quarante degrés au plus (2), qu'il ſoit de la même largeur que cette boîte.

Que l'eſpace intérieur contenu entre l'ouverture E, (*même fig.* 6,) & cette avant-ſcène, ſoit décorée de diverſes peintures & ornemens, tels que vous jugerez convenables, afin de la rendre plus agréable : couvrez le deſſus de cette boîte d'un chaſſis garni d'un verre, en-deſſous duquel vous collerez un papier, afin que la lumière puiſſe l'éclairer un peu dans ſon intérieur.

Cette première préparation étant faite dans les proportions ci-deſſus détaillées, diſpoſez le plan incliné ci-après, & faites-le de grandeur à pouvoir l'introduire dans cette boîte par une porte que vous ménagerez vers l'endroit A C, c'eſt-à-dire, au côté oppoſé à l'ouverture antérieure B.

Conſtruction du Plan incliné.

Ce Plan I M, (*fig.* 6,) doit être plus ou moins étendu & incliné ſur la baſe C D de cette boîte, eu égard à l'inclinaiſon plus ou moins grande qui aura été donnée au miroir C F ci-deſſus (3).

Sur la partie de ce plan qui fait face au miroir incliné C F, deſſinez un ſujet, tel, par exemple, qu'un jardin, un morceau d'architecture, &c. de manière qu'il paroiſſe régulier (4), étant vu de l'ouverture E par la réflection du miroir F C : & comme il pourroit arriver que l'on apperçut quelques endroits des côtés de la boîte, placez horiſontalement vers D F une décoration qui puiſſe les maſquer.

(1) Cette avant-ſcène doit être plus ou moins ouverte, ſelon que la diſtance de l'ouverture E ſera plus ou moins éloignée du miroir F, attendu qu'on ne doit rien découvrir des côtés de la boîte, ce qui eſt très-eſſentiel dans cette pièce.

(2) Moins le miroir eſt incliné, plus on peut donner d'étendue au plan ſur lequel roulent les balles.

(3) Moins ce miroir eſt incliné, plus on doit étendre le plan vers D, & diminuer par conſéquent ſon inclinaiſon.

(4) Cette repréſentation qui doit être difforme, diffère d'autant plus de cette apparence, que le plan ſur lequel elle eſt peinte ſe trouve plus incliné.

Creuſez dans ce plan incliné une couliſſe F E de deux ou trois lignes de profondeur ſeulement, qu'elle ſoit par-tout d'égale largeur & que malgré ſa forme elle procure toujours & ſucceſſivement une pente ſenſible à la balle qui doit en parcourir les différens détours & circuits. (*voy. fig.* 11.) Obſervez que cette balle après avoir parcouru cette couliſſe F E doit ſortir par une ouverture faite vers E, & paſſer le long d'une autre couliſſe d'où tombant dans l'une des boîtes de la pièce méchanique ci-après, elle eſt reportée de nouveau au haut de ce plan incliné.

Ayez pluſieurs petites balles d'ivoire de cinq à ſix lignes de diamètre, qui puiſſent deſcendre facilement le long de la couliſſe ci-deſſus (5).

Diſpoſez enfin dans l'intérieur & des deux côtés de cette boîte vers l'endroit R, (*Fig.* 6,) deux petites plaques de fer-blanc garnies de leurs bobeches pour y recevoir deux bougies Q qui doivent ſervir à éclairer ce plan incliné ; réſervez-y une ouverture, afin de pouvoir les allumer, & qu'à cet effet ces plaques ſervent elles-mêmes de porte : couvrez-les d'un chapiteau de fer-blanc auquel ſoit adapté un tuyau, qui ſortant au-dehors de la boîte, empêche que la fumée n'en gâte pas l'intérieur (6).

Conſtruction du mouvement méchanique qui ſert à remonter continuellement les balles au haut du plan incliné.

Faites conſtruire un rouage, (*Fig.* 7, *même pl.* 3,) renfermé dans ſa cage de cuivre E F G H & compoſé d'un barillet (7) avec ſon reſſort & ſa roue dentelée A, d'une autre roue B, dont le pignon engraine dans la roue A, d'une troiſième roue C, dont le pignon engraine de même dans la roue B & d'un volant (8) D, dont le pignon engraine dans la roue C : que l'axe de la roue B excède le dehors de cette cage, afin d'y pouvoir fixer la branche de cuivre H I, (*Fig.* 10, *n°.* 1,

(5) Il eſt à propos de ſe ménager le moyen de pouvoir élever plus ou moins le plan incliné, pour régler la vîteſſe avec laquelle cette balle doit le parcourir.

(6) Si l'on veut ſe diſpenſer d'éclairer cette boîte en dedans, il ſuffira alors d'en laiſſer à jour les côtés inférieurs, & de les couvrir ſeulement d'un verre couvert d'une gaze, afin d'empêcher qu'on ne puiſſe voir dans ſon intérieur, car la lumière du jour ou celle de quelques bougies placées convenablement vers cet endroit, ſuffiront pour éclairer le plan incliné.

(7) Ce barillet doit être garni à l'ordinaire d'un rocher & de ſon cliquet, afin de pouvoir remonter le mouvement.

(8) Les aîles de ce volant doivent être mobiles, afin d'en ralentir ou accélérer le mouvement.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.93% accurate

3jS CAT mime planche.) Cette branche doit porter à chacune de (es extrémités une boite ouverte vers I , qui aille en s'élargilfant un peu vers fon fond. Dans l'intérieur de chacune de ces boîtes doit être ajuftée une petite plaque de cuivre mobile fur un pivot F 8c recourbée en E , afin que lorfqu'unc des balles (qui aura roulé fur le plan incliné) viendra 1 entrer au fond de cette boite , elle élève par fon poids cette efpèce de bafcule vers E , 8c h détache de l'endroit où elle doit fe trouver arrêtée , en laïfiànt par ce moyen à cette branche la liberté de tourner jufqu'à ce que fon côté oppofé foit arrêté à fon tour au moment que la bafte ci-deflus , qui a été remontée , fortira de fa boîte pour tomber dans fa coutifTc qui doit répondre au haut de celle du plan incline : d où étant defcendue elle dégagera de nouveau cette deuxième boire , Sc ainfi fuccelïivement 8e alternativement jufqu'à ce que le reilort contenu dans le barillet foit entièrement détendu ; ce qui peut avoir lieu un allez grand nombre de fois 8c proportionnément aux nombres de la denture des roues 8c pignons qui compofent cette inéchinique. Effet. Lorfqu'après avoir monté le mouvement . on jettera une boule par la rigole placée au hiut du plan Sc qu'elle roulera fur ce plan , celui qui fera en face de cette pièce s'imaginera qu'elle s'élève par plufieurs détours 8c fort par le haut de cet édifice , d'où il lui femblera qu'elle retombe enfuite pour s'élever de nouveau , ce qui étonnera d'autant plus que cet effet efi contre l'ordre naturel des corps pefcns , qui , dès qu'ils font libres ; tendent toujours à defeendre. Nota. Lorfqtte cette pièce cil bien conftruite , elle produit une fingulière illufioti , 8c c'eft une de celles de la Catontrique qui ait été la mieux imaginée ; on la rend encore plus extraordinaire en y -ajoutant un fécond miroir , comme on le v*ra dans la récréation qui fuit. Pièce à halles h double réfleSion. ConJtraOion. % Elle ne diffère de b précédente , qu'en ce qu'on met, au lieu du plan incliné] E , (voyef pg ■ 6, pl. 3 ,) un miroir incliné à 4Ç degrés , 8c qu'on place alors verdie côté FD de la boite le Elan incliné à jour ci-après , fur lequel roulent :s balles. On difpofe à cet effet vers FD , 8c dans une ficuation un peu inclinée , des petites colonnes , berceaux ou autres objets faits avec deux fils de laiton également diftants (1) qu'on (0 11 faut Jonnet à ccs fils de laiton une pente infcnubic de trois à quitte liguts fut chaque longueur CAT joint par-deflous, 8c de diftancc en diftance , avefc un demi anneau , lequel doit être fondé de manière qu'il ne puiffe , en arrêtant ces balles , les empêcher de couler librement entre ces

deux fils ,(voy. Fig. 10, a°. 1 , pl. J.) On peut aufli , fi l'on a fuffifamment d'efpace dans l'intérieur de cette pièce , placer au-deffous de ces fils de laiton un autre rang ablolument femblable, quant à la forme du deffin 8c des contours , afin que les balles, ayant parcouru le premier , parcourent enfuite celui de de (Tous ; ce qui produit un effet des plus finguliers ; en ce que les balles venant à couler vers un même endroit, fcmblent en apparence paffer l'une au travers de l'autre : ce fécond rang doit communiquer avec le premier 8c il doit être incliné dans un feus contraire (2). Au fond de cette boîte , (Fig. 6,) peut être encore placé un plan incliné , femblable à celui I M , far lequel roulent les balles de la précédente Récréation , afin que les balles qui ont parcouru les coulilfes ci-deuiis puiffent , (étant conduites le long d'un tuyau placé dans cette boite) defeendre le long de ce nouveau plan 8c être apperçues de même qu'à la Récréation précédente , au moyen d'un miroir incliné qu'on mettra alors au lieu 8c place du plan incliné I M. Nota. Ces fortes de pièces peuvent fe varier de différentes manières , ce qui dépend du goût & de l'intelligence de ceux qui les conftruifent ; on doit avoir foin de mafquer autant qu'il fe peut les coulilTes fur lefqueltes roulent les balles , afin qu'on ne les apperçoive pas trop ; en général , l'exécution de ces fortes de pièces n'tft pas fans difficulté , particuliérement lorfqu'elles font un peu chargées de contour , attendu la néceflité d'y ménager une pente égale 8c peu fenfible. Cône Magique. Tracer fur un cercle une Figure difforme , gui paroijfe régulière liant vue par réfeUion dans un miroir I conique . ii : • • Ayant décrit fur un papier le cercle ABC». (F'g- fl- i' Amtfemens de Catopirique) partagez fa circonférence en douze parties égales 8c tirez les fix diamètres 17,28, 59, 4 10, fit 8c 6 12 : divifez un des rayens de ce cercle en d'un pledquc parcourt la balle , b difbncc de ces fils entr'eux doit eue moindre que le diamètre delà balle. (a)Si.le cha/Iis M N O P , (figure 10, num. a , pl. I }) qui contient ces eoulifîcs cit incliné vers M O (fig. 6) , celui de deilbus doit être incliné vers N P , fie comme trop d inclinailon donne trop de vîtcûc à la , balle , Si que trop peu la met dans le cas de s'arrêter, il faut pouvoir inclintr le chaflis plus ou moins , fcloa qu'il eft néccfiairc, ** '*■»> ..i l'/t Jigitized by Google

même planche.) Cette branche doit porter à chacune de ſes extrémités une boîte ouverte vers I, qui aille en s'élargiſſant un peu vers ſon fond. Dans l'intérieur de chacune de ces boîtes doit être ajuſtée une petite plaque de cuivre mobile ſur un pivot F & recourbée en E, afin que lorſqu'une des balles (qui aura roulé ſur le plan incliné) viendra à entrer au fond de cette boîte, elle élève par ſon poids cette eſpèce de baſcule vers E, & la détache de l'endroit où elle doit ſe trouver arrêtée, en laiſſant par ce moyen à cette branche la liberté de tourner juſqu'à ce que ſon côté oppoſé ſoit arrêté à ſon tour au moment que la balle ci-deſſus, qui a été remontée, ſortira de ſa boîte pour tomber dans la couliſſe qui doit répondre au haut de celle du plan incliné: d'où étant deſcendue elle dégagera de nouveau cette deuxième boîte, & ainſi ſucceſſivement & alternativement juſqu'à ce que le reſſort contenu dans le barillet ſoit entièrement détendu; ce qui peut avoir lieu un aſſez grand nombre de fois & proportionnément aux nombres de la denture des roues & pignons qui compoſent cette méchanique.

Effet.

Lorſqu'après avoir monté le mouvement, on jettera une boule par la rigole placée au haut du plan & qu'elle roulera ſur ce plan, celui qui ſera en face de cette pièce s'imaginera qu'elle s'élève par pluſieurs détours & ſort par le haut de cet édifice, d'où il lui ſemblera qu'elle retombe enſuite pour s'élever de nouveau, ce qui étonnera d'autant plus que cet effet eſt contre l'ordre naturel des corps peſans, qui, dès qu'ils ſont libres; tendent toujours à deſcendre.

Nota. Lorſque cette pièce eſt bien conſtruite, elle produit une ſingulière illuſion, & c'eſt une de celles de la Catoptrique qui ait été la mieux imaginée; on la rend encore plus extraordinaire en y ajoutant un ſecond miroir, comme on le verra dans la récréation qui ſuit.

Pièce à balles à double réflection.

Conſtruction.

Elle ne diffère de la précédente, qu'en ce qu'on met, au lieu du plan incliné I L, (*voyez fig. 6, pl. 3,*) un miroir incliné à 45 degrés, & qu'on place alors vers le côté F D de la boîte le plan incliné à jour ci-après, ſur lequel roulent les balles. On diſpoſe à cet effet vers F D, & dans une ſituation un peu inclinée, des petites colonnes, berceaux ou autres objets faits avec deux fils de laiton également diſtants (1) qu'on joint par-deſſous, & de diſtance en diſtance, avec un demi anneau, lequel doit être ſoudé de manière qu'il ne puiſſe, en arrêtant ces balles, les empêcher de couler librement entre ces deux fils, (*voy. Fig.* 10, *n°.* 2, *pl.* 3.)

On peut auſſi, ſi l'on a ſuffiſamment d'eſpace dans l'intérieur de cette pièce, placer au-deſſous de ces fils de laiton un autre rang abſolument ſemblable, quant à la forme du deſſin & des contours, afin que les balles ayant parcouru le premier, parcourent enſuite celui de deſſous; ce qui produit un effet des plus ſinguliers; en ce que les balles venant à couler vers un même endroit, ſemblent en apparence paſſer l'une au travers de l'autre: ce ſecond rang doit communiquer avec le premier & il doit être incliné dans un ſens contraire (2).

Au fond de cette boîte, (*Fig. 6,*) peut être encore placé un plan incliné, ſemblable à celui I M, ſur lequel roulent les balles de la précédente Récréation, afin que les balles qui ont parcouru les couliſſes ci-deſſus puiſſent, (étant conduites le long d'un tuyau placé dans cette boîte) deſcendre le long de ce nouveau plan & être apperçues de même qu'à la Récréation précédente, au moyen d'un miroir incliné qu'on mettra alors au lieu & place du plan incliné I M.

Nota. Ces ſortes de pièces peuvent ſe varier de différentes manières, ce qui dépend du goût & de l'intelligence de ceux qui les conſtruiſent; on doit avoir ſoin de maſquer autant qu'il ſe peut les couliſſes ſur leſquelles roulent les balles, afin qu'on ne les apperçoive pas trop; en général, l'exécution de ces ſortes de pièces n'eſt pas ſans difficulté, particuliérement lorſqu'elles ſont un peu chargées de contour, attendu la néceſſité d'y ménager une pente égale & peu ſenſible.

Cône Magique.

Tracer ſur un cercle une Figure difforme, qui paroiſſe régulière étant vue par réflection dans un miroir conique.

Ayant décrit ſur un papier le cercle A B C, (*Fig.* 13, *pl.* 3, *Amuſemens de Catoptrique*) partagez ſa circonférence en douze parties égales & tirez les ſix diametres 1 7, 2 8, 3 9, 4 10, 5 11 & 6 12: diviſez un des rayons de ce cercle en

(1) Il faut donner à ces fils de laiton une pente inſenſible de trois à quatre lignes ſur chaque longueur d'un pied que parcourt la balle; la diſtance de ces fils entr'eux doit être moindre que le diamètre de la balle.

(2) Si le chaſſis M N O P, (*figure* 10, *num.* 2, *pl.* 3) qui contient ces couliſſes eſt incliné vers M O (*fig.* 6), celui de deſſous doit être incliné vers N P, & comme trop d'inclinaiſon donne trop de vîteſſe à la balle, & que trop peu la met dans le cas de s'arrêter, il faut pouvoir incliner le chaſſis plus ou moins, ſelon qu'il eſt néceſſaire.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.15% accurate

CAT quatre parties égales , ou en tout autre nombre , oc tirez par ces points de divifions les cercles concentriques D E 8c F. Deffinez fur ce cercle de papier ainlï divifé , l'objet régulier que vous devez tracer fur le cercle de canon ci-après! Ayez un miroir conique ABC, {Fig. 14, üid.) dont la hauteur AD foit égale au diamètre de fa bafe BC (1) ; qu'il foit d'une figure très-régulière, & bien poli , maftiquez-le fur un pied de bois tourne de crois ou quatre lignes d'épaifTeur. Prenez avec un compas te portez fur un papier la ligne B D égale au demi-diametie de la bafe de ce cône , Bc élevez i fon extrémité D la perpendiculaire D A que vous ferez égale 1 la hauteur du cône : tirez la ligne B A qui repréfente ici le câré du cône ; déterminez dans la ligne A D , prolongée vers E , le point E où vous Voulez que loit placé l'oeil pour appercevoir dans ce cône l'objet tracé fur ce cercle de carton ciaprès ; le ayant divifé la ligne B D en quatre parties égales) tirez du point de vue E tes lignes Ei,El,E$, E 4. Prolongez le côté AB, 8c du point A comme centre , tracez la portion du cercle indéfinieEG , qui coupera en F :1a ligne B F ; faites l'arc de cercle FG égal 1 E F , Ec tirez du point G , par les points de feâion que donnent fur la ligne A B les lignes Ei, Ex, 8éc. les lignes G 1 ,G x, G 5 8c G 4* Ayez un cercla de carton A B C D , (Fig. 1 , fl. 4 , Amuftmtns dt Catoptriqut dont le rayon AE foit égal i la ligne DH, (Fig. 14, fl. j ,) & divifez-ie en douze parties égales par les rayons 17, 18, 4 9. Sec. tranfportez fur un de ces rayons E A le» diftances I)i ,Dx,Dj 8cD4,8c tirez par ces points de divifions les cercles concentriques 1 , 1, j êe 4. Ces différentes préparations étant faites , ttanfortei dans toutes les divifions de ce cercle tous 1 traits du deffin régulier que vous avez tracé fur le cercle ABC, (fig- 1 i . J*/. 5 ,) en obfervant que celles qui font fur Fan d'eux , les plus près du centre , répondent fur l'autre , aux cercles qui en font les plus éloignés , ainfi qu'il eft aifé de voir par la méthode qu'on vient a'enfeiSner, dont le réfultat eft de trouver , au moyen e toutes ces divifions les différens angles d 'incidence qui le forment fur ce miroir , 8c l'endxoit du carton difforme où fe tendent ceux de réfleélions. , (1) On peut donner à ce cône un peu moins de hauteur que le diamètre delà bafe , en fc fervant d'un carton plus grand pour tracer le fujet difforme. CAT 5Î7 Tous ces traits étant tracés (a) , il faudra les peindre 8c les nuancer en employant les couleurs les plus apparentes, 8c dont les ombres foient les plus tranchantes. Les objets les plus Amples font ceux qui rétlffiftent le mieux étant vus dans ce miroir :

on peut y repréfenter un volant , un cor de chafle , un papillon , une harpe , un colimaçon , Sec. fans que l'œil le plus fin puiffe le recopnoitre fans le fecours du miroir dans lequel fcul il paraît régulier t fi l'on avoit un miroir parfaitement bien fait , on pourrait y repréfenter une tête ou même une figure entière, mais il eft difficile d'en faire conftruite qui ayent un certain degré de perfection ; c'eft fans doute par cette raifon que cette ingénieufe pièce d'Optique (j) a toujours été un peu négligée. Pour appercevoir ces figures dans leur plus grande régularité, il eft effentiel que l'œil foit exactement fitué au point de vue; 8c pour n'avoir point la peine de le chercher , il faut mettre i cet endroit un petit cercle de cuivre percé à fon centre d'un trou de deux lignes de diamètre , Sc foutenu par une petite tringle de fet coudée te fixée au bord d'une planchette circulaire fur laquelle on pofera le carton difforme ; ce carton doit être ferme , uni 8c çoint fujet i fe voiler. * ‘ F/«r i I : v) LeTfqu'on aura fitué ce miroir au centre de ca catuon 8c que le fujet qu'on y aura peint fera vu du point E par la réfleclion de ce miroir , il paraîtra très-régulier 1 ce qui furprendra d'autant plus qu'il fera fort difficile de diftinguer le rapport qu'il peut y avoit entre ce qui eu peint 8c le fujet qu'on apperçoit. , Nota. On doit renfermer ces fortes de miroirs ; ainfi que ceux à facettes , dans de petits étuis de carton, afin qu'ils ne fe gâtent point 8c ne per-dent pas leur poli , attendu qu'outre l'embarras de les faire repolir on détruit par-là la vivacité' des angles de ceux qui font à facettes , 8c en corrompt peu à peu leur forme ; il ne faut pu non plus les tenir en les touchant avec les doigts, ce qu'il eft facile d'éviter en les prenant toujouis (a) Il faut beaucoup d'attention & de préciûon pour tranfporter fur le cercle de carton {fig. 1 .pi. 4) tous les traits du fujet deffiné fur le cercle ASC, fig. 1 j , pi. 1). Ce qui eft contenu dans chacun des efpaces de ce dernier , doit être tracé dam chacun de ceux du premier qui y a rapport , le on doit avoir égard à la coarbure que doivent prendre tous les traits ce ce deffin : coure ligne droite du fujet régulier , (excepté celles qui font rayons do cercle où elle eft tracée), ferment différentes figues courbes fur le carton difforme & le point qui eft au centre du tableau régulier /orme le plus grand des cercles du tableau difforme. (l) Cette pièce d'optique , ainfi que le aiiok cylindrique , eft de l'invcatiaa éaPere Nictntm. Vt x

quatre parties égales, ou en tout autre nombre, & tirez par ces points de diviſions les cercles concentriques D E & F.

Deſſinez ſur ce cercle de papier ainſi diviſé, l'objet régulier que vous devez tracer ſur le cercle de carton ci-après.

Ayez un miroir conique A B C, (*Fig.* 14, *ibid.*) dont la hauteur A D ſoit égale au diametre de ſa baſe B C (1); qu'il ſoit d'une figure très-régulière, & bien poli, maſtiquez-le ſur un pied de bois tourné de trois ou quatre lignes d'épaiſſeur.

Prenez avec un compas & portez ſur un papier la ligne B D égale au demi-diametre de la baſe de ce cône, & élevez à ſon extrémité D la perpendiculaire D A que vous ferez égale à la hauteur du cône: tirez la ligne B A qui repréſente ici le côté du cône; déterminez dans la ligne A D, prolongée vers E, le point E où vous voulez que ſoit placé l'œil pour appercevoir dans ce cône l'objet tracé ſur ce cercle de carton ci-après; & ayant diviſé la ligne B D en quatre parties égales; tirez du point de vue E les lignes E 1, E 2, E 3, E 4.

Prolongez le côté A B, & du point A comme centre, tracez la portion du cercle indéfinie E G, qui coupera en F la ligne B F: faites l'arc de cercle F G égal à E F, & tirez du point G, par les points de ſection que donnent ſur la ligne A B les lignes E 1, E 2, &c. les lignes G 1, G 2, G 3 & G 4.

Ayez un cercle de carton A B C D, (*Fig.* 1, *pl.* 4, *Amuſemens de Catoptrique*,) dont le rayon A E ſoit égal à la ligne D H, (*Fig.* 14, *pl.* 3,) & diviſez-le en douze parties égales par les rayons 17, 28, 39, &c. tranſportez ſur un de ces rayons E A les diſtances D 1, D 2, D 3 & D 4, & tirez par ces points de diviſions les cercles concentriques 1, 2, 3 & 4.

Ces différentes préparations étant faites, tranſportez dans toutes les diviſions de ce cercle tous les traits du deſſin régulier que vous avez tracé ſur le cercle A B C, (*fig.* 13, *pl.* 3,) en obſervant que celles qui ſont ſur l'un d'eux, les plus près du centre, répondent ſur l'autre, aux cercles qui en ſont les plus éloignés, ainſi qu'il eſt aiſé de voir par la méthode qu'on vient d'enſeigner, dont le réſultat eſt de trouver, au moyen de toutes ces diviſions les différens angles d'incidence qui le forment ſur ce miroir, & l'endroit du carton difforme où ſe rendent ceux de réflections.

(1) On peut donner à ce cône un peu moins de hauteur que le diamètre de ſa baſe, en ſe ſervant d'un carton plus grand pour tracer le ſujet difforme.

Tous ces traits étant tracés (2), il faudra les peindre & les nuancer en employant les couleurs les plus apparentes, & dont les ombres ſoient les plus tranchantes. Les objets les plus ſimples ſont ceux qui réuſſiſſent le mieux étant vus dans ce miroir: on peut y repréſenter un volant, un cor de chaſſe, un papillon, une harpe, un colimaçon, &c. ſans que l'œil le plus fin puiſſe le reconnoître ſans le ſecours du miroir dans lequel ſeul il paroît régulier: ſi l'on avoit un miroir parfaitement bien fait, on pourroit y repréſenter une tête ou même une figure entière, mais il eſt difficile d'en faire conſtruire qui ayent un certain degré de perfection; c'eſt ſans doute par cette raiſon que cette ingénieuſe pièce d'Optique (3) a toujours été un peu négligée.

Pour appercevoir ces figures dans leur plus grande régularité, il eſt eſſentiel que l'œil ſoit exactement ſitué au point de vue; & pour n'avoir point la peine de le chercher, il faut mettre à cet endroit un petit cercle de cuivre percé à ſon centre d'un trou de deux lignes de diametre, & ſoutenu par une petite tringle de fer coudée & fixée au bord d'une planchette circulaire ſur laquelle on poſera le carton difforme; ce carton doit être ferme, uni & point ſujet à ſe voiler.

Effet.

Lorſqu'on aura ſitué ce miroir au centre de ce carton & que le ſujet qu'on y aura peint ſera vu du point E par la réflection de ce miroir, il paroîtra très-régulier; ce qui ſurprendra d'autant plus qu'il ſera fort difficile de diſtinguer le rapport qu'il peut y avoir entre ce qui eſt peint & le ſujet qu'on apperçoit.

Nota. On doit renfermer ces ſortes de miroirs, ainſi que ceux à facettes, dans de petits étuis de carton, afin qu'ils ne ſe gâtent point & ne perdent pas leur poli, attendu qu'outre l'embarras de les faire repolir on détruit par-là la vivacité des angles de ceux qui ſont à facettes, & on corrompt peu à peu leur forme; il ne faut pas non plus les tenir en les touchant avec les doigts, ce qu'il eſt facile d'éviter en les prenant toujours

(2) Il faut beaucoup d'attention & de préciſion pour tranſporter ſur le cercle de carton (*fig.* 1, *pl.* 4) tous les traits du ſujet deſſiné ſur le cercle A B C, *fig.* 13, *pl.* 3). Ce qui eſt contenu dans chacun des eſpaces de ce dernier, doit être tracé dans chacun de ceux du premier qui y a rapport, & on doit avoir égard à la courbure que doivent prendre tous les traits de ce deſſin: toute ligne droite du ſujet régulier, (excepté celles qui ſont rayons du cercle où elle eſt tracée), forment différentes lignes courbes ſur le carton difforme & le point qui eſt au centre du tableau régulier, forme le plus grand des cercles du tableau difforme.

(3) Cette pièce d'optique, ainſi que le miroir cylindrique, eſt de l'invention du Pere *Niceron*.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.01% accurate

J40 CAT CAT par le pied fur lequel ils doivent être nuTiqués i on doit au (li avoir grand foin de les garantir de l’humidité. La plupart des miroirs de cette efpèce n’étant pas parfaitement réguliers, il faut de néceffité accorder le deflip avec les irrégularités qui peuvent s’y trouver i ce qui Ce fait aaez facilement en le regardant de tenu à autre par le point de vue avant que d'en déterminer entièrement les traits ; 8c par cette raiion, il faut repaircr la poiïtion du miroir fur le carton. Lor (qu'on fait faire de ces fortes de miroirs , il faut recommander aux ouvriers de les fondre du même métal que celui qu’ils emploient pour les Télefcopes (i) ,'ileft tres-blanc , très-comCaâe , 8c fufceptible de prendre le poli le plus eaui mais comme ce métal eft fort dur à travailler 8c prcfqu'aurti caffant que le verre , les ouvriers emploient quelquefois le métal de cloche , dont la couleur elt jaunâtre 8c le poli beaucoup moins vif, I • }»* ' | Tracer far u cercle de carton une figure difforme , gui parqiffc régulière étant glacée tn face d'un miroir conique , Ci vue far une ouvcitprefiieg au , centre de et cercle. Soit ABC, (fig. 1 j jrf. 4 > Amufement de Catoptriaut ,) la coupe du miroir conique dans le2uel la ligure difforme que vous voulez tracer oit être vue par réfle&ion Se dont le diamètre B C de fa baie doit être fix fois plus grand que fa hauteur AI, afin que les objets tracés lur le cercle de carton repréfemé ici par la ligne T G puiffint y être apperçus. Prolongez à diferétion , jufqu’en D , l'axe A I de ce cône 8c faites piffer par le point D la ligne indefiuie FC, perpendiculaire à celle A D 8c paxallèjc.a la baie du cône B C : tirez du point D . au point C la ligne D C , 8c du point C au point H la ligne CH -, en faifant l’angle ACH égal à l’angle A C D. * O Ce métal cft compofé de quarante partir s de cuivre de Kofct.c & de dix-huit parties d'étain ha : U fait foudre d abord le cuivre dans un creufet qu'on a faic^oumr, êclorfqu'it efi p-ct de fc mettre enfufion, ôn faire Tcyrdrc (iFparcmciic 1 ctain , qu’on vetfe da s jt cuivre lort-iu , te. qu'on méie avec une tringle de fer rougit au feu : <-,n écume ce mé a! , te on jette à trois 'eprifes différentes , feixe onces d atfenie , dont Un a fait rrois pans égales ; on remue le métal i chaque fois te on couvre quelques inÜa'is le creufet J on le coule bnfirire dais le munie qu'on a préparé , Se qui doit être fort chaud." Tl faut avoir foin de fe gatahtit de la vapeur de l’arfenic', qui bfl’Tôft dang.TÜufe Tontes les d fférentts ftsr-es d” mîréiis de métal fc naVjiUcnr fur le tour ou dans de< bafitns plats’, CO:-.' véxes ou concaves : on . tes u'V

d'abord avec d; gru# émiril , on les adoucit enfuira avec du fin, St on les p. ht av« la- potée rouge.- pour leur donner le vif, on emploie la gyréc d'éuuu a, fcc. Divifez le rayon 1 C de b bafa dé ce cône en quatre parties égales, ou en un plus stand nombre , 8c tirez du point D à chacune de ces divifions les lignes Dr, Icfquelles vous indiqueront fur le côté du cône AC les points de divifions par lefqaels vous devex tire paffer les lignes HMjllN, H O , 8c H P ; 8c ces lignas , ainfi que celle H G , détermineront fur b ligne F G les diitances DP,DM,DN,D08cDP, dont vous vous fervirez pour tracer fut le cercle de carton, (fig. j , ikid.) les cercles concentriques N , M , N , O 8c G i tracez uuffi fur ce même cercle les fix diamètres i , 7* l , 8 i $, 9, 8cc. Tracez fur du papier un cercle de la grandeur de b bafe de ce cône , (/g. 4, ikid.) 8c divifezIe par quatre concentriques 8c fix diamètres également diftants , comme il a été dit à la précédente Récréation : defiinez fur ce cercle le fujet que vous voulez appeteevoir dans ce miroir. Tranfoortez dans chacune des divifions du carcan {fie. j , } tous les traits du fujet que vous avez trace fur celui , {fig. 4,) en obfervant qu'il n'en eft pas de mémo ici qu'a la précédente Récréation , 8c qu'au contraire ce qui eft deffinc fur ce carton entre les cercles extérieurs doit être rapporté de même fur les cercles extérieurs du carton, (finFaites un trou dé deux 1 crois lignes de diamètre au centré du cercle peint difformément , afin de pouvoir , par cette ouverture , regarder dans ce miroir les objets qui out-été tracés difforrnément fur ce cercle. Toutes ces préparations étant faites , confinerez b pièce ci-après pour y placer ce miroir 8c ce cercle de carton. « il I Llevez fur une planche A B , (fie. f , mfmt fl, 4 ,) le chalfis CHEF, dans lequel vous réftrverez une couliffe pour y introduire les différées cartons que vous aurez peints 8e delünés à erre vus dans ce miroir : placez en face de ce cllaflis le pied I qui doit porter ce miroir H, en obfervant de l'ajufter de manière que la bafe foit bien parallèle au varton , 8c que fon axe étant fuppofié prolongé paffe par le trou circulaire t. fait 1 ce même carton , qut doit être éloigné de lu pointe du miroir de la longueur A D , (figure 1 , t'- 4>)(!)•- . (t) Pour peu qu'on confidcrc la diieélion des rayons d'i.icidencc & de rcfle&ion tracés fur la figure fixtemc» où verra que cet effet doit avoir lieu , fle qOe Téjpace compris dans le cercle N ne doir pas être apperÇ** dans le miroir, lorfquc l'ocil cil placé au poiac de vue. (j) On doit mettre ce canton trois ou quatre figoei plus près du miroir que ccrtu longueur A D , attendu ?ue l'œil, cft rou fours placé a uuc peritjç dÜbnce àc ouverture L. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.50% accurate

CAT Effet. Cette pièce ayant été ainfi confiruite , fi l'on regarde du point L le miroir H , on y appercevra l'image régulière de l'objet peint lur le carton d'une manière difforme , 8c il paroitra entièrement Semblable à celui qu'on a voulu ainfi tepréfenter. Nota. On peut peindre , dans le cercle central de ce carton , où ne fe portent pas les rayons réfléchis , quelques objets qu'on accordera avec ce qui y eft peint , de manière à tendre ce tableau encore plus difforme. ConfiruRion d'un infiniment tris - fimplc & triscommode pour tracer fur les cartons tes figures difformes qui fervent aux deux précédentes Récréations. Après avoir divifé dans le plus grand nombre de parties 8c le plus précifémenr qu'il fera pofltble , les fig. 14, pl. j & t , pl. 4 des deux précédentes Récréations & les avoir tracées dans des grandeurs porportionnées aux miroirs dont vous devez faire uuge , 8c i la dillance des points de vue que vous aurez déterminés , tranfportex fur les deux règles de cuivre , (fig. 8 , pl. 4,) toutes les divifions que yous aurez tracées , de manière que les trous C 8c H que vous ferez vers les extrémités A S c F. de ces règles foient fiüppolës être le centre de la bafe de ces miroirs , oc que les divifions égales des rayons de ces cônes foient tracées depuis C jul'qu'en D 8c depuis H jufqu'en G , fie celles du cercle difforme depuis D jufqu'en B fie depuis G jufqu'en F : numérotez toutes ces divifions comme l'indique la figure 8 , plinthe 4. t Ayant ainfi divifé ces deux règles , fervezvous de celle qui convient pour exécuter l'un ou l'autre des fujets difformes des deux précé- i dentés Récréations , 8c ayant placé au centre du carton le papier circulaire fur lequel ell deffiné le fujet régulier j mettez üne pointe au centre du deffin , 8c faites-y entrer le trou fait à cette règle. Faites tourner la règle autour de ce pivot , N examinant fucceffivement à quel numéro des divifions égales répondent Ls traits du deffin régulièrement tracé , indiques fur le carton difforme à l'endroit des mêmes divifions inégales de cette règle auxquelles ils correfpondent; formez enf itœ votre deffin en tonduifant^des traits par tous 1 ;s points que vous aurez ainfi indiqués ; colorezls , 8c vous aurez un tableau difforme qui le trouvera très-corre&enicut exécuté. Nota. Cet inftrument non-feulement a l'avantage de tracer avec beaucoup d'exaéfitude , mais il a encore celui de 1a célérité , 8c il c(l jrèsC A T 341 facile de s'en fervir. 11 exige cependant que les miroirs foient réguliers , ce qu'il elt plus facile de trouver que dans les miroirs pyramidaux ciaprès. Décrire fur une furfa.e plane une figure difforme , qui

paroiffe régulière étant vue par réfieSton a un point pris dans l'axe prolongé du miroir pyramidal. Les miroirs pyramidaux diffèrent des miroirs coniques , en ce qu'étant compofés du plufieurt furfaces planes , on ne peut appercevoir du point de vue qu'une partie de la lurface du carton fur lequel on peint le tableau difforme , ce qui donne la facilité d'y peindre 8c ajouter d'autres objets , qui ferrent à deguifer encore davantage ceux qui y ont été néceflairement tracés. Soit A B C 1) , ^ fig. 6 , pl. 4, Âtrufemeus de Catovtr.que ,) un papier de même grandeur que la bafe hexagone du miroir pyramidal dont vous voulez faite ufage : partagez-la en fix criangles équilatéraux , par les diamètres AF,BE8cCDi divifez chacun des côtés de cet hexagone en quatre parties égales , 8c tirez de fon centre G , 1 toutes ces divifions , les lignes Go, tracez auffi fur chacun de ces triangles des lignes également diftantes entr'elles , 8c parallèles aux côtés de cet hexagone (1) , deflmcz-v enfuite le fujet régulier que vous peindrez difformément ainfi qu'il fuit. Ayant tiré fur un papier la ligne B C , (fig ? , pl. 4,) égale au plus petit diamètre de cet hexagone ; élevez au milieu de cette ligne la perpendiculaire indéfinie D E , fur laquelle vous prendrez la partie DA égale à la hauteur du miroir pyramidal : détenninez A diferétion en E , fc'efta-dire , à fept il huit pouces au-deffus de la poin. te de ce miroir) le point de vue d'où il faudra regarder dans ce miroir le tableau difforme que vous devez tracer fur le carton reptéfenté par la ligne P Q, qu'il faut fuppofer quatre ou cinqlignes au-defTous de la bafe de cette pyramide , attendu qu'elle doit être fupportée fur un petit pied de bois de cette même hauteur.Tirez la ligne B A , qui repréfente une des fix faces de ce miroir , fié prolongez-la indéfiniment vers H : placez le compas au point A , 8c de l'ouverture A F. , décrivez l'arc de cercle E H I , faites la portion de cercle H I égale A celle EH, 8c tirez du point I la ligne I B prolongée jufqu'en R , où elle rencontre la ligne P Q (1) i 8c de ce meme point I , celle IL, en la fai fan t p a fier (0 On ne trace ccs lignes qu'au crayon , afin ds pouvoir .Mi :n puer l'objet qu'on doitdcmner. (O Cette ligne déligne le catuxi fus lequel AM d ut tracer la figu-c difforme. Digitized by Google

Effet.

Cette pièce ayant été ainſi conſtruite, ſi l'on regarde du point L le miroir H, on y appercevra l'image régulière de l'objet peint ſur le carton d'une manière difforme, & il paroîtra entièrement ſemblable à celui qu'on a voulu ainſi repréſenter.

Nota. On peut peindre, dans le cercle central de ce carton, où ne ſe portent pas les rayons réfléchis, quelques objets qu'on accordera avec ce qui y eſt peint, de manière à rendre ce tableau encore plus difforme.

Conſtruction d'un inſtrument très-ſimple & très-commode pour tracer ſur les cartons les figures difformes qui ſervent aux deux précédentes Récréations.

Après avoir diviſé dans le plus grand nombre de parties & le plus préciſément qu'il ſera poſſible, les *fig.* 14, *pl.* 3 & 2, *pl.* 4 des deux précédentes Récréations & les avoir tracées dans des grandeurs porportionnées aux miroirs dont vous devez faire uſage, & à la diſtance des points de vue que vous aurez déterminés, tranſportez ſur les deux règles de cuivre, (*fig.* 8, *pl.* 4,) toutes les diviſions que vous aurez tracées, de manière que les trous C & H que vous ferez vers les extrémités A & E de ces règles ſoient ſuppoſés être le centre de la baſe de ces miroirs, & que les diviſions égales des rayons de ces cônes ſoient tracées depuis C juſqu'en D & depuis H juſqu'en G, & celles du cercle difforme depuis D juſqu'en B & depuis G juſqu'en F : numérotez toutes ces diviſions comme l'indique la *figure* 8, *planche* 4.

Ayant ainſi diviſé ces deux règles, ſervez-vous de celle qui convient pour exécuter l'un ou l'autre des ſujets difformes des deux précédentes Récréations, & ayant placé au centre du carton le papier circulaire ſur lequel eſt deſſiné le ſujet régulier; mettez une pointe au centre du deſſin, & faites-y entrer le trou fait à cette règle.

Faites tourner la règle autour de ce pivot, & examinant ſucceſſivement à quel numéro des diviſions égales répondent les traits du deſſin régulièrement tracé, indiqués ſur le carton difforme à l'endroit des mêmes diviſions inégales de cette règle auxquelles ils correſpondent; formez enſuite votre deſſin en conduiſant des traits par tous les points que vous aurez ainſi indiqués; colorez-le, & vous aurez un tableau difforme qui ſe trouvera très-correctement exécuté.

Nota. Cet inſtrument non-ſeulement a l'avantage de tracer avec beaucoup d'exactitude, mais il a encore celui de la célérité, & il eſt très-facile de s'en ſervir. Il exige cependant que les miroirs ſoient réguliers, ce qu'il eſt plus facile de trouver que dans les miroirs pyramidaux ci-après.

Décrire ſur une ſurface plane une figure difforme, qui paroiſſe régulière étant vue par réflection d'un point pris dans l'axe prolongé du miroir pyramidal.

Les miroirs pyramidaux diffèrent des miroirs coniques, en ce qu'étant compoſés du pluſieurs ſurfaces planes, on ne peut appercevoir du point de vue qu'une partie de la ſurface du carton ſur lequel on peint le tableau difforme, ce qui donne la facilité d'y peindre & ajouter d'autres objets, qui ſervent à déguiſer encore davantage ceux qui y ont été néceſſairement tracés.

Soit A B C D, (*fig.* 6, *pl.* 4, *Amuſemens de Catoptrique*,) un papier de même grandeur que la baſe hexagone du miroir pyramidal dont vous voulez faire uſage : partagez-la en ſix triangles équilatéraux, par les diametres A F, B E & C D; diviſez chacun des côtés de cet hexagone en quatre parties égales, & tirez de ſon centre G, à toutes ces diviſions, les lignes G *o*, tracez auſſi ſur chacun de ces triangles des lignes également diſtantes entr'elles, & parallèles aux côtés de cet hexagone (1), deſſinez-y enſuite le ſujet régulier que vous peindrez difformément ainſi qu'il ſuit.

Ayant tiré ſur un papier la ligne B C, (*fig.* 7, *pl.* 4,) égale au plus petit diametre de cet hexagone; élevez au milieu de cette ligne la perpendiculaire indéfinie D E, ſur laquelle vous prendrez la partie D A égale à la hauteur du miroir pyramidal : déterminez à diſcrétion en E, (c'eſt-à-dire, à ſept à huit pouces au-deſſus de la pointe de ce miroir) le point de vue d'où il faudra regarder dans ce miroir le tableau difforme que vous devez tracer ſur le carton repréſenté par la ligne P Q, qu'il faut ſuppoſer quatre ou cinq lignes au-deſſous de la baſe de cette pyramide, attendu qu'elle doit être ſupportée ſur un petit pied de bois de cette même hauteur.

Tirez la ligne B A, qui repréſente une des ſix faces de ce miroir, & prolongez-la indéfiniment vers H : placez le compas au point A, & de l'ouverture A E, décrivez l'arc de cercle E H I, faites la portion de cercle H I égale à celle E H, & tirez du point I la ligne I B prolongée juſqu'en R, où elle rencontre la ligne P Q (2); & de ce même point I, celle I L, en la faiſant paſſer

(1) On ne trace ces lignes qu'au crayon, afin de pouvoir diſtinguer l'objet qu'on doit deſſiner.

(2) Cette ligne déſigne le carton ſur lequel on doit tracer la figure difforme.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.06% accurate

342 CAT p jt 1a pointe A de cette pyramide : alors I‘efpace P L fera la hauteur apparente de chacun des fix triangles qui compofent l’hexagone , (fit- 6-) Partagez la ligne B D en un certain nombre de partit* égales ; tirez du point de vue E à ces divifions les lignes E r qui diviferont en parties inégales le cote de cette pyramide , & conduijez du point 1 les lignes lM,lN8cIO,en les taifant palier par tous ces points de divifions CO : cette première operation étant faite , vous donnera les dillances apparentes des parallèles tracées fur ces fix triangles , Sc l'efpace R B fera celui qu’il doit y avoir entre la bafe du triangle difforme oc celle de chique face du miroir. Prenez avec le compas la longueur D I. , c’cftà-dire , 1a diflancc du centre de Ta bafe de ce miroir au point le plus éloigné de l'apparence de l'objet qui doit être vu à fou centre ; 8c à cette ouverture décrivez le cercle A B C D E I', (fi g. 9 ,) partagez-le en fix parties égales par les trois diamètres A F, B F. & CD. Portez la dillance DR, (fig. 7 ,) fur chacun des fix rayons tracés fur ce cercle , (Fig. 9 ;) 8c formez-en l’hexagone inferit vers le centre de ce cercle. Dirifez chacun des arcs de cercles A 13 , B C , 8tc. en deux parties égales aux points 0 , 8c tirez de ces points les lignes 0 i qui doivent venir joindre les angles de cet hexagone i alors chacun de ces triangles vous donnera la place où doit être rapporte ce qui eft contenu dans chacun de ceux qui compofent l’hexagone , (Fig. 6 ;) pirtagez la bafe de ces fix triangles en quatre parties égales, 8e’ divifez-les parallèlement à leurs bafes en quatre parties inégales , eu égard aux dillances indiquées dans l’efpace L R , (fg. 7.) Après avoir ainfi divifé ce carton 8c tes triangles , vous tranfporterez dans toutes ces dix ifions les parties du deflin tracé fur l'hexagone, (fig. 6 ,) en les rapportant exactement dans leurs cales refpeétives. Ayez attention de déterminer au centre de ce carton la place du miroir , 8c de repairer un des cotés , fans quoi les inégalités qu’il eft prefqu’im poflâl’te d’eviter dans ces fortes de miroirs , dcrartgeroient les traits du fujet , qui dès-lors ne paroïrroit plus régulier ; il cil meme très-effentiel en le peignant , non-feulement de fixer le I miroir en 11 vraie place, mais encore d’y placer I (1) Ce n’cft pas le côté de la pyramide qu’il faut dis i lcr en parties égales comme l’ciifcigncm quelques auteurs, mais au contraire fa bafe, fans quoi on cron fujet a des erreirs qui ne (ont déjà que trop fréquentes par la dufieuhé de fie procurer des miroirs réguliers. CAT an point de vue immobile , afin d’y regarder de tems à autre , avant que de

décider tout-è-fait les traits de ce fujet difforme , 8c remédier par ce moyen aux irrégularités qui proviennent du miroir même ; enfin il faut de l 'habitude 8c de li patience pour exécuter comme il faut ces fortes d'anamorphofes. Effet. La furptife qu'occafionne ce miroir , eft 1a même que celle produite par le miroir coniques il arrive quelquefois qu'il eft plus difforme , furtout lorfqu'on peint avec intelligence , dans les efpaces vuides, des objets étrangers, qui, venant à fe confondre avec ceux qui fe voyent dans ce miroir, contribuent beaucoup à les déguifer entièrement même aux yeux de ceux qui connoiffent l'effet de ces fortes de tableaux. Nota. On peut , fi l'on veut , mettre un deuxième fujet fur ce même carton , en plaçant alors le miroir de manière qu'on y apperçoive l'efpace contenu dans les triangles pon élues de cette même figure cinquième ; il faut feulement avoir attention que les fujets que l'on veut reprélênter ne s'étendent pas rout-a-fait)iifqu'au bord de l'hexagone qui forme la bafe du miroir 5 ccs fortes de cartons avec deux fujets differens , font préférables à ceux qui ne présentent qu'un feul 8c même objet : ce double effet peut avoir lieu à l'égard des fujets Jeftinés pour être vus dans des miroirs pyramidaux , dont la bafe feroit un triangle , un quarré ou un pentagone. Si l'on vouloit exécuter ces fujets un peu en grand , on pourroit faire cette pyramide avec un aflcmblage de fix miroirs triangulaires 8c ifocèles , dont la glace foit fort mince 8c taillée en bifeau ou champfrein j étant bien ajullés les uns auprès des autres , leur jonéiion paroitroit fort peu 8c ceh* feroit plus commode oc moins difpendieux que de faite exécuter en grand ces miroirs de métal. Repréfcnler fur une furface plane une figure difforme qui repre fente deux différent objets élan: vus en face d'un miroir conique a deux faces. Soit ABC , (fig. ri , p!. 4 , Amufemens de Catop trique) la repréfentation de la coupe d'un miroir conique , dont le diamètre a pour longueur fept fois fa hauteur (1) ; tirez la ligne AC qui défigne ici la bafe de ce cône , partagezla en deux parties égales au point B , 8c élevez la perpendiculaire BF p prolongez -la vers le centre B de ce miroir. Prolongez vers D 8c C , 8c vers F 8c E les (1; Ce miroir d.ùt être concave d'un côté & cnn* vexe de l'autre , & l'angle de fa convexité doit ccre un peu plus a gu que celui de fa c.t cavité. Oigitlzed by Google

The text on this page is estimated to be only 28.49% accurate

deux côtés A C Se BC du miroir , 8c élevez fiir ces deux lignes aux points A & C , les deux perpendiculaires A P &• Cl’ qui fe rencontreront fur la ligne E P en un mène point P , tiret du point P la ligne indéfinie M N (0, & faitesla parallèle à la ligne AC. Tiret du point B la ligne BI en faifant l’angle TBI égale à l'angle CPE, tirer, de même la ligne B H en faifant l'angle GBH égal à l’angle ADP. Divifet la ligne AC en un certain nombre de parties égales (a) , eu égard à la grandeur de ce miroir , 8c tiret du point de vue P , à ces points de divifions a , les lignes P a i tirez enfuite des points c,où ces lignes coupent les lignes A B 8c B C j celles cl i en failant les angles de réfleôion de- ces lignes le égaux à ceux d’incidence de celles l c. Tiret encore du point B les lignes B N &• BO , en faifant l’angle HBN égal à celui P BN, fc l’angle C B O égal à l’angle PB O. Divifet la ligne AC en un certain nombre de parties égales (4) , 8c tiret du point de vue P , 4 aces points de divifionu, les lignes Pu; tiret enfui te celle ci, en faifant les angles du reflection de ces lignes ci égaux à ceux d’incidence dp celles Pc. Prenez avec le compas les diftances P O, Pi 8c P G , & fervez vous-en pour tracer du poiut les trois cercles concentriques O , i 8c G qui renfermeront l’efpace de ce carton qui fera apperçu dans ce miroir lorfque l’oeil fera placé à la diiunce BP (j) > divifet enfuite la circonférence du , cercle (figure 11,) eti une certaine, quantitq ,$e parties égalés , 8c tiret les diamètres aï. ; 1 . Prenez avec le compas les longueurs Pi 8c P H , 8c fervez-vous en pour tracer du point P fur le carton , {fig. 1 1) les deux cercles concentriques 1 8c H, dont le plus grand fera l’efpace entier , qui doit être apperçu du point de vue P (;) lorfque ce carton fera placé à la diffance P P du miroir , de manière qu’il foit parallèle à fa bafe , Sc que le point P le trouve dans fon axe ptolongc i ce qu’il cl? aifé de conccv .ir par la conftruâion de la figure it , qui fait aufti connaître que Iss parties qui font - au centre de ce carton font celles qu’on apperçoit Vers les bords du miroir , 8c que réciproouement on apperçoit -au centre du miroir celles qui fe trouvent fur les bords de- ce même cercle de carton , ce oui contribue beaucoup.! tendre cette figure très-difforme. ■ 1 Soit AB, (fig. 14, mime pl. ,) la repréfent*tion de la coupe de ce même miroir ; tiret la ligne A B , 8c 1 ayant partagée en deux parties égales , élevez la perpendiculaire A P , à laqftellé vous donnerez une longueur égalé i celle BP de la U fig. il. Prolonger indéfiniment ,. de part Sc d'autre les lignes AB Sf BC , c'eft à-dire , les deux côtes du miroir,) 8c ayant

tiré.du. point P aux points A 8c C les lignes P A 8c PC : tiret de ces mûmes f oints A 8c Ç 1 s lignes AF 8c, AG, qn faifant angle de rén.éflion I î A F égal i , celui d'incidence P A B , Sc pareillement l'angle CCI- égal à celui PCB. ; , . 4. s, (i) Cette ligne icméfënteTê cartan fiir IcqueTdmt être peint le fu|ct di (forme. , ; (1) On sjrft contenté de dcfigtwr ici quelques-unes de ces divifions , afin dcviier la contufion des ligné*; (;) Il faut faire au point.!' un trou d Jeux I jpics dé ùiabictre , au travers lequel on regarder», damdc miroir 1 objei qui fera peint. Trace* fur du papier. deux cercles égaux A 8c B, (fie urei io lo lis ,) SC ayant divifé leur circonférence en autant de parties égales que celui île la fig. 1 1 , divifèt - les encore par autant de cercles concentriques que vous aurez fait de divifions fur les- lignes PH 8c PG, (figures 1 a & rj.) Deffinez fur ces deux cercles les deux fuj'ets que vous voulez faire paroitre dans le miroir , & tranfportez-en Je trait -difforme fur le çarton , (fig. i l en obfervant que celui qui doit être tracé dans les cercles les pins près du centre doit être vu dans le côté concave du miroir (6) , 6c que l'autre , qui doit être tracé fur les cercles extérieurs,, doit être vu dans le côté convexe. Ajuftez ce miroir dans une bordure à deux faces, 8c le pofez fur un pied A , (fig. 11 ,) de manière que vous publiez le faire tourner an point B , afin de pouvoir préfenrer au carton difforme C D l'un ou l'autre côté de ce miroir conique, 8c qu'aIdrs non-feulément fa bafe foit parallèle au carton , mais que Ton axe prolongé G F paffe au travers le centre K de cç carton. \ C| • > • 1 ■< ■ > Effet. , C«t Ju I» 1 V • l-otfqu on regardera ce carton , on n'y verr» qu'un . objet difforme & confus en apparence au• 'I - O- ....! y . • : On les a parnuri} ici eu petit nombre pour éviter encore" la confulîon. • - (e) Dans ce mirdrr', les parties du fuitt régulier qui lonr vers le centre du cercle où jl a etc tracé, font auffi celles qui parodient fur l'objet difforme vers le cercle le plus prés du centre P. 1 f («> tes objets dans té côté concuvé paroiffent ren[vérins ,, ainfril faudra tranfpoitérfc trait dans- un feus également contraire 8c tenycrfé. *

deux côtés A C & B C du miroir, & élevez ſur ces deux lignes aux points A & C, les deux perpendiculaires A P & C P qui ſe rencontreront ſur la ligne E P en un même point P, tirez du point P la ligne indéfinie M N (1), & faites-la parallèle à la ligne AC.

Tirez du point B la ligne BI en faiſant l'angle FBI égale à l'angle CPE, tirez de même la ligne B H en faiſant l'angle GBH égal à l'angle ADP.

Diviſez la ligne AC en un certain nombre de parties égales (2), eu égard à la grandeur de ce miroir, & tirez du point de vue P, à ces points de diviſions *a*, les lignes P*a*; tirez enſuite des points *c*, où ces lignes coupent les lignes A B & B C, celles *c b*; en faiſant les angles de réflection de ces lignes *b c* égaux à ceux d'incidence de celles *b c*.

Prenez avec le compas les longueurs P*b* & P H, & ſervez-vous en pour tracer du point P ſur le carton, (*fig.* 11) les deux cercles concentriques *b* & H, dont le plus grand ſera l'eſpace entier, qui doit être apperçu du point de vue P (3) lorſque ce carton ſera placé à la diſtance P P du miroir, de manière qu'il ſoit parallèle à ſa baſe, & que le point P ſe trouve dans ſon axe prolongé; ce qu'il eſt aiſé de concevoir par la conſtruction de la *figure* 12, qui fait auſſi connoître que les parties qui ſont au centre de ce carton ſont celles qu'on apperçoit vers les bords du miroir, & que réciproquement on apperçoit au centre du miroir celles qui ſe trouvent ſur les bords de ce même cercle de carton, ce qui contribue beaucoup à rendre cette figure très-difforme.

Soit A B, (*fig.* 13, *même pl.*,) la repréſentation de la coupe de ce même miroir; tirez la ligne A B, & l'ayant partagée en deux parties égales, élevez la perpendiculaire A P, à laquelle vous donnerez une longueur égale à celle BP de la *fig.* 12.

Prolongez indéfiniment, de part & d'autre les lignes AB & BC, c'eſt-à-dire, les deux côtés du miroir,) & ayant tiré du point P aux points A & C les lignes PA & PC; tirez de ces mêmes points A & C les lignes AF & AG, en faiſant l'angle de réflection H A F égal à celui d'incidence P A B, & pareillement l'angle G C L égal à celui P C B.

Tirez encore du point B les lignes B N & B O, en faiſant l'angle H B N égal à celui P B N, & l'angle C B O égal à l'angle P B O.

Diviſez la ligne A C en un certain nombre de parties égales (4), & tirez du point de vue P, à à ces points de diviſion *a*, les lignes P*a*; tirez enſuite celle *c b*, en faiſant les angles de réflection de ces lignes *c b* égaux à ceux d'incidence de celles P*c*.

Prenez avec le compas les diſtances P O, P*b* & P G, & ſervez vous-en pour tracer du point P, (*fig.* 11,) les trois cercles concentriques O, *b* & G qui renfermeront l'eſpace de ce carton qui ſera apperçu dans ce miroir lorſque l'œil ſera placé à la diſtance B P (5); diviſez enſuite la circonférence du cercle (*figure* 11,) en une certaine quantité de parties égales, & tirez les diametres *a b*.

Tracez ſur du papier deux cercles égaux A & B, (*figures* 10 & 10 *bis*,) & ayant diviſé leur circonférence en autant de parties égales que celui de la *fig.* 11, diviſez-les encore par autant de cercles concentriques que vous aurez fait de diviſions ſur les lignes P H & P G, (*figures* 12 & 13.)

Deſſinez ſur ces deux cercles les deux ſujets que vous voulez faire paroître dans le miroir, & tranſportez-en le trait difforme ſur le carton, (*fig.* 11,) en obſervant que celui qui doit être tracé dans les cercles les plus près du centre doit être vu dans le côté concave du miroir (6), & que l'autre, qui doit être tracé ſur les cercles extérieurs, doit être vu dans le côté convexe.

Ajuſtez ce miroir dans une bordure à deux faces, & le poſez ſur un pied A, (*fig.* 11,) de manière que vous puiſſiez le faire tourner au point B, afin de pouvoir préſenter au carton difforme C D l'un ou l'autre côté de ce miroir conique, & qu'alors non-ſeulement ſa baſe ſoit parallèle au carton, mais que ſon axe prolongé G F paſſe au travers le centre F de ce carton.

Effet.

Lorſqu'on regardera ce carton, on n'y verra qu'un objet difforme & confus en apparence au-

(1) Cette ligne repréſente le carton ſur lequel doit être peint le ſujet difforme.

(2) On s'eſt contenté de déſigner ici quelques-unes de ces diviſions, afin d'éviter la confuſion des lignes.

(3) Il faut faire au point P un trou de deux lignes de diamette, au travers lequel on regardera dans le miroir l'objet qui ſera peint.

(4) On les a partagés ici en petit nombre pour éviter encore la confuſion.

(5) Dans ce miroir, les parties du ſujet régulier qui ſont vers le centre du cercle où il a été tracé, ſont auſſi celles qui paroiſſent ſur l'objet difforme vers le cercle le plus près du centre P.

(6) Les objets dans ce côté concave paroiſſent renverſés, ainſi il faudra tranſporter le trait dans un ſens également contraire & renverſé.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.84% accurate

344 CAT quel on rie pourri rien diftinguer , mais fi l'on regarde pir le point B, on appercevra dans le mirolî un des deux fiijets réguliers qu'on a voulu y repréfenti r : l'étonnement augmentera lorfqu’cn retournant ce miroir on appercevra par cette même ouverture un objet totalement différent de celui qu'on avoit vu d'abord , 8c que naturellement on aura préfumé être la repréfentation de U totalité de ce qui étoit peint fur ce carton. Nota. Cette efpèce d'marr.orpSofe eft affez facile à exécuter j le plus embirraftant ett de pouvoir fe procurer un miroir , dont la forme foit régulière , fans quoi l’objet devient confus au centre du miroir , quelque foin qu'on ait pris à de tracer : pour éviter cet inconvénient , il faut difpofer d'abord fon deflin de manière qu'aucune partie efTentielle ne fe trouve placée a fort centre , & quand même le miroir feroit régulier, il fera toujours bon de prendre certe précaution. . , T Dé. rire fur uni furfact fiant un tableau difforme qui paroi fe régulier étant placé vii-à-vie un miroir à facetter, & vu par réfection au travers i'uru ouverture faite au centre de ce tableau. Ce feroit unechofe fort dn perdue que d'enfeigner ici la manière de tracer géométriquement ce tableiü , comme on l'a tait pour les précédentes récréations , attendu qu’indépendamment de ce qu'elle eft fort compliquées elle ne pourroit être d'aucun uf»ge dans la pratique , à caufe de l'impoffibilité de faite travailler des miroirs dont les facettes fuient régulières Sr également inclinée*. .... s CotifiruÛion, Faites faire par un ouvrier intelligent un miroir de métal (A fig. j. pl. y. Amufcmens de Catoptri que) , qui' aie pour baie un hexagone d’environ deux pouces 8c demi de diamètre, 8c cinq à fix lignes d’épaifleur à fon centre ; que toutes ces facettes foient taillées le plus régulièrement qu'il fera polfible, leurs angles bien vifs et leurs futfaces parfaitement planes & bien polies (i). i Ajuftez foüdement ce miroir A dans un cadre, Sc fixez-le fur le pied ou montant BC , qu'il foit à une élévation telle qu'en plaçant au-devant de -lui le carton DEFG (a) , 8c regardant par un petit (i) Le métal qui fert à ces miroirs étant extrêmerticnc dur, il eft bon d’en faire uu modelé en cuivre , ou en bois dur , le plus régulier qu'il fe pourra,afir. de servir de moule au fondeur. Cç carton, fur. lequel fc peint le tableau difXiwine , doit être placé fur oq cluiîis filé à demeure CAT1 trou H fait i fon centre , on n'apperçoive dans ce miroir aucun objet qui foit extérieur i ce carton ; que ce trou H foit auffi en face du centre de ce miroir. Tracez fur un papier le plan- géométral de ce

miroir 1 facettes (fig. y. mime planche) , 8f deflinez-y , au trait feulement , le fujet régulier que vous voulez faire paroitre dans ce miroir. Ces premières préparations ayant été faites avec attention , c'eft-a-dirc , le miroir étant bien fixé 8c le carton bien ajufté en fa place , regardez ce miroir par l'ouverture H (}) , ce tenant alors de la main la petite régie à queue AB (fig. a.) , ptomenez-la doucement en divers fens fur ce carton , jufqu'à ce que fon côté C paroiffe i l'œil (toujqurs placé en H, fig. $.), être parfaitement dirigé fur le bord d'un côté d'une de ces facettes i ne remuez pas alors la main , Sr ceffant de regarder par l'ouverture , rirex (avecun crayon de mine de plomb que vous devez tenir dans l'autre main) une ligne le long de cette régie , 8c faites la même opération pour tous les autres côtés de cette facette; alors l'efpace contenu entre ces lignes fera celui où doit être tranfportée la partie du deflin , qui , fur la fig. y , eft indiqué fur la facette qui a rapport 1 celle dont vous avez pris l'apparence en regardant au travers de l'ouverture H. Faites une femblable opération fur chacune des autres facettes , 8i vous aurez alors douze efpaces décidés , dont chacun d'eux aura rapport aux douze facettes du miroir , 8f toutes enlèmble pourront par confisquent contenir entièrement le fujet qui aura été tracé fur la figure cinquième. Ces cfpaces ne différant pas beaucoup , quant i leur figure , de celle des facettes du miroir , il fera facile d'y peindre l'objet qu'on voudra repréfenter ; il ne s agira que de les numéroter fi l'on veut , afin de les mieux reconnoïtre , 8c de préfenter de temps à autre le carton en face du miroir , à mefure qu'on aura tracé quelques-unes de ces facettes , afin qu'en regardant par l'ouverture H , on puilTe reconnoïtre et rectifier les fautes qu'on aura pu faire , particulièrement pour accorder le deflin vers les bords réciproques des facettes : on peut aufli foudivifer ces douze e Traces , tant fur le deflin que fur le carton , comme l'indiquent les figures cinquième et fixième ; on fe proenrera par -là un peu plus de facilité dans 1 exécution. • fut 'la planche qui foutient ce montant , il doit y entrer à coulmc , afin de pouvoir y plaça différa* tableaux. (0, Cette ouvertu-c ne doit avoir qu'une ligne de diamètre. i 6 ' ' ■ • c* Digitized by Google

CAT Ce tableau difforme étant peint de manière qu'il fafTe bien fon effet , on remplira le relie en le peignant de quelques objets avec lefquels on puiffe confondre 8c déguifcr ce qui doit paroure dans le miroir : c'efl là où il y a le plus d'art, fur- tout quand on en codipenfe un tout qui n'a aucun rapport au fujet régulier ; fans cela , ces fortes de tableaux n'ont pas grand mérite. Effet. Ce tableau produit une furprife affez extraordinaire , en ce qu'on n'apperyoit dans le miroir qu'une partie des objets qui y font peints , 8c que ceux qui s'y yoyent et forment le fujet régulier , fe trouvent dilperfés fur ce tableau et confondus avec ceux qui »e s'y peuvent repréfenter. Nom. On ne peut fe diffimuler ici que ce tableau demande beaucoup de foins 8c d'intelligence dans fon exécution ; mais maigre cela , avec un peu de patience , on peut fe flatter d'y réuffir, 8c on fera bien récompenfé de fon travail par la farisfaétion qu'on aura d'avoir fait une pièce qui ne pourra certainement être vue qu'avec beaucoup de plailir. Décrire fur une furfuce pluie (i horifontule une figure difforme qui panifie régulière étant vue par réflection dune un mtnir cylindrique. Soit A B C D , (figure I , pi. f , Amujcmcns de Catoptrique.) le mitoir cylindrique dans lequel on veut voir par refleition , 8c du point de vue E, l'objet difforme qu'on fe propofe de peindre fur le carton horifontal F G. Soit aufti A B C D , (figure I 1 , même planche ,) tin quarté long , dont le plus petit coté A B eS égal au diamètre de la baie du cylindre ci-dcflus : «livifez-le en loixante-douae petits quarréségaux , comme le défîgne cette figure , 8c deffinez-y au trait feulement l'objet régulier qui doit être peint difformément fur le plan horifontal F G , {figure i.) Tracez fur un papier le cercle A , f fig. 8 ,) dont le diamètre G D foit égal à celui de la bafe du miroir» tirez, du centre A la ligne indé finie A B , en faifant la ligne A B égale a la dillance ci-devant déterminée du point de vue E au centre du miroir : tirez la lign- CO qui coupe à angle droit la ligne AB, 8c menez les deux lignes BC8c BU. Divifez le diamètre CO en fix parties égales , te tirez du point B les lienes B ; qui coupant un des côté* de ce cercle y détermineront les points où vous devez élever fur la furface du cylindre des lignes perpendiculaires à fa bafe 8c parallèles «ntr'ei'es ; tracez ces lignes fut le cylindre avec Amufemene des Sciencte. CAT 34f une couleur opaqne , ou en y appliquant des fils de foie noire que vous arrêterez des deux bouts avec un peu de cire molle. Ces premières divifions étant faites , portez les douze divifions de la hauteur du quarte long A B C D , {fig. 8 ,) fur la ligne qui a été élevée au point L) , 8c

commencez vos divifions à une petite ditlance de la baie B D {fig. I ,); tirez enfuite du point de vue E à toutes ces divifions les Mgnes E t , lefquclles partant par ces divifions en indiqueront d'aucres fur les deux côtes oppoles de ce miroir. Tracez ou entourez avec des fils de foie ce cylindre de manière qu'ils form .nt la circonférence de différons ovales inclinés , donc les plus petits diimetres feront celui du cylindre 8c les plus grands les differentes longueurs des lignes il, (vayej cette fig. i ,) 5c alors toutes ces divifions ainfi tracées fur ce cylindre étant vu- s du point E , paroitront entièrement femblables à celles qui auront été faites fur le quan-é long A BCD : d'où il fuit que (i l'or, ajulte une lampe au point E de manière que fa lumière ne tombe que fur le cylindre (l) 8c qu'elle n'éclaire le plan horifontal F G que par refleition , alors toutcsJes apparences de ces divifions paroitront affez fenfiblement fur ce plan pour pouvoir les v tracer, 8c on formera par ce moyen un modèle divifé en «n même nombre d'efpaces que ce quarré long , (fig. il,) dont on fe fervira pour y tranfporter drfir.rmement le fujer régulier qu'on appercevra dans fa vraie dimenfion lorfqu'on placera l'œil au point de vue E. Nota. Ces quarrés irréguliers doivent être tracés fur un papi.r que l'on gardera , afin de s'en fervir pour les retracer fur les cartons où l'on voudra pein.lre'les fujets difformes : on évitera p ir-li de recommencer cette opération. On remarque ici que toute ligne du tableau régulier qui tft parallèle à la ligne A B, (fig- 8 ,) fe repréfente par une ligne circulaire fur le tableau difforme , 8c que toute ligne droite parallèle à la ligne D C , forme également une ligne droite < 8c qu'enfin toutes autres lignes droites qui ne font pas parallèl- s à celle AC, fe repréfentenc fur le tattleau difforme par des lignes d'autant plus courbes que ces premières font plus inclinées. On a préféré cette méthode à la divifion géométrique enf.ignée dansplufieurs aut.urs, attendu qu'ci e eft facile 8c qu'elle remédie aux irrégularités des miroirs; elle peut ftrvir également pour les miroits prifmatiques , dont on ne fait plus (i) 11 faut Couvrir cette ltim'ête du côté du cylindre , enforte qu'elle ne puilfc '"éclairer que par un trou de quatre a cinq lignes fait à une plaque d: fer blanc 8c placé cuti 'clic Sc lui.

The text on this page is estimated to be only 26.38% accurate

'34* CAT N ufage à caufe de la néceftitê de placer l’oeil pré- I cifement au point de vue, .au lieu que les figures vues dans le miroir cylindrique font toujours afibz bien , quoiqu’on les regarde de différens points , pourvu qu'ils ne (oient pas trop éloignés de celui qui a été déterminé. Tracer fur une furface plane , mife en face d* un mi roir cylindrique une figure difforme qui paroiffe régulière , étant vue U un point pris au-deffus dq cette furface . Elle ne différé de la précédente , qu'eu ce que le point de vue E , (fig. 4 , pl. y , Amufemens de Catoptnque ,) ne doit pas être plus élevé que le miroir, 8c qu’il faut au contraire le placer un peu au-deffous de fa partie fupérieure : à l’égard de la manière de tracer les divifions , tant fur le cylindre (i)que fur le carton, elleeft ablolument la même : c’cll pourquoi il eft inutile d’entrer dans aucun détail à te fujet. 11 ell feulement effentiel de remarquer que le bas du carton 11 , fur lequel on doit peindre la figure difforme, doit être moins élevé que la bafe du miroir cylindrique & qu’il ne doit pas en être fort éloigné , afin qu’on ne foit pas forcé de donner trop d étendue i ce carton ce qui cependant contribuerait beaucoup à le défigurer davantage : on peur aufli placer le point de vue au centre du carton , fi on juge que cela foit plus commode. Obfrvation . Lorfuu”on veut peindre avec foin toutes ces lortes d anamorphofes , il faut avoir la précaution , en les co orant , de charger moins de couleur les parties du tableau difforme qui s’étendent davantage , attendu que paroifTant en raccourci dans ce miroir, le ton de couleur , qu’on leur a donné , devient alors plus foncé en raifon de fa diminution apparente : en un mot , il faut de l’intelligence pour exécuter ces fortes de morceaux, & c’eft en quoi confifte leur vrai mérite. Il s’en vend cher, les marchands de fi mal peints , qu ils paroifTent prefqu'auffi défigures dans les miroirs qu’ils le font fur les cartons , aufli les obtient-on a vil prix. Des miroirs concaves fphériques. Les différens phénomènes' que prodtiifent ces fortes de miroirs , confident : Premièrement i raffembler dans un même foyer (1) Il fuffic d’une portion de cylindre A formant le fiers de la circonférence d'un ccrtle d> cinq à fit pouces de diamètre , & foutenu fur un pied D. auquel doit être fixée une branche qui fouticmic le tableau 8. (Voycifig. 4,pé j.) CAT tous les rayons de feu ou de lumière in psitt# . d’échauffer , d’allumer & embrifer toutes les matières combuflibles , 8c de fondre , cale iner 8c vitrifier tous ka métaux 8c les pierres les plu* dures. Deuxièmement , ces mêmes miroirs

repréfeatent les objets , tantôt amplifiés ou diminués , tantôt dans une fituation renverfée ; il ell aufli des circonflances où ils paroifTent placés en avant de leurs furfaces. Troifièmement , fi on place au-devant 8c plus ou moins près de ces miroirs quelques corps lumineux , les rayons qui s'élancent continuellement de ces corps fe trouvant réfléchis, fe joignent d ceux qui fe dirigent directement 8c fans aucune réfleébon fur les objets qu'ils éclairent Sc contribuent beaucoup à en augmenter la clarté ; de maniéré que fi par la difpofir'on S; ta form« du miroir, eu égara d l'endroit où efl placé audevant de lui le corps lumineux , les rayons ré-, fléchis font parallèles , on pourroit alors éclairer de fort loin un efpace (a) de même grandeur que le miroir, arcendu qu'on rafTemblcroit par ce moyen , en un même endroit , une grande partie des rayons émanés du corps lumineux i cette augmentation de lumière ne diminue pas alors en proportion de la raifon inverfe du quarré de la diitance du corps lumineux aux objets qui en font éclairas, comme il arrive lorfqu'ilne fe fait aucune réfleétion. •_ Les miroirs concaves fe font de glace ou de métal ces premiers pour être bons , doivent avoir leurs deux furfaces peu épaifi'cs 8c parallèles i on les met au teint du côté de leur convexité : lorfqu'ils font plans d'un côté 8c convexes de l'autre, ils font bien moins bons 8: d meilleur marché , 8c on ne peut d'ailleurs les faire dt cette forte que d'une grandeur fort médiocre ; ceux de métal ont l'avantage de pouvoir (èrvir des deux côtés , mais comme on fait très - peu d'ufage du côté qui eft convexe 8c qu'ils font beaucoup plus chers , on doit préférer les premiers , qui d'un (a) Les rayons de lumière qui émanent d'un corps lumineux étant néccflaircmcnt d'une quantité déterminée , eu égard a ta force de cette lumière , ii ii'cft pas pafhblc par le moyen d'un miroir concave d'éclairer cor.lidérablemcnt un grand efpace ; on conçoit aifément que la moitié & plus des rayons vont docilement du corps lumineux aux différens objets qui peuvent en être éclairés, JC que ces objets ne reçoivent une augmentation de lumière que par fa réfiedlii'o ds rayons réfléchis , qui fans lincerpofirion du miroir , iraient éclairer d'autres objet; d'uu il Cuit qu'urr corps éclairé par la lumière placée devant un miroir concave, peur être deux fois plus éclairé , s'il lu{ parvient deux fois plus de rayons ; Sc c'cfl d'après ce* premiers psincipes que doive»! être conUruiu les lever bcrcs. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.58% accurate

CAT «utra côté font beaucoup moins fujecs i fe ternir & réflechiffent plus de rayons; il eft cependant des circonftances où Ion ne peut fe difpenfer d'employer des miroirs de métal , ou tout Amplement des miroirs de cuivre battu 8c argenté. Problème. Etant donné un miroir concave , & le lieu d'une lumière placée au-devant de lui , déterminer l'efpace qui doit en être éclairé par réfleûion. Soit AB (fig . 9, pl. f. Amufcmens de Catoptrique.) un miroir concave d'une fphéricité quelconque, dont C eft le centre (i) 8e D le point où fe trouve placé le corps lumineux : tirez de ce centre C aux extrémités du miroir A 8c B les lignesCA8cCB,8cdupointDleslignesDA 8c DB; tirez aufli de ces deux extrémités du miroir A 8c B les indéfinies AF. 8c BF , en faifant les angles EAC 8c FBC, égaux aux angles CAD,CBF i alors l'efpace compris entre les deux lignes AF 8c BF , fera celui qui doit être éclairé par la réfleâion de la lumière liippofée placée au point D. Corollaire. 11 fuit de cette démonfttation , que lï la lumière eft placée plus près du miroir que le point D , par exemple, au point G , l'efpace éclairé fe trouvant compris entre les lignes A H 8c B I fera plus grand (i) , 8c qu'au contraire là elle en eft éloignée, c'eft-à-dire, placée au point L, il fera plus petit étant compris dans l'intervalle MN, comme te défigne cette figure. Il réfulte encore qu'il eft un point où les rayons réfléchis font parallèles ; ce point qu'on appelle le foyer du miroir , eft éloigné de fa furface du quart du diamètre de fa convexité. Les rayons réfléchis AHScBl qui s'écartent font divergens,8c ceux AM 8c AN qui s'approchent font convergens : fl eft aifé de voir que ces deux différentes directions des rayons proviennent de ce que le corps lumineux eft placé en-deçà ou au-deli du foyer des rayons parallèles. Nota. Cette explication fuffir pour déterminer , en général , à quelle diftance d'un miroir il faut éloigner un corps lumineux pour qu'il réfléchiffe tous fes rayons dans un efpace Sc à un éloignement déterminé , 8c c'eft ce qu'il eft important d'obferver lorfqu'on conftruit des réverbérés faits exprès pour le lieu qu'ils doivent favorablement éclater. Une attention particulière qu'il faut avoir lorf(r) Le centre d'un miroir concave eft celui de la fpbéiicité dont il fait partie. (a) Onjuppofe ici que cet efpace eft à même diftance du miroir qae celui cité dans la déœooftratiop a-dcdui. CAT 347 qu'on fait conftruire de ces fortes de réverbères , eft de placer le miroir réfléchiflant de manière qu'une ligne droite qui partiroit de fon centre oc pilferoit par celui de fa

fphéricité , vienne fe rendre vers le milieu de l'objet que l'on veut éclairer i ce qui fait voir que le miroir doit être plus ou moins incliné, eu égard à la hauteur i laque!!* eft placé le réverbéré, relativement à la pofition 8c à l'éloignement de ces objets ; en forte que s'il eft placé au-deffous du plafond d'une fille pour en éclairer le plancher , le miroir doit être aifpofé dans une lituation horizontale ; & fi au contraire il eft placé à la même hauteur que l'objet qui en eft éclairé , fa pofition doit alors être verticale. Singulier efet des miroirs concaves. Toutes les images des objets qui font réfléchis à nos yeux par des miroirs plans , paroiffent finies au-delà de leur furface refléchiftante , à même diftance qu'ils en font eux-mémes éloignés I mais il n'en eft pas de même de ceux qui font réfléchi* par des miroirs concaves, les objets dans certains cas paroiffent à la vérité plus éloignés , mais dans d'autres ils femblent même être ütués en avant de ces miroirs. Si l'objet réfléchi eft placé plu$ proche du miroir que le quart du diamètre de fa sphéricité , les rayons qu'il réfléchit étant divergens , il paroit au-delà du miroir i fi au contraire il en eft plus éloigné , ces mêmes rayons deviennent convergens , Sc il arrive que ce même objet femble être placé plus ou moins en-deça du miroir, eu egard à la diftance à laquelle il eft du foyer des rayons parallèles : fa lituation paroit aufli renverfée. Cet effet, qui au premier abord paroit fort extraordinaire , ceffera de furprendre fi l'on confidère que lorsqu'un objet placé au-devant d'un miroir concave fe trouve entre le quart Sc la moitié du diamètre de fa fphéricité , les rayons réfléchis devenus convergens vont fe croifer audelà du centre de cette fphéricité : dans cette circonftance , les objets parodient renverfés , attendu que les faifeeaux de lumières qui parviennent de cet objet à notre œil , ne fe peuvent peindre fur 1a retine qu'après s'être croifés eotr'elle 8c le miroir. Phénomène des déplacentens. De tous nos fens celui de la vue eft fans contredit celui qui eft le plus fujet aux illufions ; tous les auteurs qui ont travaillé fur l'optique en rapportent un très-grand nombre d'exemples , 8c ils fe font tous efforcés d'en découvrir les caufes 8c tes effets , afin que n'étant point induits en erreur en admirant 8c examinant avec attention tous ces divers phénomènes , nous puiflions démêler l'apparence d'avec la réalité j tous les jours oow déi Digitized by Google

autre côté ſont beaucoup moins ſujets à ſe ternir & réfléchiſſent plus de rayons ; il eſt cependant des circonſtances où l'on ne peut ſe diſpenſer d'employer des miroirs de métal, ou tout ſimplement des miroirs de cuivre battu & argenté.

PROBLÊME.

Etant donné un miroir concave, & le lieu d'une lumière placée au-devant de lui, déterminer l'eſpace qui doit en être éclairé par réflection.

Soit AB (*fig. 9, pl. 5. Amuſemens de Catoptrique.*) un miroir concave d'une ſphéricité quelconque, dont C eſt le centre (1) & D le point où ſe trouve placé le corps lumineux : tirez de ce centre C aux extrémités du miroir A & B les lignes CA & CB, & du point D les lignes DA & DB; tirez auſſi de ces deux extrémités du miroir A & B les indéfinies AE & BF, en faiſant les angles EAC & FBC, égaux aux angles CAD, CBF; alors l'eſpace compris entre les deux lignes AE & BF, ſera celui qui doit être éclairé par la réflection de la lumière ſuppoſée placée au point D.

Corollaire.

Il ſuit de cette démonſtration, que ſi la lumiere eſt placée plus près du miroir que le point D, par exemple, au point G, l'eſpace éclairé ſe trouvant compris entre les lignes AH & BI ſera plus grand (2), & qu'au contraire ſi elle en eſt éloignée, c'eſt-à-dire, placée au point L, il ſera plus petit étant compris dans l'intervalle MN, comme le déſigne cette figure.

Il réſulte encore qu'il eſt un point où les rayons réfléchis ſont parallèles; ce point qu'on appelle le foyer du miroir, eſt éloigné de ſa ſurface du quart du diamètre de ſa convexité. Les rayons réfléchis AH & BI qui s'écartent ſont divergens, & ceux AM & AN qui s'approchent ſont convergens: il eſt aiſé de voir que ces deux différentes directions des rayons proviennent de ce que le corps lumineux eſt placé en-deçà ou au-delà du foyer des rayons parallèles.

Nota. Cette explication ſuffit pour déterminer, en général, à quelle diſtance d'un miroir il faut éloigner un corps lumineux pour qu'il réfléchiſſe tous ſes rayons dans un eſpace & à un éloignement déterminé, & c'eſt ce qu'il eſt important d'obſerver lorſqu'on conſtruit des reverbères faits exprès pour le lieu qu'ils doivent favorablement éclairer.

Une attention particulière qu'il faut avoir lorſqu'on fait conſtruire de ces ſortes de reverbères, eſt de placer le miroir réfléchiſſant de manière qu'une ligne droite qui partiroit de ſon centre & paſſeroit par celui de ſa ſphéricité, vienne ſe rendre vers le milieu de l'objet que l'on veut éclairer; ce qui fait voir que le miroir doit être plus ou moins incliné, eu égard à la hauteur à laquelle eſt placé le reverbère, relativement à la poſition & à l'éloignement de ces objets; en ſorte que s'il eſt placé au-deſſous du plafond d'une ſalle pour en éclairer le plancher, le miroir doit être diſpoſé dans une ſituation horizontale; & ſi au contraire il eſt placé à la même hauteur que l'objet qui en eſt éclairé, ſa poſition doit alors être verticale.

Singulier effet des miroirs concaves.

Toutes les images des objets qui ſont réfléchis à nos yeux par des miroirs plans, paroiſſent ſitués au-delà de leur ſurface réfléchiſſante, à même diſtance qu'ils en ſont eux-mêmes éloignés; mais il n'en eſt pas de même de ceux qui ſont réfléchis par des miroirs concaves, les objets dans certains cas paroiſſent à la vérité plus éloignés, mais dans d'autres ils ſemblent même être ſitués en avant de ces miroirs.

Si l'objet réfléchi eſt placé plus proche du miroir que le quart du diamètre de ſa ſphéricité, les rayons qu'il réfléchit étant divergens, il paroît au-delà du miroir; ſi au contraire il en eſt plus éloigné, ces mêmes rayons deviennent convergens, & il arrive que ce même objet ſemble être placé plus ou moins en-deça du miroir, eu égard à la diſtance à laquelle il eſt du foyer des rayons parallèles : ſa ſituation paroît auſſi renverſée.

Cet effet, qui au premier abord paroît fort extraordinaire, ceſſera de ſurprendre ſi l'on conſidère que lorſqu'un objet placé au-devant d'un miroir concave ſe trouve entre le quart & la moitié du diamètre de ſa ſphéricité, les rayons réfléchis devenus convergens vont ſe croiſer au-delà du centre de cette ſphéricité : dans cette circonſtance, les objets paroiſſent renverſés, attendu que les faiſceaux de lumières qui parviennent de cet objet à notre œil, ne ſe peuvent peindre ſur la retine qu'après s'être croiſés entr'elle & le miroir.

Phénomène des déplacemens.

De tous nos ſens celui de la vue eſt ſans contredit celui qui eſt le plus ſujet aux illuſions; tous les auteurs qui ont travaillé ſur l'optique en rapportent un très-grand nombre d'exemples, & ils ſe ſont tous efforcés d'en découvrir les cauſes & les effets, afin que n'étant point induits en erreur en admirant & examinant avec attention tous ces divers phénomènes, nous puiſſions démêler l'apparence d'avec la réalité; tous les jours nous dé-

(1) Le centre d'un miroir concave eſt celui de la ſphéricité dont il fait partie.

(2) On ſuppoſe ici que cet eſpace eſt à même diſtance du miroir que celui cité dans la démonſtration ci-deſſus.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.17% accurate

548 CAT couvrons de nouvelles chofes auxquelles on avoir fait d'abord peu d'attention , & il en eft fans doute beaucoup d'autres qui font réfervées pour ceux qui tiendront apres nous. Une découverte qui dans fon abord a paru d'une tien petite confequence , a conduit à des chofcs de la dernière utilité. Avec une bouteille de verre A (fig. 10, pl. f. Amufemens de Catoptrique) qui contienne de l'eau depuis le fond Jufqu'en B , & dont la partie fuérieure BC foit vuide i que cette bouteille foit ouchée à l'ordinaire : prelèntez-la en face d'un miroir concave , & en-Jeça du foyer des rayons parallèles, afin que fon image paroiffe être renversée & cn-deça du miroir ; placez-vous plus loin du miroir que cette bouteille , 8c vous la verrez renvetfée telle qu'elle ell en abc. mime pl. Mais ce qu'il y a de lingulier & de fort extraordinaire dans la- repréfentation renverfée de l'image de cette boucedle, c'etl que l'eau, qui, fuivant toutes les règles de la catoptrique , 8c fuivant toutes les observations 8c expériences faites fur d'autres objets vifibles , devroit parmtre en ah qui ell I image de la même partie AB de la bouteille ABU qui la contient , eu vue au contraire en 4c qui eli l'image BC de cette bouteille qui fe twevuide en cet endroit; 8c la partie ai de l'image paroit vuide pendant que la partie Ab de la bouteille qu'elle repré&nte ell pleine. Si on renverfe la bouteille (voycf fig. i » , mime planche) étant bien bouchée, fon image paroit droite 8c dans fa Intuition naturelle ; mais l'eau qui le trouve alors dans la bouteille occuper la partie BC , piroit dans l'image être contenue dans la pattie ah, 8c celle de la bouteille AB qui ell vuide, paroit être pleine dans la partie de l'image ai. Si pendant que la bouteille ell placée dans cette lituation rènverfée , on ôte fon bouchon 8c qu'oa laillc ecouler doucement l'eau , il femblera que pendant que la partie BC fe vuide , celle de l'image ai fe remplit ; 8c ce qu'il y a de fort remarquable ; c'eft qu'auflirôr que la boute 'Ile fe trouve entièrement vuide , Tillufion celle , Sc la bouteille ac qui ell l'image de celle AC , paroit alors entièrement vuide. 11 arrive aulli que li la bouteille eft entièrement pleine, il n'y a plus dès-lors d'illulion. Si pendant qu'on tient la bouteille renverfée , n'étant pas entièrement pleine, il y a quelques ouïtes d'eau au fond de cette boutt ille qui toment vers la partie BC, il f.mblera qu'il fe forme, au fond de la partie ba de l'image , une bulle d'air qui monte d'u en 4, qui ell la partie de l'image de cette bouteille qui paroit pleine d'eau. Il tft d'autres circonftances moins extraordinaires à remarquer en répétant cette

expérience. Tous ceux auxquels on fera voir cette finC A T gulière itlufion s'imagineront voir toutes cm chofes telles qu'on vient de les rapporter ! ce qu'ils trouveront d'extraordinaire dans ce phénomène , c'eft premièrement de voit non-feulement un objet où il n'elt pas, mais encore où fon image n'eft pas non plus , 8c dans un endroit où aucuns des rayons qui viennent de l'objet 8c font réfléchis par le miroir , ne peuvent palier avant que de parvenir dans l'oeil. Secondement, que de deux objets qui font tous les deux réellement dans un même endroit , tels que la furface du verre , 8c celle de l'eau qu'elle contient , on en apperçoit un dans un endroit , 8c l'autre dans un autre endroit différent , Sc cependant on voit le verre dans le lieu de fon image , 8c l'eau , où ni l'eau ni fon image ne font point. Obfcrvation. On peut conjcélurer avec fondement que I» caufo qui produit cette illulion vient de ce qu'étant accoutumé i ne jamais voit l'eau fulpendue en l'air dans aucun vafe , mais toujours précipitée vers le fond ; 8c d'ailleurs , la couleur de l'air 8e celle de l'eau étant li peu différentes entr'elles , on ell forcé par un jugement très-naturel , à rapporter la place de l'eau où elle eft ordinairement, 8c cela malgré la réflexion 8c le raifonnement qui devrnient nous convaincre du contraire ; cela eft li vrai , que fi lorfqu'on fait cetce expérience, on met dam la bouteille une liqueur colorée , cette illulion n'a plus lieu , attendu que l'on juge alors que la liqueur eft au meme endroit où elle fe trouve placée dans le verte. Faire prendre feu à un corps combuftiile par la réfection de deux miroirs concaves . T.cs rayons d'une lumière mife au foyer d'un miroir concave fe réfléchiffant par des lignes parallèles entr'elles, fi on place en face de ccs rayons un autre miroir parallèlement oppofé à ce premier , 8c qui en reçoive tous les rayons , ifs lé réuniront à fon foyer au point dVchauffer 8c d'allumer même des matières combuftïbies. ConfifuOion. Ayez deux miroirs concaves A 8c B, (Jÿ. 14, pl. y. Amufemens de Catoptrique) éloignés emr'cux de douze à quinze pieds , 8c dont l'axe EF foit commun ; mettez au foyer C d'un de ces miroirs un charbon ardent , 8c au foyer U de l'autre mi« roir un peu de poudre à canon ; avec un fouftiet dont le bout foit recourbé, 8c qui forme un vent continuel , tel que ceux qui font à deux vents, fouillez le charbon, 8c aullitôr, malgré la diftance qui féparc le charbon allumé 8c la poudre , elle s'enflammera ; il n'eft pas néceflaire que ccs miroirs foienr de métal ou de glace ; des miroirjWebois ou de catton dorés peuvent futfiae pour cette expert* tsDigitized by G

The text on this page is estimated to be only 25.10% accurate

CAT ce , qui i quelquefois réufli jufqu’i cinquante pieds de diftance , en employant alors des miroirs d’un pied 5c demi jufqu’a deux pieds de diamètre. Cette expérience réuflït difficilement à des diftanccs plus éloignées , foit parce que la truffe d'air qui fe trouve interpofée entre ces deux miroirs occaltonne de nécefTité du réfroidilfement dans ces rayons ; foit aulfi parce que la totalité des rayons n’ell pas entièrement refléchie fur le deuxieme miroir : elle réuffiroit peut être mieux , fi l’on mettoit entre leurs foyers un long tuyau de fer blanc d'un diamètre égal à celui de ces miroirs , comme il eit aifé d’en faire l’expérience. L'Androïde du ficelé. La plus grande partie des effets que produit la lumière étant relatifs au fon.qui fe réfléchit nécelfaircment luivant les mêmes principes, c’efti-dire, en faifant les angles d’incidence égaux à ceux de réfleétion ; on peut par leur moyen exécuter la récréation ci-après. ConJiruHion. F levez verticalement le miroir concave A B if S- S\ Amuftmens de Catoptrique.) de deux pieds de diamètre (t) Sc d’une courbure telle que le point de réunion des rayons qui y tombent parallèlement foit à douze ou quinze pouces de fa furface réflévhilTante j difpofez une petite figure dont la tête D fe trouve placée directement au foyer de ce miroir. Obfirvez qu’il faut que ce miroir foit pofé à une dillance de huit à dix pieds , ou même plus, d’une cloifon KF parallèlement oppofée à fa furface , 6c qu’elle doit être ouverte de cette même grandeur, & mafquée d'une tapiflerie très-légère , afin que le l'on y puiffe facilement pénétrer. Ayez auffi un deuxième miroir de même forme GH que vous placerez derrière 5c à deux ou trois pieds de cette cloifon, & qu’il foit difpofé en face du premier. Efet. Iorfqu’une perfonne placée au foyer D, ou à celui I d‘un de ces miroirs, ayant la face tournée du côté du miroir , parlera , même à voix bafTe j une autre perfonne qui fera placée au foyer du miroir oppofe entendra très-diftinétement toutes ks paroles qu’elle prononcera ; 8c cet effet aura lieu malgré l'interpoficion de la capilferie placée entr’elks. (il On peut fair.' ces mirons -fe carton doré ou de fer-blanc . ectic réciéaiion n'exigeant pas des miroirs bien parfaits. CAT ’ 349 Récréation. Ayant fecrettement caché une perfonne intelligente derrière la cloifon , 5c Payant prévenue de tenir l’oreille vers le foyer du mi-oir GH , on ropofera d une perfonne de parler bas d la petite gure , en approchant fa bouche de la tête de 1a figure , Sc en la prévenant qu’elle va lui répondre , Sc la perfonne cachée èntendant les paroles qu’elle aura prononcées, y

répondra fur le champ. Cette réponfe fera entendue de celle qui a parié d'abord i 5c ce qui lui cauferi d'autant plus d'étonnement , c'e-ft qu'il lui f.mblera que ces paroles ferrent de cette figure même. Nota. Pour cacher entièrement ce qui produit cet effet , 6c le rendre par-là beaucoup plus extraordinaire , on peut déguifer la forme circulaire donnée au miroir AB, & le couvrir d'une gaze qui n'empêchera en au une façon que le fon ne fe réunifie réciproquement d'un foyer d l'autre de ces deux miroirs. Faire paraître l'image d'un objet quelconque de rganiére que lorsqu'on s'imaginera le tenir en fa main , on n'en puijfe prendre que l'apparence. Derrière la cloifon AB , (fig. t , pl. 6 , Arnufimens de Catoptrique ,) élevez un peu obliquement le miroir concave EF de dix pouces ait moins de diamètre , lequel doit être éloigné de cette cloifon du quart Sc demi du diamètre de fa fphéricitc i faites à cette cloifon une ouverture de fix d f.-pt pouces , quarrée ou circulaire (i votre volonté) 6c qu'elle fe trouve en face 6c d la même hauteur que le miroir : difpofez une forte lumière derrière cette cloifon , qu'on ne puiffe appercevoir par cette ouverture , 5c qui , fans donner fur le miroir, éclaire l'objet que vous devez placer en C. Au-deffus de l'ouverture faite au-devant de cette cloifon , attachez dans une fituation renverfée l'objet C que vous voulez faire paroitre en avant du miroir , 6c que l'on fuppofe être ici une fleur : devant la cloifon 8c au-deffous de cette ouverture , placez un petit vafe L) , donc la partie fupérieure doit fe trouver de niveau avec la partie inférieure île cette même ouverture , afin que i'œi p acé en G puiffe appercevoir cette fleur en avant du miroir , de même que fi fa tige fortoit du vafe D. Ayez foin que l'efpace eontenuentre te derrière de la cloifon 5c le miroir foit p, int en noir , afin d'éviter les réfk étions de lumière qui pourroknt être renvoyées fur ce miroir , 5c faites enlbrte de difpoftr le tout de façon qu'il fe trouve k moins éclairé qu'il fera poifible.

Digitized by Google

ce, qui a quelquefois réuſſi juſqu'à cinquante pieds de diſtance, en employant alors des miroirs d'un pied & demi juſqu'à deux pieds de diamètre.

Cette expérience réuſſit difficilement à des diſtances plus éloignées, ſoit parce que la maſſe d'air qui ſe trouve interpoſée entre ces deux miroirs occaſionne de néceſſité du réfroidiſſement dans ces rayons ; ſoit auſſi parce que la totalité des rayons n'eſt pas entièrement réfléchie ſur le deuxième miroir : elle réuſſiroit peut être mieux, ſi l'on mettoit entre leurs foyers un long tuyau de fer blanc d'un diamètre égal à celui de ces miroirs, comme il eſt aiſé d'en faire l'expérience.

L'Androïde du ſiécle.

La plus grande partie des effets que produit la lumière étant relatifs au ſon, qui ſe réfléchit néceſſairement ſuivant les mêmes principes, c'eſt-à-dire, en faiſant les angles d'incidence égaux à ceux de réflection ; on peut par leur moyen exécuter la récréation ci-après.

Conſtruction.

Elevez verticalement le miroir concave A B (*fig.* 13, *pl.* 5. *Amuſemens de Catoptrique.*) de deux pieds de diamètre (1) & d'une courbure telle que le point de réunion des rayons qui y tombent parallèlement ſoit à douze ou quinze pouces de ſa ſurface réfléchiſſante ; diſpoſez une petite figure dont la tête D ſe trouve placée directement au foyer de ce miroir.

Obſervez qu'il faut que ce miroir ſoit poſé à une diſtance de huit à dix pieds, ou même plus, d'une cloiſon EF parallèlement oppoſée à ſa ſurface, & qu'elle doit être ouverte de cette même grandeur, & maſquée d'une tapiſſerie très-légère, afin que le ſon y puiſſe facilement pénétrer.

Ayez auſſi un deuxième miroir de même forme GH que vous placerez derrière & à deux ou trois pieds de cette cloiſon, & qu'il ſoit diſpoſé en face du premier.

Effet.

Lorſqu'une perſonne placée au foyer D, ou à celui I d'un de ces miroirs, ayant la face tournée du côté du miroir, parlera, même à voix baſſe ; une autre perſonne qui ſera placée au foyer du miroir oppoſé entendra très-diſtinctement toutes les paroles qu'elle prononcera ; & cet effet aura lieu malgré l'interpoſition de la tapiſſerie placée entr'elles.

(1) On peut faire ces miroirs de carton doré ou de fer-blanc, cette récréation n'exigeant pas des miroirs bien parfaits.

Récréation.

Ayant ſecrettement caché une perſonne intelligente derrière la cloiſon, & l'ayant prévenue de tenir l'oreille vers le foyer du miroir GH, on propoſera à une perſonne de parler bas à la petite figure, en approchant ſa bouche de la tête de la figure, & en la prévenant qu'elle va lui répondre, & la perſonne cachée entendant les paroles qu'elle aura prononcées, y répondra ſur le champ. Cette réponſe ſera entendue de celle qui a parlé d'abord ; & ce qui lui cauſera d'autant plus d'étonnement, c'eſt qu'il lui ſemblera que ces paroles ſortent de cette figure même.

Nota. Pour cacher entièrement ce qui produit cet effet, & le rendre par-là beaucoup plus extraordinaire, on peut déguiſer la forme circulaire donnée au miroir AB, & le couvrir d'une gaze qui n'empêchera en aucune façon que le ſon ne ſe réuniſſe réciproquement d'un foyer à l'autre de ces deux miroirs.

Faire paroître l'image d'un objet quelconque de manière que lorſqu'on s'imaginera le tenir en ſa main, on n'en puiſſe prendre que l'apparence.

Derrière la cloiſon AB, (*fig.* 1, *pl.* 6, *Amuſemens de Catoptrique*,) élevez un peu obliquement le miroir concave EF de dix pouces au moins de diamètre, lequel doit être éloigné de cette cloiſon du quart & demi du diametre de ſa ſphéricité ; faites à cette cloiſon une ouverture de ſix à ſept pouces, quarrée ou circulaire (à votre volonté) & qu'elle ſe trouve en face & à la même hauteur que le miroir : diſpoſez une forte lumière derrière cette cloiſon, qu'on ne puiſſe appercevoir par cette ouverture, & qui, ſans donner ſur le miroir, éclaire l'objet que vous devez placer en C.

Au-deſſus de l'ouverture faite au-devant de cette cloiſon, attachez dans une ſituation renverſée l'objet C que vous voulez faire paroître en avant du miroir, & que l'on ſuppoſe être ici une fleur : devant la cloiſon & au-deſſous de cette ouverture, placez un petit vaſe D, dont la partie ſupérieure doit ſe trouver de niveau avec la partie inférieure de cette même ouverture, afin que l'œil placé en G puiſſe appercevoir cette fleur en avant du miroir, de même que ſi ſa tige ſortoit du vaſe D.

Ayez ſoin que l'eſpace contenu entre le derrière de la cloiſon & le miroir ſoit peint en noir, afin d'éviter les réflections de lumière qui pourroient être renvoyées ſur ce miroir, & faites enſorte de diſpoſer le tout de façon qu'il ſe trouve le moins éclairé qu'il ſera poſſible.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.77% accurate

jja CAT Effet. Si une perfonne fe trouve p'acée en face de ce miroir vers l'endroit G , elle appercevra fur le vafe D la fleur C qui fe trouve cachée derrière la cloifon , îfc il lui fcmblera qu'en avançant la main , elle pourra l'oter de demis ce vafe , quoique ffobjer qu'elle apperçoit n'en foit cependant que t'ombre. • Nota. Les effets que produifent les miroirs concaves font fufcsptibles de différentes applications aufli cuticules qu'extraordinaires , qui occafionnent nécelfairement beaucoup d'étonnement à ceux qui n'en peuvent démêler la caufe. On peut au moyen de ces miroirs , 'eur faire voir indifféremment toutes fortes d'objets peints ou en relief , tels qu'une perfonne abtènte dont on auroit le portrait , des figures de fpeftres capables de les effrayer , & quantité d'autres Ululions dont il ell à propos de connoitre le principe pour ne point être la dupe de l'abus que quelques perlonnes pourraient en faire pour tromper celles quife perfuadent bonnement qu'il cflpodible de faire paraître à leur gré le phantôme de ce qu'elles défirent connoitre. • Remarques. Si étant placé devant un miroir concave, endeça de fon centre , on fe regarde dans ce miroir , on y voit fa figure renverfée ; fi dans cette pofition on avance la main du côté du miroir, on verra avec étonnement l'image de cette même main s'avancer vers la main réelle , & elle paraîtra s'y joindre fans que cette dernière puilfe la toucher. Si au lieu de la main cm fe fert d'une épée nue , & qu'on la préfente au miroir de manière que fa pointe fc trouve dirigée vers le foyes des rayons parallèles de ce miroir , il en fortira une épée pluntaftique qui femblera venir frapper celui qui eft au-devant. On prévient ici que pour faire cette expérience avec fuccès , il faut employer un miroir qui ait au moins un pied de diamètre, afin qu'on puifTe s'y voir en partie s s'il étoit a fiez grand pour qii'on pût s'y voir prefqu'en entier , l'illufion ferait alors beaucoup plus frappante. CAT M de fix i fept pouces de diamètre , qui entrant en partie dans cette ouverture , maique par ce moyen le miroir concave N (1). Ayez un cercle de carton O de cinq pouces de diamètre , dans lequel vous renfermetez une petite lame aimantée ; fufpendez le par fon centre au-defTous de la partie ELFG de cette boite ,. & fervez-vous à cet effet d'un fil de foie; attachez aux bords de ce cercle , & à des dillanccs égales , quatre petites fleurs artificielles , donc deux de celles qui fe trouvent être diamétralement oppofées, doivent écre placées vers les extrémités de !a lame renfermée dans ce cercle i remarquez que ces fleurs

doivent y être comme lulpendues , 8c dans une pofition renverfée , afin quelles paillent être apperçues dans le bocal flivaiit leur fituacion naturelle : que ce cercle tourne bien librement 8c qu'il fe maintienne en équilibre. Ajullez un carton découpé à jour au-devant de ce cercle , afin que le miroir N 11e puiffe réfléchir que la fleur qui fe trouve placée vis-à-vis d- lui : peignez en noir tout l'intérieur de la boite, ou feu ement les parties qui peuvent être apperçues dans le miroir , afin qu'il n'y ait que la fleur qui y ioit apparente. Ménagez une petite porte P vers le côté A C di cotte boite, afin de pouvoir y introduire une lumière Q, qui eft néceffaire pour éclairer cetta fleur; ajuftez un chapiteau de fer-blanc au-deffiis d'elle, tant pour donner iffue à la fumée que pour empêcher que la lumière n'éclaire le miroir. Ayez en outre une petite boite d'environ cinq pouces quarrés , (voyrq fig. j , même pl. j dans laquelle vous inférerez une petite barre d'acier aimantée^ TV, que vous difpoferez dans la direâion d'une des deux petites traverfes qui doivent partager cette boîte en quatre cafés égales : mettez dans ces cafés des cendres quelconques que vons divtrfifierez feulement par la couleur 8c que vous fuppolerez être celle de différentes fleurs , femblables a celles qui font fiifpendues au cercle Oi {figure 1 ,) à cet effet écrivez fur chacune de ces cafés les noms de ces fleurs (1). Effet. Faire en apparence renaître une fleur Je fes tendres. Faites faire un» boite en forme de degré A B C D là F ,(fig. 1, pl. 6 , Am.femens de Catoptrique,) d'environ un pied de hauteur vers A C & un demi pied vers D F i donnez à fa longueur C D quinze à feize pouces , 8c à fa largeur D H fept à huit pouces. Faites une ouverture circulaire à fa face fupétieure B E 1 L 8c pofez au-devant d'elle un bocal Lorfiju'on pofera cette boîte S (fig. 1) fur U partie E L F G de la pièce ci-deffus , de manière que fon cenrte fe trouve au-deffus de celui du (1) Ce miroir doit faire partie d'une fphere de deux pieds de rayon , 4: il doit avoir lit à fept pouces d» diamètre. On doit le placer dans une firuation un peu inclinée, r (1) Ces noms fcivent aufli à reconnoître les différentes polluons qu'on doit donner a U boîte , comme il fera du ci-aptes. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.10% accurate

terde de cirton ; U lime aimantée contenue dam le cercle O , qui n'ell fufpendu que par un fil de foie, aura la liberté de fe momoir Si de fc placer par conféquent Clivant 1a direction du barreau renfermé dans cette boite S : Sc comme on peut la placer de quatre différentes manières , fans qu'en apparence elle change de pofuion , on pourra par ce moyen faire jixer à volonté une des quatre fleurs en face du miroir , Si cette fleur , filtrant ce qui a été expliqué ci-devant , paroirra être dans le bocal même , lorfqu'on fe placcfa à une diftance convenable. Rârlatton. Ou ouvrira la petite boîte 8i on préviendra uc les cendres qui y font contenues font celles e diverfes fleurs , on propofera enfuite à une perfonne d'en choifir une pincée à fon gré ; on remettra autfi-tot la boite i fa place , c'ell-àdirc , au-deflus de l'endroit où dl le cercle , & on la pofera de manière que le barreau qui y efl caché foit dans la direction nécclfairc pour déterminer la fleur , dont la cendre a étel'uppofée choifie , à fe placer en face du miroir ; on fera jetter enfuite cette cendre dans bocal , 8c un iultanr apres , on fera voir la fleur , en faifant entendre- qu'elle vient de renaître de Tes cendres, au moyen de la liqueur préparée dont on avoit rempli le bocal. Nota. On ne peut gueres fe difpenfer de mettre une lumière cn-dedans de cette boite , attendu la diificulté d'éclairer la fleur par dehors | mais pour ne rien lailfer à foupfonner , on pour faire entendre que cette lumière ou lampe elt nécefluire pour donner d la liqueur renfermée dans le bocal un certain degré de chaleur néceffaire pour faire développer la fleur. 11 ne faut laifler regarder dans ce bocal que quelques inftans apres avoir pofé la petite boite , afin de donner le te ms au cercle de carton de fe fixer fuivant la direction de la lame aimantée. Cet Amufement paroitra très-peu de chofe à ceux qui font intimement perfuadés qu'on ne petit faire renaître une fleur de fes cendres , malgré toutes les autorités qui ftippnfent la poflibilité de cette étonnante palingénefie, Sc effectivement, les plus favansChymiftesde nos jours n'y ajoutent aucune foi. Il v a lieu de croire que fi quelques auteurs ont alluré de bonne-foi l'avoir vu , il ell certain qu'ils ont été féduits , ou par l'autorité des auteurs qui fe font perfuadés cette rélurrcction polftble , ou par la réputation de ceux, qui, au moyen de quelques fu utilités leur autont fait voir une jmace confufe de l'obiet qu'ils préten.doient rcflufcirer i ce qui ell d'autant plus vraifemblabtê , qu'on a vu de nos jouis des gens bien moins célébrés s'efforcer de perfuader férieufement il des peifonnes inCruites qu'ils avoieni

fait cette découverte tant fur le règne végétal que fur le règne animal ; il faut compter beaucoup fur la crédulité du public , pour ofer aufli affirmativement faire une pareille annonce. Knyrp Palingenesie. On prétend que le pere Kircher qui a regardé cetse palingénélie comme poflîble , en a fait luiméme l'expérience Se qu'il a gardé pendant pluficurs années b ne fiole couchée hermétiquement ?! ni contenoit les cendres d'une rofe qu'il refiiicitoit devant ceux que la curiofité attiroit chez lui ; on ajoute même qu'en i6}7, il la fit voir à la reine de Suède. Le pere Schott affine avoir vu cette rofe i Rome , Se que le pere Kircher la faifoit renaîtra de fes cendres , avec un peu de chaleur : quant au procède qu'il faut fuivre félon lui, le voici tel qu'il l'a rapporté dans le Mur.dus Suitenaniui. » Prenez quatre livres de graine de la plante que vous voulez faire revivre, qu'elle foit bien mûre ; pilez-la dans un mortier Sc la jettez dans un bocal de verre qui foit de la même grandeur que cette plante: bouchez ce bocal Sc le gardez dans un lieu bien tempéré. Lorfquele ciel fera bien pur & fi-rein , expofez cette graine dans un plat , afin qu'elle s'empreigne de la vertu vivifunre qui fe trouve dans la rofée : ayez un grand linge bien net , attaché fur un pre par quatre pieux pofés i ces extrémités : ramifiez huit pintes de rofée , en obfefrant de faire cetrc operation avait le lever du foleil , remettez vos graines dans le bocal 8c placez-! e dans un lieu bien tempéré. Lorfue vous aurez futfifimvnent de rofée , il faut la illill r après l'avoir filtrée 8c la répandre fur cas graines , bien fermer hermétiquement le bocal Sc l'enterrer dans du fumier de cheval pendant un mois s relevez alors ce bocal , Sc vous verrez au fond cette graine qui fera lèmblable à de la gelée; l'efprit fera comme une petite peau de diverfes couleurs qui furnagera au-deflus de la matière : alors on appcrcevta une efpèce de rofee verdâtre qui refleinblera à une moufle, Expofez alors ce bocal à l'ardeur du foleil d'été , Sc rentrez-le dans un lieu fcc dans les rems pluvieux jufqu'au retour du beau tenu. Cet ouvrage , (ajoute le pere Kircher ,) fe perfectionne quelquefois en deux mois ; d'autres fois en un an , 8c les marques du fuccès fe reconnoiflfent lorfque la fubftance limoneufe qui efl au fond du vale s'élève 8c que la matière s epaiflît. Enfin il fe forme , ditil , du tout une poufftere h/euàfe , laquelle excitét par ta chaleur , produit l apparition d'une plante qui fe nble renaître de fes cendres 8c qui s'évanouie dés que la chaleur ccfle ». Ce même auteur , perfuadé fans doute de la certitude de fon opération, s'efforce d'en déve

The text on this page is estimated to be only 23.96% accurate

JT2 v C E R lop per la caufe , en ajoutant que la vertu de dilue mixte eft concentrée dans ces (Us , 8c que ès qu'ils font mis en mouvement par la chaleur , ils s'élèvent 8c circulent comme un tourbillon dans ce vafe , Sc qu'ils s'y arrangent de la même manière 8c dans la même figure que la végétation ordinaire leur auroir donné fi de ces graines dépurées dans 1a terre il en étoit venu quelques plantes. • 11 cft i préCumer qued'.ns le procédé ci-deffns , la chaleur aura fait exalter tv élever la partie la plus légère de cette fubftance limoneufe 8c qu'elle fera reliée fufpcndue dans le liquide fous une forme produite par hafard Sc qui aura paru à ce c-.i: bre auteur, etre l'image de cette plante , de même que l'on voit journellement dans les tevns de scie- s , l'humidité qui lé trouve fur les vitrages prendre en apparence la forme de diverfes plantes 8c arbriftéaux. (f'oyeç DtOPXRtQUE.) CERF-VOLANT ELECTRIQUE. Danslhiftoirc politique , les grands tvénemens font dus fouvciit à de petites caul'es. Dans l'étude de l'hiftoire naturelle , l'obfctvation des objets les moins importuns en apparence , a conduit quelquefois à la connoillauce des plus grands phénomènes. Le déplacement de l'eau par le corps qui • eft plongé , a été pour Archimède un coup de un-.iire. L'ofcillatiou d'un luilre tufpendu dans une églil'e , a fait connoitre à Newton les loix de la gravité, La vue de l'arc-en-ciel a fait naître , dans l'cfprit de ce célèbre Phyficien , la décompofition d-s- rayons de la lumiète , 8cc. Les découvertes fur leleékricité , ne font dues originairement qu'à l'attention donnée par un Obiervateur à i'tfpèce d'auriêtion ou de répulfion que nous voyons s'opérer journellement avec un morceau d'ambre frotté. De cette première obfervation au cerf - volant éleéfrique dont nous allons parler , il y a une grande diltance j aufti a-t-il fallu des fiedes pour la franchir, tant cft lente la marche de l'efptit humain dans le chemin des connoiflances. Ce n'eft que pas à pas , à torce de travail , &.• après des recherches infatigables , que les progrès des fciencts commencent a devenir fenfible. 1 orfqu'on eut bien conftaté l'exiftence d'un fluide elcéirique , ou crut bientôt y trouver la caufe St les effets du tonnerre. L'expérience de I.eyde étoit plus que tout autre de nature à démontrer l'identité. Le Uotteur Franklin imagina de faire defeendte réellement le tonnerre des cieux par le moyen d'un cerf - volant élcâriquc. Les Phyficicns venoient de tenter le même effet par le moyen des eleiiromctres dont nous ivonx parlé , vovryEi tcrROMETRE. Franklin crut qu'au moyen d'un cerf-

volant ordinaire , jl pourroit joindre plus prompt .'ment üc plus sûrement , tes régions du tonnerre , que par aucun do. C E R cher que ce put être. Pour cet effet, il mit en « croix deux petites lattes afl'ez longues pour atteindre aux quatre coins d'un grand mouchoir de Ibie étendu, il fixa les coins de ce mouchoiraux extrémi- * tes de la croix, en ajoutant une corde très-longue avec laquelle il avoir tait filer un fil de métal trèsdelié nomme canntiilU. Au fommtt du montant de la croix, il avoit fixé un fil d'archal très-pointu, qui s'elevoit d'un pi.-d au plus au-defliisdu bois. Avec cet appareil , il profita de la première occafio* où il vit un orage qui menaçoit de tonnerre , pour aller fe promener dans une campagne où il enleva fon cerf-volant. Mais il fe pana un temps conliderable avant d'obtenir aucuns lignes d'electricité. Lnfuire il remarqua quelques fils dérachés ae la ficelle du chanvre qui fe dreffoient & fe repoulloient les uns fur les autres précifémenr comme s'ils euffent été fufpendus à un conducteur ordinaire. E» effet , le fluide électrique defcendoit par cette corde de chanvre , 8c étoit reçu par une clef attachée à fou extrémité : la partie de la corde qu'on tenoit à 1a main étoit de foie , afin que la vertu elettrique pût s'arrêter quand elle etoit arrivée à la clef (on peur attacher la corde à une efpèce de treuil fiche en terre , dont elle fedéveloppÉsoit à mefuret) lacorde tranfmettoit l'electricite, même quand elle étoit prefqite lèche ; mais quand elle étoit humide , elle la tranftncttoit tres-ailément , de manière que le feu. fortoit abondamment de la clef dès qu'une perlonne en approchoit le doigt. A cette clef. Franklin char et des bouteilles , & avec le feu électrique qu il obtint aufti , il alluma des efprits , 8c fit toutes les autres expériences qu'on a coutume de faire avec un globe ou un tube frotté. Quoique M. Franklin ait le premier fait l'expérience , M. de Romas , affeflëur au préfidial de Nerac ; l'avoit prévenu dans fon invention. 11 a même obtenu de plus grands effets que ceux qu'a obtenu» M. Franklin, quoiqu'il n'ait pas mis de fer pointu à fon cerf-volant : quelques phyficieos ont fouvent depuis réitéré les mêmes tentatives. M. le duc de Pequigrty fit lancer , le 17 juillet «771 , dans les airs , un cerf-volant cleflrique : mais le même jour , il arriva une circonflancebienremar? qu-ble. On apperçut à 10 Heures ;f> minutes du loir une lumière très-éclatante Ions la forme d'un globe de feu , plus gros 8c plus brillant que la lune , qui s'avança du nord-oueft au fud- eft , un peu moins rapidement qu'une fufée. Son çrand éclat ne dura qu'une fécondé. On entendit a Paris , environ deux minutes apiès le grand éclat de lumière , un bruit prefqtie femblable à celui que produiroit une voiture descendant rapidement une colline : le ciel étoit

Frein depuis trois jours , la chaleur vive , 8c le thermomètre à vingt-quatre 8c vingt - cinq degrés. O météore igné , qui fe fit voir îufli à Corbeil , Melun , Mantes, Kout.i , Beaumont, Auxerre, Dijon, Dole, Lyon , Saint-Omer , jetta la ceufternation dans quelques Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.29% accurate

C E R quelques efprits , & des gens peu inilruits eurent la foiblefle d'imputer ce phénomène A la prétent due témérité du phylîcien qui avoir ofé délier le tonnerre avec fon cerf-volant éleélrique. C'eft faire a (rarement beaucoup d'honneur à une pareille machine , que de la croire propre à troubler l'ordre de l'Univers. Il peut bien fe faire, Sc il eft meme à croire que le météore dont il s'agit elt l'effet de l'éleétricité naturelle. Mais c'eft une erreur populaire de foupconner le cerf-volant électrique d'un effet au(Ù furprenant & aufli inattendu. Quelque puilTe être le pouvoir encore bien limité des pnyliciens , à l'égard de l'éleétricité naturelle , il s'en faut bien que tous leurs efforts réunis puiflent rien déranger dans l'ordre de la nature 8r nous ne fommes plus dans les temps d'ignotance où l'on croyoit à la magie & aux forciers. (Voye\ Electricité.) CERISES SANS NOYAUX. Un amateur du jardinage (M. Salmont , curé de Saint-Aubin de Loene dans le Maine) a fait une expérience qui mérite d'être rapportée , parce qu'elle peut donner des vues fur d'autres objets de végétation. Voici l'expérience. Il tira d'une pépinière un jeune cerifier provenu de noyau qui n'avoitpoufle qu'un feut jet. L'aÿiée fuivante au. printemps , avant la pleine aûion de la fève , il fendit ce jeune arbre en deux , depuis l'extrémité fupérieurc, jufqu'à l'enfourchcment des racines. Enfuite avec un morceau de bois , il enleva anifternent toute la moelle & légèrement , de peur d'altérer trop les organes de la plante (il ell bon d'obfetver qu'il eût grand foin aufli de ne point employer de fer pour l'opération , Itnon pour la commencer.) Il réunit enfuite les deux morceaux du jeune arbre , les lia avec un cordon de laine , & boucha exa&emcnt les fentes dans toute leur longueur, avec l'efpèce de cire dont fe fervent les mouleurs pour faire leurs moules. Lorfque la lève eut bien réuni les deux parties de l'arbre , il coupa Ton cordon de laine ; l'arbre crut & lui donna des cerifes aufli belles Sc aufG bonnes que d'autres cerifiers ; mais elles étoient fans noyaux , ou plutôt il n'y avoit à leur place qu'une efpèce de blanc fansconfiffance. Cette expérience paroitroit donc prouver que la moelle des arbres ell nécefTaire pour la propagation ; mais , dira-ton , on voit dès arbres , des abricotiers ou autres , qui, en vieillifTanr , onr per^u toi te la moelle de leur tronc, & qui cependant produifent des fruits avec leurs noyaux. Mais il faut obfcrver que les branches de l'arbre ne font point privées de moelle ; au lieu que l'opération qu'on a faite fur le jeune arbre dont nous venons de parler , a dû changer tout-à-fait la ftruûure

de fes organes. Que de vues ne préfente point cette expérience pour fe procurer des fruits fans noyaux l Sc furAmufcmens des Sciences. CH A . ,n tout de ces petits fruits qui abondent en une multitude de pépins , tels que raifins , grofeiihs , épine-vinettes.Bcc. On fait que l'épine-v inette faux pépins ne fe trouve que fur des pieds très-vieux , où le temps a apparemment produit une altération très-grande dans les organes. Que de chofés curieufes 8c utiles dans ce genre fe procureroiton peut-être par des tentatives réitérées 8c faites avec art ! quelles variétés n'obtient - on pas déjà parmi les (leurs , par le mélange des fèves , 8c la combinaifon des différentes pouifières des étamines. ^ CHAISE VOLANTE. Malgré l'utilité des chaifes volantes 8c leur commodité , dit M. Pingeron , il eft furprenant que leur nombre foit encore C borné , & qu'il n en «xifte pas chex tous les particuliers opulens. 11 y a grande apparence que l'ignorance des ouvriers eft la cauie du peu de progrès de cette machine fi commode. Comme ceux-ci n'ont pas qne idée bien exaile des moyens de ralentir le mouvement de cette cbaife , ils craignent toujours de ne pouvoir pas être le» maîtres du contrepoids ou de le dominer avec trop d'avantage. Cette mécanique leur paroit donc très-douteufe. On s'effraye de l'incertitude de l'ouvrier , 8c les chaifes volantes font négligées. Il exifte cependant des moyens de rémédier à tous ces inconvéniens 8c d'aflurer li chaife au point qu'il n'y ait pas le moindre rifque à courir pouc celui qui s'en fert. Je crois donc obliger les perfonnes opulentes qui font bâtit des belvédères 8c de petits obfervatoirès fut les toits de leurs hôtels , en leur faifant connoïtre ces moyens. Comme ils ne m'appartient pas , je crois devoir indiquer U foutee où je les ai trouvés : c'eft dans lè vafte recueil des machines , formé par Ltjpold de Planits , écrit en allemand, en 1 1 vol. 111-4". On fuppofera donc une longue gaine i-peu-prèt quarrée , formée par quatre murailles dans un des angles de l'hôtel : cette gaine fêta éclairée latéralement pat nombre de petites croifées , 8c l'on y ménagera une fécondé gaine pour y recevoir un fort contrepoids de plomb. Celui-ci fera attaché à une corde qui fera deux ou trois révolutions fur un gros cylindre horixont.il de bois , fixé audeflus de la gaine, perpendiculairement au mur de celle dans laquelle entre ce poids ; l'autte bout de la corde foutiendra une efpèce de cage quarrée , dans laquelle on aura ménagé une chaife des plus commodes avec un petit marche-pied. Sur l'axe de ce cylindre eft enariré ou monté un pignon oblique , qui engrène dans une vis fans fin : l'axe de cette dernière eft perpendiculaire i la gaine dans laquelle entre le contrepoids , Sc reçoit de.

plus une large poulie qui eu pr. Ique dans le même plan vertical que l’extrémité du marche-pied de la chaife. ’ Digi by Google

quelques eſprits, & des gens peu inſtruits eurent la foibleſſe d'imputer ce phénomène à la prétendue témérité du phyſicien qui avoit oſé défier le tonnerre avec ſon cerf-volant électrique. C'eſt faire aſſurément beaucoup d'honneur à une pareille machine, que de la croire propre à troubler l'ordre de l'Univers. Il peut bien ſe faire, & il eſt même à croire que le météore dont il s'agit eſt l'effet de l'électricité naturelle. Mais c'eſt une erreur populaire de ſoupçonner le cerf-volant électrique d'un effet auſſi ſurprenant & auſſi inattendu. Quelque puiſſe être le pouvoir encore bien limité des phyſiciens, à l'égard de l'électricité naturelle, il s'en faut bien que tous leurs efforts réunis puiſſent rien déranger dans l'ordre de la nature & nous ne ſommes plus dans les temps d'ignorance où l'on croyoit à la magie & aux ſorciers. (*Voyez* ELECTRICITÉ.)

CERISES SANS NOYAUX. Un amateur du jardinage (M. *Salmont*, curé de Saint-Aubin de Loene dans le Maine) a fait une expérience qui mérite d'être rapportée, parce qu'elle peut donner des vues ſur d'autres objets de végétation.

Voici l'expérience. Il tira d'une pepinière un jeune cerifier provenu de noyau qui n'avoit pouſſé qu'un ſeul jet. L'année ſuivante au printemps, avant la pleine action de la ſève, il fendit ce jeune arbre en deux, depuis l'extrémité ſupérieure, juſqu'à l'enfourchement des racines. Enſuite avec un morceau de bois, il enleva artiſtement toute la moëlle & légérement, de peur d'altérer trop les organes de la plante (il eſt bon d'obſerver qu'il eût grand ſoin auſſi de ne point employer de fer pour l'opération, ſinon pour la commencer.) Il réunit enſuite les deux morceaux du jeune arbre, les lia avec un cordon de laine, & boucha exactement les fentes dans toute leur longueur, avec l'eſpèce de cire dont ſe ſervent les mouleurs pour faire leurs moules.

Lorſque la ſève eut bien réuni les deux parties de l'arbre, il coupa ſon cordon de laine; l'arbre crut & lui donna des ceriſes auſſi belles & auſſi bonnes que d'autres cerifiers; mais elles étoient ſans noyaux, ou plutôt il n'y avoit à leur place qu'une eſpèce de blanc ſans conſiſtance. Cette expérience paroîtroit donc prouver que la moëlle des arbres eſt néceſſaire pour la propagation; mais, dira-t-on, on voit des arbres, des abricotiers ou autres, qui, en vieilliſſant, ont perdu toute la moëlle de leur tronc, & qui cependant produiſent des fruits avec leurs noyaux. Mais il faut obſerver que les branches de l'arbre ne ſont point privées de moëlle; au lieu que l'opération qu'on a faite ſur le jeune arbre dont nous venons de parler, a dû changer tout-à-fait la ſtructure de ſes organes.

Que de vues ne préſente point cette expérience pour ſe procurer des fruits ſans noyaux? & ſurtout de ces petits fruits qui abondent en une multitude de pepins, tels que raiſins, groſeilles, épine-vinettes, &c. On ſait que l'épine-vinette ſans pepins ne ſe trouve que ſur des pieds très-vieux, où le temps a apparemment produit une altération très-grande dans les organes. Que de choſes curieuſes & utiles dans ce genre ſe procureroit-on peut-être par des tentatives réitérées & faites avec art! quelles variétés n'obtient-on pas déjà parmi les fleurs, par le mélange des ſèves, & la combinaiſon des différentes pouſſières des étamines.

Amuſemens des Sciences.

CHAISE VOLANTE. Malgré l'utilité des chaiſes volantes & leur commodité, dit M. Pingeron, il eſt ſurprenant que leur nombre ſoit encore ſi borné, & qu'il n'en exiſte pas chez tous les particuliers opulens. Il y a grande apparence que l'ignorance des ouvriers eſt la cauſe du peu de progrès de cette machine ſi commode. Comme ceux-ci n'ont pas une idée bien exacte des moyens de ralentir le mouvement de cette chaiſe, ils craignent toujours de ne pouvoir pas être les maîtres du contrepoids ou de le dominer avec trop d'avantage. Cette mécanique leur paroît donc très-douteuſe. On s'effraye de l'incertitude de l'ouvrier, & les chaiſes volantes ſont négligées. Il exiſte cependant des moyens de rémédier à tous ces inconvéniens & d'aſſurer la chaiſe au point qu'il n'y ait pas le moindre riſque à courir pour celui qui s'en ſert. Je crois donc obliger les perſonnes opulentes qui font bâtir des belvédères & de petits obſervatoires ſur les toits de leurs hôtels, en leur faiſant connoître ces moyens. Comme ils ne m'appartient pas, je crois devoir indiquer la ſource où je les ai trouvés: c'eſt dans le vaſte recueil des machines, formé par *Léopold de Planits*, écrit en allemand, en 11 vol. *in*-4°.

On ſuppoſera donc une longue gaine à-peu-près quarrée, formée par quatre murailles dans un des angles de l'hôtel: cette gaine ſera éclairée latéralement par nombre de petites croiſées, & l'on y ménagera une ſeconde gaine pour y recevoir un fort contrepoids de plomb. Celui-ci ſera attaché à une corde qui fera deux ou trois révolutions ſur un gros cylindre horizontal de bois, fixé au-deſſus de la gaine, perpendiculairement au mur de celle dans laquelle entre ce poids; l'autre bout de la corde ſoutiendra une eſpèce de cage quarrée, dans laquelle on aura ménagé une chaiſe des plus commodes avec un petit marche-pied.

Sur l'axe de ce cylindre eſt *enarbré* ou monté un pignon oblique, qui engrène dans une vis ſans fin: l'axe de cette dernière eſt perpendiculaire à la gaine dans laquelle entre le contrepoids, & reçoit de plus une large poulie qui eſt preſque dans le même plan vertical que l'extrémité du marche-pied de la chaiſe.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.43% accurate

C H A A quelque diftance de cet axe , mais toujours dans le meme plan horizontal , on trouve au haut de la grande gaine , un fécond axe parallèle à celui qui porte la vis lans fin , & qui eft garni d'une poulie comme lui. Sur chacune de ces deux poulies paffe un corde fans fin , c'eft-à-dire , une corde attachée par les deux bouts ; cette corde traverfe le marche-pied de la chaire en deux endroits , & paffe enfuite fur deux poulies immobiles fixées verticalement dans le fond de la grande gaine. Ces deux cordes doivent être Bien parallèles 8cperpendiculaires au fond de la gaine. Voilà en deux mots en quoi confifte cette mécanique *fi utile. Nous allons dire un mot de fes ufages. Comme il y a prefque équilibré entre le contrepoids 8c la peianteur du fauteuil rempli d'une petfonnè un peu groffe (car il vaut mieux manquer par exces que par défaut) , un domeftique tait defeendre le fauteuil en tirant une corde , 8c l'arrête enfuite vis-à-vis de la porte de la gaine : la perforine qui veut monter dans la chaife volante , s'aflied 3c prend les deux cordes perpendiculaires dans fes mains. On retire alors l'arrêt qui fixoit ta chaife , 8c le contrepoids l'enlève. Pour peu que cette perfonne veuille fe foulevet fi elje trouve cette allure trop prompte , elle la modère en preffant , tant foit peu, les deux cordes qui font alors les fonâions d'uu frein. En effet, cette corde paffant fur une poulie enarbrée fur l'axe ' d'une vis fans fin , menée par le pignon-qui eft fur le même arbre que le cylindre du contrepoids , la defeente de ce dernier peut être facilement retardee < fi la preflion devient très-forte , la chaife volante s'arrête. Lorfque la perfonne eff arrivée à l'étage où elle veut aller, elle pèfe un peu fur les deux cordes u'elle tenoit dans fes mains , 8c pouffe une elpcce e loquet avec fon pied ; ce loquet arrête la chaife vis-à-vis du feuil de la porte par où elle doit entrer. On a cru inutile ae recommander ici d'avoir d'excellentes cordes de ni 3c d'en changer de temps en temps , ainfi que de dilpofer la chaife de manière qu'elle foit en face de 1j porte d'entrée. Je me r.ippc Ile d'être defeendu dans la chaife voV»nte du cnàteau S. Ange à Rome ; mais comme nous nous y trouvâmes deux , 8e qu'il n'y avoit point de corde pour fervir de modérateur ou de frein à la defeente du contrepoids , nous entraînâmes ce dernier avec tant de violence , que nous crûmes être précipités. Dans ce cas , il cil facile de retarder fa marche &: même de l'arrêter fur le champ, en failânt lurtir deux pièces de bois de chaque côte dq fauteuil ; ces pièces feront logées dans des couliffcs horizontales. Lorfqu'on

veut defeendre dans de pareilles chailés , il faut y ajouter un petit contrepoids qui furmonte la différence qui lé trouve entre la pefanteur de la chaife, plus celle de la peçloime 6c celle du. gros C H A contrepoids : un domeftique le* remonte enfuite. CHALCÉDOINE (fâuffe). La chalcédoine eft une pierre précicufe filicée dont la couleur laiteufe 8c nébuleufe fait la beauté , tanJis que c'eft un défaut dans les autres pierres précieufes. On en fait des cachets , des manches de couteaux , des bagues 8c autres bijoux. On en trouve peu de gros morceaux , 8c les vafes faits de cette pierre fient très-rares : voici le procédé qu'on trouve dans Kunkel pour fe procurer des chalcédoines faâices 8c même en former des vafes. L'on met dans un matras de verre à long col deux livres d'eau forte ; l'on y jette quatre onces d'argent mis en petits morceaux (ou en lames minces). En plaçant le matras auprès du feu ou dans l'eau chaude , l'argent fe diffoudra bientôt; lorfqu'il fera entièrement diffous , mettez dans un matras tout femblable au premier, une livre 8c demie d'eau forte ; vous y ferez diffoudre fix onces de vif argent ; vous mêlerez enfuite le» deux foliations dans un plus grand vafe , vous y ajouterez fix onces- de fel ammoniac que vous y ferez fondre à une chaleur modérée : la diffolution faite , vous y ajouterez de faflfre broyé une once , de magjiéfie , demi-once , ' 8c autant de ferret d'Efpagne : mais vous ne mettrez cette dernière matière que petit à petit , car la magnéfie fait gonfler le mélange, elle y eau fe de l'ébullition , 8c la matière eft en danger de fortir des vaiffeaux ou même de les rompre. Vous continuerez l'opération, en mêlant un quart d'oncc de fàffran de mars calciné par le foufre , ainfi que demi once d'écailles de cuivre calcinées par ti ois fois : vous y joindrez autant de bleu d'email Sç de minium ; vous pulveriferez bien toutes ces matières féparément , 8c les mettrez dans te matras petit à petit 8c par degrés , en tes remuant doucement , afin que ces poudres lé délaient exactement , 8c vous méfiant toujours de l'effervefcence. Vous tiendrez le vafe bien bouché, 8c remuerez. 1e mélange doucement plufieurs fois pendant dix jours. Au bout de ce temps , vous mettrez le matras débouché au bain de fable , afin de faire évaporer l'eau-forte , ce qui peut s'exécuter en vingt-quatre heures. 11 faudra obferver de donner un feu bien doux , car cela eft d'une grande imortance ; on pourra , fi l'on veut , adapter un allon pour recevoir l'eau forte; 8c on trouver» au fond du vafe une poudre d'un brun jaunâtre que l'on confervera dans des vaiffeaux de verre. Lorfque vous voudrez faire des chalcédoines , ayez un verre de cfiftal bien pur , 8c qui foie fait avec des morceaux de vafe de criftal caftes y car le

verre fait avec une fritte nouvelle n'eft pas bon à cet ufage ; les coulcars n’y paioiffent point , parce qu'elles font abforbées par la fritte. Sur vingt livres de ce verre réduit en poudre , vous mettrez deux onces 8c demie ou trois onces de 1» poudre que l’on vient d’indiquer ; vous l’y mettrez en trois fois, obier vaut de bien remuer le

C H A Terre en fufion ; il s'élève alors une efpèce de fumée ou vapeur bleue. Vous taillerez enfuire repofer le verre pendant une heure : au bout de ce temps , vous mêlerez de la poudre pour la féconde fois j vous taillerez cuire le mélange fans y toucher pendant vingt-quatre heures , au bout deiqueiles vous remuerez la matière ; & en faifant 1 ellai , vous trouverez que le verre ell d'une couleur qui tient le milieu entre le jaune & le bleu. On fait pluûcurs fois recuire cet ellai au feu, d où oa le retire enfuite pout le refroidir ; & 1 on trouve ce verre d'une couleur d'aigue marine, 8c d’autres couleurs fort belles. Il faut tenir prêtes huit onces de tartre calciné , de la Ijie de cheminée vitrifiée deux onces , 8c une demi-once de fatffan de mars. On réduit ces matières en poudre 6c on les mêle au verre en fonte à cinq ou fix reprifes ; l’on verra par ces additions le verre fe gonfler confidérablement , & tout fera en danger de fe perdre, fi 1 ouvrier n’ufe

The text on this page is estimated to be only 26.93% accurate

3j C H A j'il étoit poffible de donner 1 ce carton une figure Cjihériqu: , l'image n‘en feroit que plus régulière , pourvu que le verre fut placé au centre ue cetre convexité. Si l’on place en dehors de la fenêtre un miroir mobile i on pourra , en le tournant plus ou moins , appercevoir fur ce carton tous les objets qui fe trouveront de côté 8c d'autre , & fi au lieu de placer le miroir en dehors de la fenêtre , on le pofe en dedans de la chambre , 8c au-deflus de cette ouverture (qu'on aura pratiquée alors beaucoup plus élevée) on pourra recevoir l'image fur un carton placé horiiontaleraent , & deifiner à loifir k^unets qui y feront peints. Hien n'eft fi agreamBBPoir que l'effet de cette chambre obfcure , particulièrement lorfqu'on eft dans une heureule pofition , & que les objets du dehors font éclaires da foleil , c'eft la nature elle-même embellie de toutes fes couleurs : c’eft une mâtine , c’eft un payfage admirable , tranfportés au milieu de votre chambre , & qui offrent à vos yeux le tableau le plus magnifique & le plus animé. En un mot cet effet femble tenir de la magie. Les chambres ohfcures partalivti ont été imaginées , afin de pouvoir deffiner les vues les plus agréables &c les pluspittorefques. Nous n'en décrirons ici qu'une feule,, qui nous a paru trèsingénieufe & très commode. C'eft une table d’environ deux pieds de long , fur environ vingt pouces de large , à quatre pieds brifés ; le dcllus, au lieu d'être en bois,eft couvert d'une glace ou d'un verre de Bohème, encadré dans les bandes de la table qui peuvent avoir deux pouces 8c demi de large } dcUous cette table eft fixée une boîte qui fe termine en pyrynide tronquée , 8c dont les faces fe défafTemblent 8c fe réuniffent par de petits crochets , 8c la ferment de manière qu'il n'y entre pas le moindre jour A l'extrémité de cette pyramide , on adapte une petite boite quarrée , dans l'intérieur de laquelle eft placé un miroir incliné vis-à-vis de l’ouverture circulaire , où fe place un tuyau mobile de cinq à fix pouces de long , garni d’un verre convexe , dont le foyer, pat 1a réflexion du miroir , puifle aller jufqu'à la glace qui couvre la table. Celui qui deffine doit être renfermé dans l'obfcurité s pour cet effet l’on dtefTe fur la table un petit pavillon d’étoffe noir, avec quatre tringles de bois mobiles à fa partie fupérieure , & portées fur des montants qui entrent dans les quatre coins de la table 8c putflènt s'ôter à volonté ; car l'efTenrid eft que la glace pofée fur la table , ne reçoive aucun rayon de lumière que par la réflexion du miroir. Cetre chambre obfcure un peu embarraflante peut-être , mais dont le poids pourtoit ne pas

excéder vingt à vingt-cinq livres , a l'avantage que les rayons colores des objets venant à fe peindre par-deffous la glace de la table, on peut y deffiner fans avoir la main entre les rayons 8c leur image , comme C H A • dans la plupart des chambres obfcuresportatJW*,' Pour s'en fervir , on placera cette table fur un" plan un peu élevé afin que rien n'intercepte le* rayons de lumière qui tombent fur le verre convexe i on mettra fur la glace une feuille de papier verni tranfparente , on la fixera par fes extrémité» avec un peu de cire , afin qu'elle ne puifTe fe déranger , 8c en s'enfermant fous le pavillon, l'on tracera tous les contours des objets qui y feront repréfentés , 8c l'on pourra aum en indiquer les ombres. Si l'on ne veut avoir que les traits de l'objet, on fe fendra d'une glace adoucie du côté qui forme le delfus de la table , 8c on les" y indiquera avec un pinceau & du carmin i de cette manière , lorfqu'on fera de retour , on fera tremper une feuille de papier , 8c lorfquelle fera bien imbibée d'eau , fans être cependant trop mouillée , on l'étendra légèrement fur cette glace , 8c l'on tirera par ce moyen l'empreinte du deffeir* qu'on aura fait : on peut , en employant l'trne ou l'autre de ces deux méthodes , fe procurer ces deffeins dans la même fi tua tien qu'ils font effectivement , ou dans une fituation contraire ; ce qui peut avoir fon avantage , lorfqu'on veut faire graver, fon deffin , 8c qu'on veut qu'après l'impreffion il fe trouve furVeftampe dans une fituation naturelle. En fe fervant de cetre chambre obfcure , on doit avoir l'attention de la placer de manière que le foleil donne de côté fur les objets dont on veut avoir l'image , fans cette précaution ils feroient bien moins agréables , la fituation des ombres les f.iifant beaucoup valoir 8c leur donnant un effet bien plus pittorefque ; il eft cependant des circonftances où il faut s'écarter de cette règle » comme lorfqu'on veut peindre le lever ou le coucher du foleil. (Voye j Dioptiuquf.). CHANDELLE PHILOSOPHIQUE. (Voyeg à l'article Chymie). CHANTS D'OISEAUX IMITÉS. Il eft impoffible de mettre les leâeurs en état d'imiter le ramage des oifeaux ; la théorie feroit très-infuffifanre pour un objet qui funpofe un longexercice , 8c pour lequel il ne faut ptefque d'aflfce maître que la nature ; cependant les^erfonnes , qui font à portée d'entendre , dans leur féjour champêtre , le chantre du printemps , 8c qui délireront de pouvoir imiter fes acccns mélodieux , pour l'attirer, dans l'occafion , fur les arbres de leur jardin , feront peut-être bien aifes d'apprendre ici quel eft l'inftrument qu'il faut cacher dans fa bouche, pour parvenit a ce but. C'eft de la feuille d'ail ou de poireau , large d'environ trois ou quatre lignes , 8c longues d'environ un pouce. 11 faut faire , dans le

milieu , avec l’ongle du gros doigt , une petite échancrure en demi-cercle , oil on ne laifTera que la pellicule blanche , extrêmement mince , qui couvre cette plante , figure a; , pl. 6 lit la Magie blanche , tome h' III des gravures y Google

/ C H A Cette échancrure doit avoir la forme de 1a moitié d'une pièce de fix fous ; 8 c la pellicule, qui doit être extrêmement nette 8c fans ordure, doit être aufli bien tendue & fans bavochure fur fonbord , fans quoi on imireroic le cri de la corneille , ou le croaiTement du corbeau. Ce petit infiniment doit être ployé en demi-cercle , 8c appliqué au palais de la bouche , à l'entrée du goder , la ellicule fe trouvant vers la furface convexe de inllrument ,8c non vers la furface concave i ce qui pourroit empêcher un peu les vibrations , fig. *4 1 «ê'd• I. 'infiniment étant dans cette pofition , fi l'on fait le moindre petit effort pour faire fortir le vent du goder , en tenant U bouche à demiouverte , comme fi l'on foufloit fur une glace pour la ternir 8e l'échauffer, on entendra un fon aigu , prefque lemblable à celui des plus petits tuyaux d'une fermette ; d on continue de fouflerf en tâchant de prononcer la lettre r , fans remuer la langue , c'ell-à-dire , par le dmple mouvement de l'épiglotte , comme fait quelquefois un chien , 2uand ii gronde avant d'aboyer , le fon aigu , ont nous venons de parler , fe trouvera modidé , par qp tremblement , & aura plus de reflemblance a certains coups de goder de divers oifeaux. Lorfqu'au lieu de prononcer la lettre r du goder , vous appliquerez la langue contre le palais, pour prononcer la fyllabe tchi , qui fe prononce non comme chi , dans le mot François chicaner , mais comme la première fyllabe du mot anglois cheapener , qui lignifie marchandeur ; ou comme la fécondé du mot gafeon déchiffra , qui dgnide déchiffrer, vous entendrez un autre coup de goder que les oifeaux emploient fouvent dans leur ramage } endH, vous aurez prefque le chant du roflignol , d vous combinez les trenk fons précédons , à-peu-près de la manière fuivante : >■ XJou , uou , uou ,u,u, u, u, tchi , te h au , ® tchi , ichou , tchi , nu , mu , nu , u , u , u , nu , tehi ». M. Hill, quels que fulTent les efforts de fa langue 8c de ion goder , exprimoit tous ces divers fons , fans faire aucune grimace , & , comme on avoit èn même-temps , fous les yeux , toutes • fortes d'oifeaux fur des tapifferies de verdure , on croyoït être aids fur le gazon , au milieu des forêts ; il ne manquoit que S'entendre le murmure des eaux ; 8c M. Hill , pour compléter l'illufion , chanta l'ariette de M. Gluck , intitulée : le Rjuiffeau , 8c dnilTant par ces mors : Ecoutez les cli c'a clou da cia cli c'a doux. Les loupiit de l'amour ne (croient pas plus doux. (Dsciumps.) CH ARLATAN. (ré fie ht pnguliire d'un faifeurde C'H A J 3J7 Tours.) On lifoit au coin d*une rue au Cap de Bonne- Efpérance , une affiche conçue en cts termes : Le deur Pilferer, natif de la Bohème , doâcur

en pyrotechnie, profelfeur de chiromancie , 'connu dans les colonies angloifes fous le nom des Crookringer’d-Jack , venu dans ce pays-ci , pour condefeendre aux fupplications ç|e pludeurs perfonnes du premier rang , donne avis au public qu'après avoir vidté toutes les académies de l'Europe , pour fe perfectionner dans les fciences vulgaires , qui font l'algèbre , la minéralogie , la trigonométrie , l’hydrodinamique 8c l'aflronomie , il a voyagé dans tout le monde (avant 8c même chez le» Îieuples deini-fauvages , pour fe faire initier dans es fciences occultes , mvftiques 8c tranfeendantes , tellos que la cabaliftique , l’alchimie , la nécromancie , l’aftrologie judiciaire , la divination, la fuperflition , l'interprétation des fonges , 8c le magnétifme animal. C’étoit peu pour lui d’avoir étudié dans rrentedeux univerdtés, 8c d'avoir voyagé dans foixautequinze royaumes , où il a confulté les forciers du Mogol 8c les magiciens Samoyedes ; il a fait d’autres voyages autour du monde , pour feuilleter le grand livre de la nature , depuis les glaces du nord 8c du pôle aullral , jufqu'aux déferts brûlans de la Zône-Torride ; il a parcouru les deux hémifphères, 8c a féjoumé dix ans en Afie avec des Saltimbanques indiens , qui lui ont appris l’art d’appaifer la tempête , 8c

The text on this page is estimated to be only 27.20% accurate

Sî8 C H A du pore Bar nabis 8e le bâton du Juif-Errant , lorf2u’on vie pi (Ter ces deux vieillards dans b capitale u Vittembcrg, le n mai 1684. En faifant ufage de l'onguent qu'employoit la magicienne Caniidia pour aller au fabbat , il prouve , par des expériences multipliées , qu'un bomme peut entrer dans le goulot d'une bouteille , fi elle cft aljèz grande , Se même fe rendre entièrement invifible , comme font quelquefois certains débiteurs vis-à-vis de leurs créanciers. La quadrature du cercle , le mouvement perpétuel & U pierre philofophale , ne font pour fui que des jeux d'enfant , qu'il abandonne aux Phyuciens de la onzième force. AquiU non copie enufeas. * Il ne fera point l'expérience du magnétifme animal fur de malins linges ni fur de vieux renards , parce que ce font des efpèces anti-magnétiques j mais s'il peut fe procurer des dindons , il fera voir au public combien il ell facile , en magnétifant ces animaux , de les guérir de toutes les maladies imaginaires} l'on pourra voir en même temps avec quelle adcelfe il fait tourner U baguette divinatoire , • Qui toujours inutile à découvrit des fources , Sert au moins quelquefois à faire ouvrir dci bourfes* Il fera tous les jours trois ou quatre expériences , où l'on fera admis moyennant un ducat par perfonne. Hue odet S Bjtjwrum gens , divinarum artium amantijjïmo. Il avertit au relie qu'il continue de guérir du mal aux dents , non comme les empyriques , en arrachant la mâchoire , mais par un moyen aufli certain qu'il ell inoui , qui confifte à couper |a tête) & , pour prouver que cette opération n'cft point dangereuse, St qu'on peut 1a faire félon les règles de l'art, c/ri , uuo & jucundè, il décapitera plulieurs animaux qu'il relfuk itera un inftant après, félon les piqcipesdu pèreKirker , par la Pshnginéjie. il ell fi perfuide de f efficacité de les remèdes fur l’odontalgie.Se fur toutes les maladies curables ou incurables , qu'il ne craint point de promettre une fomme extraordinaire à tous les malades qui , trois mois après le traitement , feront çn eut de fe plaindre. Il vend à vingt-cinq ducats la pièce (ou pour . dix louis) des yeut de belette proprement enchaflfé* <)am des anneaux de fimilor. On fai; d’après GaC HE lien , Pline 8c Paracelfe , que c'en un remède lb«t« verain contre l'impuifiance. Si tu veux promptement dénouer l'aiguillette > porte à ton petit doigt l'oeil droit d'une belette. Patienté occnrrite morbo Principe is otfia; qutredda pteunia primum. (DECREMPS , fupptimrni À la Mugit tranche dtvoilic.) , CHASSEUR (le petit). Poyeg Automate. Électricité. CHASSIS de papier.

Voye\ à 1‘ tnic.lt Écriture. . CHEMISE ENLEVÉE. (Tour de la) Voyeg Escamotage. CHEVAL SAVANT. Ôn a vu dans les places publi ues , un cheval favant ; qui répondoit à différentes queftions , en tournant ou oailTant la tète , pour aire oui ou non , St en frappant du pied pour marquer des nombres : on ne ffvoit pas que le cheval , pour produire ces merveilles^ n’avoit befoin que d'un petit figne , Se qu'il lui fuififoit de voir remuer la main ou le pied de fon maître. On fuppofoit , en conféquence , que cet animal étoit allez intelligent pour comprendre le fens des phrafes , pour ure les vers & la profe en toutes fortes de langues , réfoudre des problèmes , connoître les dés , les cartes & V heure à b montre , faire des additions , des multiplications , des règles de trois St des règles d'alliage. • (Decremps.) CHEVEUX éleétrifés. Pbyff Électricité, — CHEVEUX. Des charlatans annoncent dans les places publiques des fecrets pour faire .croître 5e pour teindre les cheveux , c’cft en vain qu'on compterait fur leurs merveilleufes recettes. Voici néanmoins ce qui nous a paru de plus probable . linon pour faire croitre les cheveux , au moins pour leur procurer de la fouplelTe. • Huile pour faire repoufftr les cheveux , L’on prend une demi livrç d’auronne fraîchement cueillie St pilée groltièrement , que l'on fait cuire dans une livre St demie de vieille huile 8e une demi-livre de vin rouge , on retire du feu Se l’on exprime bien le fuc de cette plante dans un linge , on recommence trois fois cette opération avec de nouvelle aurone , à b fin l'on ajoute dans b colature deux onces de graifle d'ours.} cette Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.60% accurate

C H E huile, dit -en, fait repouffer promptement les cheveux. ' • Pommade pour faire croître Cf revenir Ut cheveux. Il faut avoir de la graiffe de poule , de l'huile de chenevis 8c du miel , de chacun quatre onces , faire fondre le tout dans une terrine 8c les incor: porer enfemble jufqu'i ce qu'ils foient en confiftance de pommade , dont on fe frotte huit jours de fuite. Mais voici une autre pommade que Ion emploie aujourd'hui , dont le îuccès paroit bien conflaté par l'expérience journalière ; la compofition confifte à prendre une once de moelle de bœuf chez le boucher, d'y ajouter une once de graiffe du pot au feu , avant qu'il foit falé i de les taire bouillir enfemble dans un pot de terre neuf, de les paffer 8: de jetter enfuite par-deffus une once d'nuile de noifettej nous avons vu par nous mêmes les plus heureux effets de cette pommade. Maniéré de teindre Ut ehet4 lue. On a de tout temps attaché la beauté de la chevelure à la longueur Sc à la couleur des cheveux : mais le préjuge & le caprice ont fouvent décidé de la couleur qu'on devoit préférer. Il a donc fallu imaginer , pour ceux dont les cheveux n'étoient pas de couleur à la mode, des moyens de leur donner la couleur qu'on voudra. Pour teindre Its cheveux en blond, on prend Jeffive de cendres de farment deux livres^ racines de bryonne , de chélidoine , de curcuma ou fafran des iiides , de chaque une demi-once > fafran 8e racine de lys, de chaque deux gros; de fleurs de bouillon blanc, de itocchas jaune , de genêt , de millepertuis , de chaque un gros : on fait cuire le tout enfemble , Se on le tire au clair. 11 faut laver fouvent les cheveux de cette lellive , 8e au bout de quelques temps , dit-on , ils deviendront blonds. Eau grecque , ou dijfoîution d'argent propre à teindre en brun fond lu cheveux / aux ou trop blonds, r „ La diffolution d'argent ayant la propriété de teindre en noir les matières animales , on s'en fert avec fuccès pour teindre en noir les fourcils ou les cheveux roux. Le procédé eft des plus fimples. On verfe de l'efpric de nitre bien pur fur de la limaille d'argent que l'on a mis dans le matras. On e xpofe ce mélange fur un bain de fable .i un feu doux ; l'acide diffout l'argent ; on y verfe un peu d'eau pour l'affoiblir. Lorfque la diffolution ett ref roidie , on la filtre , 6c on obtient ce qu'il a c H i phi d'appeller l'eau grecque que l'on conferve dans un flacon. Lorfqu'on veut communiquer une belle couleur brune i des cheveux roux , on commence par les laver avec de l'eau ordinaire , dans laquelle on a fait diflôudre une once 8c demie de fel de tartre par chopine d'eau. On fe fert enfuite de la

folution d’argent par l’acide nitreux, mais bien affaiblie avec de l'eau. Les cheveux ou les fourcil^, de roux qu'il étoienr, prennent une couleur d'un beau brun. Il eft bien effentie! d'obferver que cette méthode de noircit les cheveux , peut être dangereufe i car l'on dit avoir vu des perfon||S qui , pour en avoir fait ufage , ont été réduira à un état de frénéfie ; apparemment que l’acide trop concentré avoit agi fur les fibrilles du cerveau. Voici un procédé qui paroitroit avoir moins de danger 8c dont fe fervent les dames angloifes. Comme elles font prefque toutes blondes , 8e que les brunes font trés-eftimées dans leur pays , elles fe procurent par le fecours de l’art , ce que Teur relufe la nature. On fait bouillir pendant une heure dans une pinte d’eau claire une once de mine de plomb 8c autant de raclures de bois d’ébène. On lave les cheveux avec cette teinture. On y plonge le peigne dont on fait ufage pour arranger les cheveux s ils deviennent noirs , mais cette couleur devient plus vive , plus brillante , plus éclatante , lcrfqu'on ajoute au mélange deux dragmes de Camphre. CHIEN EPAGNEUL SAVANT. On failoitvoir à Yorck un épagneul f avant , qui foutenoit des thèfes de philofophie en français.en anglais 8c en latin tonfent bien qu'il ne partait pas lui- même ces j langues ; mais il iembloit au moins les entendre, puifqu’on pouvoir les parler indifféremment pour l'interroger, 8c qu’il répotxioit toujours catégoriquement par lignes , foit en rémuant la tête pour dire oui ou non , foit en frappant du pied pour marquer des nombres, ou en indiquant des lettres qui réunies formoient la reponjé demandée. Trois circonftances concouroicnt ici i furrendre le fpeéhteur : i°. Le chien continuoit de ien répondre Jars même que fog maître forroit do fallon de compagnie,ou qu'il prioir de fbrtirtoitte» les perfonnes foupçonnees de faire quelque ligne pottr indiquer la reronfe ;i*. il répondoit encore, 8c toujours bien , IoTfqu’on lui bandoit les yeux , pour I’empécher d’appercevoir aucun figne; J°. il avançoit ordinairement les paradoxes les plus inouis y perionne de 1a compagnie n’étoit de fotl ayis en commençant j 8c cependant , après beaucoup d’objeâions, de réponfcs 8c de répliqués, il finiffoit toujours par avoir raifon. Crainte d’ervouyer le kétiqr, je deviois fupprimet ici le dé;

huile, dit-on, fait repouſſer promptement les cheveux.

Pommade pour faire croître & revenir les cheveux.

Il faut avoir de la graiſſe de poule, de l'huile de chenevis & du miel, de chacun quatre onces, faire fondre le tout dans une terrine & les incorporer enſemble juſqu'à ce qu'ils ſoient en conſiſtance de pommade, dont on ſe frotte huit jours de ſuite. Mais voici une autre pommade que l'on emploie aujourd'hui, dont le ſuccès paroît bien conſtaté par l'expérience journalière; ſa compoſition conſiſte à prendre une once de moëlle de bœuf chez le boucher, d'y ajouter une once de graiſſe du pot au feu, avant qu'il ſoit ſalé; de les faire bouillir enſemble dans un pot de terre neuf, de les paſſer & de jetter enſuite par-deſſus une once d'huile de noiſette; nous avons vu par nous mêmes les plus heureux effets de cette pommade.

Manière de teindre les cheveux.

On a de tout temps attaché la beauté de la chevelure à la longueur & à la couleur des cheveux: mais le préjugé & le caprice ont ſouvent décidé de la couleur qu'on devoit préférer. Il a donc fallu imaginer, pour ceux dont les cheveux n'étoient pas de couleur à la mode, des moyens de leur donner la couleur qu'on voudra.

Pour teindre les cheveux en blond, on prend leſſive de cendres de ſarment deux livres; racines de bryonne, de chélidoine, de curcuma ou ſafran des indes, de chaque une demi-once; ſafran & racine de lys, de chaque deux gros; de fleurs de bouillon blanc, de ſtœchas jaune, de genêt, de millepertuis, de chaque un gros: on fait cuire le tout enſemble, & on le tire au clair. Il faut laver ſouvent les cheveux de cette leſſive, & au bout de quelques temps, dit-on, ils deviendront blonds.

Eau grecque, ou diſſolution d'argent propre à teindre en brun foncé les cheveux roux ou trop blonds.

La diſſolution d'argent ayant la propriété de teindre en noir les matières animales, on s'en ſert avec ſuccès pour teindre en noir les ſourcils ou les cheveux roux. Le procédé eſt des plus ſimples. On verſe de l'eſprit de nitre bien pur ſur de la limaille d'argent que l'on a mis dans le matras. On expoſe ce mêlange ſur un bain de ſable à un feu doux; l'acide diſſout l'argent; on y verſe un peu d'eau pour l'affoiblir. Lorſque la diſſolution eſt refroidie, on la filtre, & on obtient ce qu'il a plû d'appeller l'*eau grecque* que l'on conſerve dans un flacon.

Lorſqu'on veut communiquer une belle couleur brune à des cheveux roux, on commence par les laver avec de l'eau ordinaire, dans laquelle on a fait diſſoudre une once & demie de ſel de tartre par chopine d'eau. On ſe ſert enſuite de la ſolution d'argent par l'acide nitreux, mais bien affoiblie avec de l'eau. Les cheveux ou les ſourcils, de roux qu'il étoient, prennent une couleur d'un beau brun.

Il eſt bien eſſentiel d'obſerver que cette méthode de noircir les cheveux, peut être dangereuſe; car l'on dit avoir vu des perſonnes qui, pour en avoir fait uſage, ont été réduites à un état de frénéſie; apparemment que l'acide trop concentré avoit agi ſur les fibrilles du cerveau.

Voici un procédé qui paroîtroit avoir moins de danger & dont ſe ſervent les dames angloiſes. Comme elles ſont preſque toutes blondes, & que les brunes ſont très-eſtimées dans leur pays, elles ſe procurent par le ſecours de l'art, ce que leur refuſe la nature. On fait bouillir pendant une heure dans une pinte d'eau claire une once de mine de plomb & autant de raclures de bois d'ébène. On lave les cheveux avec cette teinture. On y plonge le peigne dont on fait uſage pour arranger les cheveux; ils deviennent noirs, mais cette couleur devient plus vive, plus brillante, plus éclatante, lorſqu'on ajoute au mêlange deux dragmes de Camphre.

CHIEN EPAGNEUL SAVANT. On faiſoit voir à Yorck un *épagneul ſavant*, qui ſoutenoit des thèſes de philoſophie en français, en anglais & en latin: on ſent bien qu'il ne parloit pas lui-même ces 3 langues; mais il ſembloit au moins les entendre, puiſqu'on pouvoit les parler indifféremment pour l'interroger, & qu'il répondoit toujours cathégoriquement par ſignes, ſoit en rémuant la tête pour dire oui ou non, ſoit en frappant du pied pour marquer des nombres, ou en indiquant des lettres qui réunies formoient la réponſe demandée. Trois circonſtances concouroient ici à ſurprendre le ſpectateur: 1°. Le chien continuoit de bien répondre, lors même que ſon maître ſortoit du ſallon de compagnie, ou qu'il prioit de ſortir toutes les perſonnes ſoupçonnées de faire quelque ſigne pour indiquer la réponſe; 2°. il répondoit encore, & toujours bien, lorſqu'on lui bandoit les yeux, pour l'empêcher d'appercevoir aucun ſigne; 3°. il avançoit ordinairement les paradoxes les plus inouïs; perſonne de la compagnie n'étoit de ſon avis en commençant; & cependant, après beaucoup d'objections, de réponſes & de repliques, il finiſſoit toujours par avoir raiſon. Crainte d'ennuyer le lecteur, je devrois ſupprimer ici le dé-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.45% accurate

[3to C H I rail de ce qui fut dit en cette occafion ; cependant, pour prouver qu'on peut jullifier en quelque façon , l'épithète de lavant donnée à cet animal , je rapporterai ici une eipècade converfation qu'il y eut entre l'epagneul & trois ou quatre favans de la compagnie. Un marin comtncnçj pir demander combien il y avoit d'arches au pont de W'ellminfter ? L'épagneul répondit , en pofant le pied fur le nombre if. On lui demanda enfuite combien il y avoit d'arches au pont Euxiil? Ici le chien garda le filence , comme s'il s'étoit cru inlulté par une pareille quelfon , 8c comme s'il avoit voulu appliquer le proverbe , à faite demande point de ripor.fe. Cependant , ayant reçu ordre de fon maitre de Citfifaire celui qui l'interrogeoit , il répondit, qu'il n'y a point d arches au Pont-Euxin,3c l'exprima très-clairement en pofant le pied fur un zéro ; li-delTus le marin raconta que l'année precedente il avoit fait, en fix lemaincs, un trèsheureux voyage , depuis le Pont-Euxin jufqu'au Pont de Londres. L'épagneul ne trouvant rien d'extraordinaire dans un pareil voyage , pofa le fiied fur différentes lettres , formant une réponfe ironique qui , étant interprétée & commentée par fou maître , fignifioit que d'autres voyageurs avoient fait des choies plus étonnantes, puisqu'ils avoient parcouru fix cents lieues en une demijournée. C'ell impoflïblc , répliqua le marin i il n'y a pas encore eu de ballon aérollatique qui ait pu parcourir un fi grand cfpace en fi peu de temps : je ne dis pas , répondit l'épagneul , à l'aide de fon interprète , qu on ait employé un ballon pour cet effet , puifque je parle a' un voyage par mer. Le marin dit alors que la chofe étoit encore jslus impoflible de cette manière , puifque le plus fin voilier ne filant qu'environ quinze à feize noeuds , c'cft-à-dire , pe parcourant qu'environ cinq lieues par heure , n'avoit pas alfez de rapidité pour faire fix cents lieues en une demijournee. * L'animal perfifta à foutenir fon aftertion ; 8c le marin alloit propofer un pari contîdérable, lorfquc l'épagneul & fon maître ajoutèrent qu'ils avoient fait ce voyage dans un pays où ils avoient allumé du feu avec de la glace. Si vous voulez faire preuve d'érudition , dit le marin , je vous prie de ne pas entaffer un fi grand nombre d'abfurdités. Le maître du chien,adrefîant alors la parole à cet animal , lui fit cette queftion : parlez, mon cher ami, n'ell-il pas vrai qu on peut allumer du feu avec un morceau de glace , fi on le taille avec un couteau comme un verre de lunette , pour lui faire réunir en un feul foyer les rayons du foleil fur un petit tas de poudre? L'a■imal aux yeux bandés

briffa la té» pour dire C H I oui, comme s'il avoit parfaitement compris ce qu'on lui demandoit. Le chien a raifon fur ce point , dit le marin , •mais cela ne prouve pas qu'on puiife faire 6c» lieues dans une demi-journee. Pourquoi non , répondit le chien , fi c'ell dans un pays où l'on peut le repofer +8 heures dans une leule apres midi. En quel climat, dit le marin furpris, qui comrnença cependant d'entrevoir fon erreur t L épagneul pour réponfe, indiqua la /ont glaciale ; en effet, dit fon maître, il y a dans cette Zone des jours de differente longueur , depuis zq heures jufqu'à fix mois; bile capitaine Cook, lorl'qu il a navigué au-delà du cetcle polaire , a luivi un parallèle où le jour etoit feulement d un mois , il a pu en une demi-journée , c'ell-a-dire , en yCo heures , parcourir l'el'pace de 6co lieues. Le marin voulant à fon tour embarraller l'épagneul De ion maitre.leui demanda s'ils connoif oient un endroit où ie foleil 8c la lune peuvent fe lever • à la meme heure 8c au même inltant, lors même que ces deux aftres font en oppoluion , c'eit-àdire , quand la lune eft pleine. L'animal 8c ion maître répondirent que c'ell au p61e , 8c ajoutèrent que dans ce meme endroit le foleil le trouve toujours au point de midi , parce que tous les points de l'horifon font au midi pour les habitant du pôle. Ln jurifconfulte de la compagnie difputa long-' temps contre l'epagneuJ,parceque celui-ci prerendoit qu'un homme mort à midi peut être quelquefois!'héritier d'un autre homme mort le memejoiw à midi 8c demi. Ce fut en vain qu'on cita contre lui les loix du digefte 8c du code qui veulent que l'héritier furvive au teftateur ; l'epagneul prouva. que fa prétention étoit très-conforme à ces loix , parce que l'homme mort à midi peut dans ceruines circonftances furvivre à celui qui eft mort à midi 8c demi ; il n'y a qu'à fuppofer pour cela que le premier eft mort a Paris & le fécond à \ ienne en .Autriche ; car comme il eft une he ire à Vienne , quand il eft midi à Paris , celui qui meurt à midi dans cette demiere ville , lurvit nécefTairement à celui qui meurt le même jour à Vienne , à midi 8c demi. Un troifième argumentateur propofa le problème fuivaut : « Un payfan étant allé au marché vendre des poulets, a trouvé un cuifinier qui lui a acheté la moitié de fes poulets , plus la moitié d'un oulet fans en tuer aucun : il a vendu 8c livré un fi cond cuifinier la moitié de fon refte , plus , la moitié d'un poulet pareillement fans en tuer aucun ; enfin un j* cuifinier a acheté la moitié du refte ,8c plus 1a moitié d'un poulet , toujours fans en tuer aucun ; par ce moyen le payfan a tout vendu ton demande combien il avoit de poulets « ? L'épagneul répondit qu'il en avoit fcpt j qu® ïoogle

The text on this page is estimated to be only 26.72% accurate

C H 1 If premier acheteur en avoit pris quatre , c'Hl-àdire , trois & demi : plus , un demi fans en tuer aucun ; que le fécond en avoit pris deux , c'eftà-dire , un 8c demi, plus un 8c demi , &c. L'animal ne fe contenta point d'indiquer tout Amplement le nombre ijjniandé i il réfolut algébriquement la queüion , "en pofant fucceflivement fon pied fut les lettrés & fur les chiffres qui.formoient l'équation du problème. Le matue de l'épagneul ecrivoit avec de la craie fur une planche noire , tout ce qu'indiquoit l'animal ; Sc comme ce problème eft un des plus jolis qu'on puiffe proposer, nous en donnpns ici la foliation , en faveur de ceux qui cqnnoiflem lqs premiers élpmens d Algèbre., , , .■ J(j ... ,,, si .ira f ... Soit V le nombrè cherché , la portion du pre» mier acheteur fera , felon la première condition du' problème , % -fr i •, ce qui relie , quand le premier acheteur a pris fa part » fera donc x -» £ — - : la moitié de ce relœ 8c la moitié d'un poulet devant être la portion du fécond acheteur, on aura , pour exprimer cette portion , j — * — J-f-d. Ce qui relie quand les deux premiers acheteurs ont pris leur part , eft donc x — f — 1 — — * > la moitié de ce relie 8c la moitié d'un poulet devant faire la portion du troifième, on aura pour exprimer cette portion : i -a J — £4-g-frj — 'r-f-J j 8c comme les trois portions jointes enfemble doivent faire la femme totale , qui vaut ac , on aura l'équation Clivante : *4-1-*-* — x — * -t-i-f-2 — * — J. — £ 4-e-f. > — i • ♦, ♦ » », ♦ . ♦ «T|4 4 ■— A4j=x. St dans cette équation on multiplie chaque terme par 8 pour faire évanouir toutes les fradions , il en réfutera : 4 * 4-44-4* — lx — 1 + 444* — ix — i — 1 je 4-* 4- l — * 4-4=8*. Donc 7 *4-7=8*. Par confequent * = 7. C. Q. F. D. Il nous refte d expliquer comment l'animal pouroit indiquer , fans qu'on lui fit aucun ligne vifible , la réponte aux qudlions propofées i le leâeur faura que les lettres 8c les chiffres étoient fur autant de cartes arrangées en cercle autour de l'animal , qu'il faifoit le tour du cercle auffitôt qu'on lui propofoit b queftion , & que des bafcules , cachées lous le tapis fur lequel il marchoit, 8c qu'on faifoit remuer fous lès pieds par des cordons de renvoi , lui indiquoient l'iiilbnt oïl il devoit s'arrêter pour mettre fon pied fur la ça rte voifine. Il étoit fi bien habitué d faifir la carte qui croit auprès de lui, quand il fêntoit le mouvement des bafcules, 8c d répondre oui ounon,fÿon les différens tons de voix de fon maître ou de quelque compere , qu'il ne fe riompoit prefque jamais , Amujemens des Sciences. C H 1 .1 . 8c qu'il répatoh adroitement fa faute , quand il lui irmoit de fe tromper. Ct-ft

par de pareils ftratagèmes qu'il pouvoit répondre xtnf questions les plus diflfiedes , 8c qu'apres avoir foutenu en latin une thefe fur la communication du mouvement dans le choc des corps, il s'attira de la part d'un phyficien Irlandois, un des jolis compliment qu'on puiffe faire fur cette matière : Nunc concéda motum communitari in relie** velocitatis corporis percutier.tfs , nam refponfo num taarum faillis velocitas cordi mro communicavit magnum admirationis motum 0 Isxitii . Ce même Irlandois ayant dit enfuite que l'Angleterre étoit une des plus grandes ides de l'OcéaB , le chien ne fut pas de fon avis , & aflura très -poli rivement que l'Angleterre n'eft point une ine ; tout le monde crut que l'animal fe trompait j mais ii donna pour rjifon qu'on pouvoit fortir d'Angleterre fans .palier Ia mer, 8c qu'on en fortoit jsffeâivement tous les jours de cette manière, quand en alloit à pied ou a cheval d'Angleterre en Ecoffe. Le diaionnaire encyclopédique confulté fur ce point , fit voir que le chien avoit raifon. En effet , l'Angleterre forme avec l'Ecoffe , fous le nom de Grande-Bretagne , une ifle, dont l'Angleterre n'eft à-peu-pres que les deux tiers : par confequent dire que l'Angleterre eft une ifle , c'eft comme fi on prétendait que 40 fols font un écu , ou que quatre pieds font une toile. Je favois depuis long-temps , ajouta l'Irlandois , que les animaux nous furpalfent par la finelTe des lens t mais je vois d préfent pour la première foi» qu'ils ont la mém^ fupériorité par la jufteffe des idées, 8c qu'il faut ajouter quelque chofe au diilique fi connu, qu'on a fait a leur louange: Nos aper audita , lynx vifii ; fimia guftu , Et canis o'fatlu , prier /à: trama taüu. • j ^ CHIFFRES (écriture en}. J'bycfdscnjTun.E. CHIFFRES (boîte aux). V°yt{ CatopTRIQUE. % CHIMIE. Vota diverfes expériences anui Cuite* de chimie. Comment an corps de nature combuftible , peut lire fans ccffc pénétré de feu fans fe eonfumer. II faut renfermer dans une boite de fer un charbon qui en rempliffe toute la capacité , 8c fouder le couvercle de la boîte. Si vous la jettez enfuite dans le feu , die y rougir* t vous pourrez même l'y biffer plufieurs heures , plufieurs jours r lorfqu'après l'avoir biffé refroidir vous l'ouvrirez , vous trouverez le charbon dans fon entier , quoi

le premier acheteur en avoit pris quatre, c'eſt-à-dire, trois & demi : plus, un demi ſans en tuer aucun ; que le ſecond en avoit pris deux, c'eſt-à-dire, un & demi, plus un & demi, &c.

L'animal ne ſe contenta point d'indiquer tout ſimplement le nombre demandé ; il réſolut algébriquement la queſtion, en poſant ſucceſſivement ſon pied ſur les lettres & ſur les chiffres qui formoient l'équation du problême. Le maître de l'épagneul écrivoit avec de la craie ſur une planche noire, tout ce qu'indiquoit l'animal ; & comme ce problême eſt un des plus jolis qu'on puiſſe propoſer, nous en donnons ici la ſolution, en faveur de ceux qui connoiſſent les premiers élémens d'Algèbre.

Soit x le nombre cherché ; la portion du premier acheteur ſera, ſelon la première condition du problême, $\frac{x}{2}+\frac{1}{2}$; ce qui reſte, quand le premier acheteur a pris ſa part, ſera donc $x-\frac{x}{2}-\frac{1}{2}$: la moitié de ce reſte & la moitié d'un poulet devant être la portion du ſecond acheteur, on aura, pour exprimer cette portion, $\frac{x}{2}-\frac{x}{4}-\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$. Ce qui reſte quand les deux premiers acheteurs ont pris leur part, eſt donc $x-\frac{x}{2}-\frac{1}{2}-\frac{x}{2}+\frac{x}{4}+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$; la moitié de ce reſte & la moitié d'un poulet devant faire la portion du troiſième, on aura pour exprimer cette portion : $\frac{x}{2}-\frac{x}{4}-\frac{1}{4}-\frac{x}{4}+\frac{x}{8}+\frac{1}{8}-\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$; & comme les trois portions jointes enſemble doivent faire la ſomme totale, qui vaut x, on aura l'équation ſuivante :

$\frac{x}{2}+\frac{1}{2}+\frac{x}{2}-\frac{x}{4}-\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+\frac{x}{2}-\frac{x}{4}-\frac{1}{4}-\frac{x}{4}+\frac{x}{8}+\frac{1}{8}-\frac{1}{4}-\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=x$. Si dans cette équation on multiplie chaque terme par 8 pour faire évanouir toutes les fractions, il en réſultera : $4x+4+4x-2x-2+4+4x-2x-2-2x+x+1-2+4=8x$.

Donc $7x+7=8x$.

Par conſéquent $x=7$. C. Q. F. D.

Il nous reſte à expliquer comment l'animal pouvoit indiquer, ſans qu'on lui fit aucun ſigne viſible, la réponſe aux queſtions propoſées ; le lecteur ſaura que les lettres & les chiffres étoient ſur autant de cartes arrangées en cercle autour de l'animal, qu'il faiſoit le tour du cercle auſſi-tôt qu'on lui propoſoit la queſtion, & que des baſcules, cachées ſous le tapis ſur lequel il marchoit, & qu'on faiſoit remuer ſous ſes pieds par des cordons de renvoi, lui indiquoient l'inſtant où il devoit s'arrêter pour mettre ſon pied ſur la carte voiſine. Il étoit ſi bien habitué à ſaiſir la carte qui étoit auprès de lui, quand il ſentoit le mouvement des baſcules, & à répondre oui ou non, ſelon les différens tons de voix de ſon maître ou de quelque compere, qu'il ne ſe trompoit preſque jamais, & qu'il réparoit adroitement ſa faute, quand il lui arrivoit de ſe tromper.

C'eſt par de pareils ſtratagêmes qu'il pouvoit répondre aux queſtions les plus difficiles, & qu'après avoir ſoutenu en latin une thèſe ſur la communication du mouvement dans le choc des corps, il s'attira de la part d'un phyſicien Irlandois, un des jolis complimens qu'on puiſſe faire ſur cette matière : *Nunc concedo motum communicari in ratione velocitatis corporis percutientis, nam reſponſionum tuarum facilis velocitas cordi meo communicavit magnum admirationis motum & lætitiæ.*

Ce même Irlandois ayant dit enſuite que l'Angleterre étoit une des plus grandes iſles de l'Océan, le chien ne fut pas de ſon avis, & aſſura très-poſitivement que l'Angleterre n'eſt point une iſle : tout le monde crut que l'animal ſe trompoit ; mais il donna pour raiſon qu'on pouvoit ſortir d'Angleterre ſans paſſer la mer, & qu'on en ſortoit effectivement tous les jours de cette manière, quand on alloit à pied ou à cheval d'Angleterre en Ecoſſe. Le dictionnaire encyclopédique conſulté ſur ce point, fit voir que le chien avoit raiſon. En effet, l'Angleterre forme avec l'Ecoſſe, ſous le nom de Grande-Bretagne, une iſle, dont l'Angleterre n'eſt à-peu-près que les deux tiers : par conſéquent dire que l'Angleterre eſt une iſle, c'eſt comme ſi on prétendoit que 40 ſols font un écu, ou que quatre pieds font une toiſe.

Je ſavois depuis long-temps, ajouta l'Irlandois, que les animaux nous ſurpaſſent par la fineſſe des ſens ; mais je vois à préſent pour la première fois qu'ils ont la même ſupériorité par la juſteſſe des idées, & qu'il faut ajouter quelque choſe au diſtique ſi connu, qu'on a fait à leur louange :

Nos aper auditu, lynx viſu ; ſimia guſtu,
Et canis olfactu, præcellit aranea tactu.

CHIFFRES (écriture en). *Voyez* ÉCRITURE.

CHIFFRES (boîte aux). *Voyez* CATOPTRIQUE.

CHIMIE. Voici diverſes expériences amuſantes de chimie.

Comment un corps de nature combuſtible, peut être ſans ceſſe pénétré de feu ſans ſe conſumer.

Il faut renfermer dans une boîte de fer un charbon qui en rempliſſe toute la capacité, & ſouder le couvercle de la boîte. Si vous la jettez enſuite dans le feu, elle y rougira ; vous pourrez même l'y laiſſer pluſieurs heures, pluſieurs jours : lorſqu'après l'avoir laiſſé refroidir vous l'ouvrirez, vous trouverez le charbon dans ſon entier, quoi-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.19% accurate

qu'on ne puiffe douter qu’il n’ait été pénétré de h matière du feu , tout comme le métal de la boite dans laquelle il étoit renfermé. Voici la caufe de cet çffet. Pouf que le charbon & tout autre corps combuftible le confume , il faut que le phlogiftique ou la partie inflammable puiflè s'exhaler ; car on fent aifément que ce qui fait qu’tm corps eft inflammable , doit etre de fa nature indcitructible , & que le feu ne fait que b difltper. Marcotte dilGpation ne peut avoir lieu dans un vaiffeau clos : ainli le pnlogiflique relie toujours appliqué à la matière purement terrelire du charbon , par conféquent il doit toujours relier dans le même état. C‘efi-là la caufe pour bquellc des charhons couverts de cendres tardent beaucoup plus longtemps à fe oonfumer , que s'ils reftoient expofes 1 l’air libre ; phénomène qui , quoique connu de tout le monde , feroit difficile à expliquer pour tout phyficien qui ignorcroit cette propriété du phlogilhque, Se l'experience ci«lcliusquila conftatc. Transmutation apparente du fer en cuivre , ou en argent, 0 Jon explication. Faites diffoudre du vitriol bleu dans de l’eau , enforte qûe cette eau en foit i-peu-près faturéc ; plongez alors dans cette folutioD de petites lames de fer , ou de b limaille groflière de ce métal : ces petites lames de fer , ou cette limaille, s’y diffoudront , 8c b liqueur dépofera à leur place un limon ou une poufliète qui fe trouvera être du cuivre. Si le morceau de fer eft trop gros pour être entièrement diffous, il fe colorera en cuivre ; enforte que s’il n'eft atteint que luperficiellcmem , il fembjera qu’il ait été tranfmuce en ce dernier métal. C’efl-li une expérience qu’on faitfaire ordinairement à ceux qui vont voir les mines de cuivre , du moins l’ai-je vu faire à celle de Saint-bel dans le LySnnois : une clef, plongée pendant quelques minutes dans une eau qu’on recueilloit au bas de b mine , en étoit retirée colorée en cuivre. f Dans une diffoluiion de mercure par l’acfde marin , plongez du fer , ou fur du fer étendez cette dinolution , le fer fe colorera en argent. On a vu de hardis charlatans tirer parti de ce jeu chimique, aux dépens de b bourlè de gens crédules & ignorans. Remarque. Il n’y a en effet ici de tranfmutatiori que pour ceux oui ignorent cuti rcir.cn t b chimie. Le fer n’efi point changé en cuivre i mais le cuivre tenu Mfoiutionpar la liqueur imprégnée d’acide vitriolique , eft Amplement dépofé à 1a place du fec J dont l'acide fe charge en même temps qu’il abandonne le cuivre. Kn effet , toutes les fois quioa , préfente à un menftrue tenant une fubftance quelconque en diftolution , une autre fubftance qu’il

difïbut avec plus de facilité , il abandonne cette première , 8c fe charge .de b fécondé. Ccb eft il vrai , que 1a liqueur qui a dépofé le cuivre étant évaporée , donne des crilbux de vitriol vert, que toi|t le monde fait être formes de b combinailon île l'acide virriolique avec le fer. C'cft aufli ce que l'on pratique en grand dans cette mine : on met la liqueur en queliion , qui n'eft qu'une folution allez forte de vitriol bien , dans des tonneanx ou de grands réfervpirs quarrés ; on y plonge de la vieille feraille , qui au bout de quelque tempsf difparoit) & l'on trouve i fa place un limon qu'on porte 1 1a fonderie., & dont on tire du cuivre. On fait évaporer jufqu'à an certain point b liqueur ainli chargée de fer , 8c l'on y plonge > des baguettes de bois , qui fe couvrent decriftaux de vitriol vert ; qui font d'un débit courant dans, le commerce. Cette expérience fe fera également , en diflblvant du cuivre dans de 'l'acide virriolique , 8 e. en étendant enfuite un peu , fi l'on veut , cette folution. C'ell une nouvelle preuve quet.qpdonnée par l'acide , & fera dépofée an fond du vafe. Vous précipiterez également , 8c même encore mieux , cett* terre calcaire , en vetfant dans la liqueur de l'alkali Exe en folution , comme l'tft

The text on this page is estimated to be only 27.64% accurate

C H I •rdinifremenr l'alkali fixe végétal , ou en y jetant de l'alkali fixe minéral. Remarque, C’eft par un effet lemblable , que les eaux dures décompofent le favon au lieu de le diffoudre , 8e taillent tomber au fond une quantité plus ou moins grande de terre calcaire. V oici comment cela fe fait. Les eaux dures ne le font ordinairement , que parce qu'elles tiennen^en lolution de ta felénite , ou du gypfe, qui n’eft qu'une combinaifon d’acide vitriolique avec une terre calcaire , foit que cette eau ait coulé à travers des bans de feléoite , foit que , contenant des fels vitrioliques , elle ait coulé fur des bans de terre calcaire , qu'elle aura dd attaquer. D’un autre côté , le favon n’eft qu’une combi•aifon aller, forcés d’un alkali fixe avec l'huile ou une autre matière graffe i combinaifon qui n’ell pas d'une grande ténacité. Lors donc que l'on fait diffoudre du favon dans une eau leléniteufe , l'acide vitriolique de la félénite ayant plus de ♦ndance à s'unir avec l'alkali fixe du lavon qu'avec la terre calcaire' qui entre dans la compolirion de la félénite , il abandonne cette terre . fe combine avec l'alkali fixe , enforte que le favon cil dccompofé i & comme l’huile eft immifcible avec l’eau j elle s'y difpcrfe en petits floccons , tandis ?|uc la terre calcaire de la félénite tombe au ond. Voilà un nouvel exemple de l’ufage de la chimie pour rendre raifon de certains effets vulgaires , que tout phyficien , qui n’eft pas éclairé de fon flambeau , ne fauroir expliquer , au grand fcandale des hommes ignorant , qui lui feroient volontiers la réprimande de la bonne femme à l'aftrologue tombé dans un puits. /Ivre deux liqueurs , chacune tranfparcnte , produire une liqueur noirâtre & opaque. Manière de faire de bonne encre. ' . i i . . : . , , Ayez d'un côté une folutiou de vitriol ferrugineux ou vert , 8c de l’autre une infufion de noix de galle , ou de quelqu'autre matière végétale 8c aftringente , comme les feuilles de chêne , bien tirée au dair 8c filtrée ; mélangez une liqueur avec l'autre : vous verrez aufii-tôt le compofe s'obfcurcir, 8c devenir noir 8c opaque. Si vous laiflez néanmoins îepofer la liqueur , la partie noire qui y étoit d'abord fufpendue , tombera au fond 8c la laiffera ttanfparome. c h r j? f Remarque. Cette expérience donne la raifon de la formation Je 1 encre ordinaire ; car l’encre que nous employons n’ell autre choie qu’une folution de vitriol vert, mélangée avec l’infufiou de noix de galle , fie de la gomme. La caufe de fa noirceur n’ell autre que l'effet de la propriété de la noix de galle , de précipiter en noir ou en bleu foncé le fer tenu en lolution par l'eau imptegnée d’acide vitriolique. Mais comme ce fer

ne tarderoit pas à tomber au fond , pour le prévenir , on y met de la gomme qui donne à l'eau une vifeofité fuffifante pour empêcher que ce fer , comme infiniment atténué , ne fe précipite. Le lecteur ne fera peut-être pas fâché- de trouver ici la manière de faite de très -bonne encre. » Prenez , de noix de galle une livre , de gomme arabiqae fix onces, de couperofe verte fix onces , de l'eau commune ou de la bière quatre pintes ; concaffez La noix de galle , 8c faites-la infufer i une chaleur douce pendant 14 heures , & fans bouillir. Ajoutez la gomme concalfee , 8c laiffez-La diffoudre ; enfin , ajoutez. le vitriol vert , il donnera aufïi tôt li couleur noire. Vous pafferez le mélange au tamis , 8c vous aurez une encre donc vous pourrez vous fervir aufii-tôt. Comment on peut produire des vapeurs inflammables (/ fulminâmes. Mettez dans une bouteille de médiocre capacité , 8c dont le col foit un peu large 8c pas tpop long , trois, onces d'huile ou d’efprit de vitriol , avec douze onces d'eau communq. Il faut faire un peu chauffer ce mélangé , après quoi vous y jetterez à direrfes reptiles une onccoudeux de limaille de fer ; iL le fera une ébullition violente , 8c il fortira dBmdange des vapeurs blanches. Préfentez une bougie a l'ouverture de la bouteille j ces vapeurs prendront feu , 8c feront une fulmination violente j ce que vous pourrez réitérer même plufieurs fois, tant que la uqueur fournira de femolables vapeurs. 11 n’eft pas bien difficile d'expliquer ce phénomène , quand on fait que l’aciue vicriolique , en s'unifiant avec le fer , le prive d'une grande quantité de fon phlogiftique ou de fon principe inflammable. Le Chandelle philofophiquc. Ayez une velfie , dont l'orifice foit garni d’un tube de métal de quelques ‘pouces de longueur, qui puiffe s’adapter dans le col de la bouteille otl vous ferez le mélange de l’expérience précédente. Après en «voit UUfe fortir l’air expulîë par b va» Digitized by Google

ordinairement l'alkali fixe végétal, ou en y jetant de l'alkali fixe minéral.

Remarque.

C'eſt par un effet ſemblable, que les eaux dures décompoſent le ſavon au lieu de le diſſoudre, & laiſſent tomber au fond une quantité plus ou moins grande de terre calcaire. Voici comment cela ſe fait.

Les eaux dures ne le ſont ordinairement, que parce qu'elles tiennent en ſolution de la ſélénite ou du gypſe, qui n'eſt qu'une combinaiſon d'acide vitriolique avec une terre calcaire, ſoit que cette eau ait coulé à travers des bans de ſélénite, ſoit que, contenant des ſels vitrioliques, elle ait coulé ſur des bans de terre calcaire, qu'elle aura dû attaquer.

D'un autre côté, le ſavon n'eſt qu'une combinaiſon aſſez forte d'un alkali fixe avec l'huile ou une autre matière graſſe; combinaiſon qui n'eſt pas d'une grande tenacité.

Lors donc que l'on fait diſſoudre du ſavon dans une eau ſéléniteuſe, l'acide vitriolique de la ſélénite ayant plus de tendance à s'unir avec l'alkali fixe du ſavon qu'avec la terre calcaire qui entre dans la compoſition de la ſélénite, il abandonne cette terre, ſe combine avec l'alkali fixe, enſorte que le ſavon eſt décompoſé; & comme l'huile eſt immiſcible avec l'eau, elle s'y diſperſe en petits floccons, tandis que la terre calcaire de la ſélénite tombe au fond.

Voilà un nouvel exemple de l'uſage de la chimie pour rendre raiſon de certains effets vulgaires, que tout phyſicien, qui n'eſt pas éclairé de ſon flambeau, ne ſauroit expliquer, au grand ſcandale des hommes ignorans, qui lui feroient volontiers la réprimande de la bonne femme à l'aſtrologue tombé dans un puits.

Avec deux liqueurs, chacune tranſparente, produire une liqueur noirâtre & opaque. Manière de faire de bonne encre.

Ayez d'un côté une ſolution de vitriol ferrugineux ou vert, & de l'autre une infuſion de noix de galle, ou de quelqu'autre matière végétale & aſtringente, comme les feuilles de chêne, bien tirée au clair & filtrée; mêlangez une liqueur avec l'autre: vous verrez auſſi-tôt le compoſé s'obſcurcir, & devenir noir & opaque.

Si vous laiſſez néanmoins repoſer la liqueur, la partie noire qui y étoit d'abord ſuſpendue, tombera au fond & la laiſſera tranſparente.

Remarque.

Cette expérience donne la raiſon de la formation de l'encre ordinaire; car l'encre que nous employons n'eſt autre choſe qu'une ſolution de vitriol vert, mélangée avec l'infuſion de noix de galle, & de la gomme. La cauſe de ſa noirceur n'eſt autre que l'effet de la propriété de la noix de galle, de précipiter en noir ou en bleu foncé le fer tenu en ſolution par l'eau impregnée d'acide vitriolique. Mais comme ce fer ne tarderoit pas à tomber au fond, pour le prévenir, on y met de la gomme qui donne à l'eau une viſcoſité ſuffiſante pour empêcher que ce fer, comme infiniment atténué, ne ſe précipite.

Le lecteur ne ſera peut-être pas fâché de trouver ici la manière de faire de très-bonne encre.

Prenez, de noix de galle une livre, de gomme arabique ſix onces, de couperoſe verte ſix onces, de l'eau commune ou de la bière quatre pintes; concaſſez la noix de galle, & faites-la infuſer à une chaleur douce pendant 24 heures, & ſans bouillir. Ajoutez la gomme concaſſée, & laiſſez-la diſſoudre; enfin, ajoutez le vitriol vert, il donnera auſſi tôt la couleur noire. Vous paſſerez le mélange au tamis, & vous aurez une encre dont vous pourrez vous ſervir auſſi-tôt.

Comment on peut produire des vapeurs inflammables & fulminantes.

Mettez dans une bouteille de médiocre capacité, & dont le col ſoit un peu large & pas trop long, trois onces d'huile ou d'eſprit de vitriol, avec douze onces d'eau commune. Il faut faire un peu chauffer ce mélange, après quoi vous y jetterez à diverſes repriſes une once ou deux de limaille de fer; il ſe fera une ébullition violente, & il ſortira du mélange des vapeurs blanches. Préſentez une bougie à l'ouverture de la bouteille; ces vapeurs prendront feu, & feront une fulmination violente; ce que vous pourrez réitérer même pluſieurs fois, tant que la liqueur fournira de ſemblables vapeurs.

Il n'eſt pas bien difficile d'expliquer ce phénomène, quand on ſait que l'acide vitriolique, en s'uniſſant avec le fer, le prive d'une grande quantité de ſon phlogiſtique ou de ſon principe inflammable.

La Chandelle philoſophique.

Ayez une veſſie, dont l'orifice ſoit garni d'un tube de métal de quelques pouces de longueur, qui puiſſe s'adapter dans le col de la bouteille où vous ferez le mélange de l'expérience précédente. Après en avoir laiſſé ſortir l'air expulſé par la va-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.55% accurate

The text on this page is estimated to be only 28.35% accurate

C H I la pouffière du charbon ou l'huile de Un , ou\oute autre huile ou corps gras quelconque , qui contient éminemment le phlogiltiquc ? Rien autre . chpfe que de pralentcr à cette ocre de fer , du phlogiitiquequi , en revivifiant quelques parcelles, les rend attirables à l'aimant. Voila toute la merveille de cette opération. Mais , dira-t-on , quelle apparence v a-t-il que des cendres de bois contiennent du ter ? Nous répondons 1 cela, que le fer étant répandu avec la plus grande abondance dans la nature , il n'dl prefque aucune terre qui n'en contie.-r.ei qu'il elt fufceptible d'une atténuation proiiigieufe ; Sc que di flous dans lesliqueuts, il pane avec elhs, en partie du moins , par les filtres : ainfi il a pu facilement s'élever avec la fève des plantes : il circule dans le corps humain avec le fang : enfin , c'elt une vérité aujourd'hui reconnue pa%ies chimiftçs , qu'il y a des molécules de fer dans prefque cous les corps i & même on croit que c'ell ce métal qui colore les plantes , avec le concours de la lumière ; enfortc que , fans le fer ou fans la lumière , les plantes n'auroient aucune autre couleur que la blanche. Former une combinaifan qui étant froide fait liquide (i ou contraire , haut échauffée , devienne conjiflanie en forme de gelée . Prend parties égales d'alkali fixe, foit végétal, Toit minéral , & de chaux vive bien pulvérifée ; mettez-les enfemblc dans une quantité d'eau fuffifante , que vous foumettrez à une forte & prompte ébullition ; filtrer ce qui en réfultera : cette liqueur paffera d'abord avec difficulté par le filtre , enfuite plus facilement. Confcrvez-la dans . une bouteille bien clofe ; faites -la de nouveau bouillir promptement , foie dans la bouteille, foit dans un autre vafe : vous la verrez fe troubler , & prendre tout de fuite U confiflance d'une colle très-épaiffe. LaifTez-la refroidir , elle reprendra fa rranfparence & fa liquidité , & cela à plufieur s reprifes. M. de LafTotme a fait beaucoup d'expériences pour déméler la caufe d'un phénomène fi fingulier , & il en a digne une raifon farisfaifante. Mais nous croyons devoir renvoyer aux mémoires de t académie des feienees , année 177; . Faire paraître toui-à~coup sen éclair dates une chambre , quand on y entrera avec un flambeau allumé. 11 faut faire diffoudre du camphre dans de l'efprit de vin i placer enfuite le vafe dans une chambre petite 8c bien clofe , 8c faites évaporer l'efprir de vin par une forte 8c prompte ébullition ; lorfque vous entrerez peu après dans cette chambre avec un flambeau , l'air s'enflammera , • * C H I 3 5; mais fans aucun dangef , tant cette inflammation fera prompte 8c de peu de durée. On

obtiendrait probablement le même effet en rempli dam l'air d'une chambre d'une pouflière quille de la lèmcnce d'un certain lycoperdon , qui eft inflammable i car cette femence , qui elt très-menue 8c comme une pouflière , s'enflamme tout comme la poix-re lim. pulvéjitee , dont on fe fètt pour les flambeaux des furies Sc pour faire des éclairs dans l'opérai 8c l'on ferait peut-être bien de l'y fubllituet , parce qu'elle ue produit pas l'odeur grave 8c défagréable qui refaite de la poixrefine brûlée , Sc qui empoifonne les fpeèfateurs. . * Des encres fympathiques , (i de quelques jeux qu'on exécute par leur moyen. On appelle encres fympathiques ou de fympathie , certaines liqueurs qui, lculesou dans leur état naturel , font lans couleur, mais qui , par l'addition d'une autre liqueur ou de quelque circonftance particulière , prennent de la couleur, quelle qu'elle foit. La chimie préfente un grand nombre de liqueurs de cette efpèce , dont nous allons faire connoitre les principales 8c les plus curieufes. 1 . Ecrivez avec une folution de vitriol vert , dans laquelle néanmoins vous aurez ajouté un peu d'acide : cette folution étant absolument décolorée , on ne verra point l'écriture : lorfque vous la voudrez voir, -plongez-la dans une eau où aura étéinfuféede la noix dt- galle , ou imbibez le paier avec une éponge plongée dans cette eau ; écriture paroitra aulfi-tôt. En effet, ileft aifé , pour qui a compris la 4* expérience , de voir qu'il1 fe forme ici une encre fur le papier. Dans la formation de l'encre , on combine les deux ingrédiens avant que de s'en fervir pour écrire } ici l'on ne les combine que l'écriture faite: voilà toute la différence. 1. Si vous voulez une encre qui fe colorerait en bleu , après avoir écrit avec la folution ad de du vitriol vert , vous humecterez l'écriture avec la liqueur fuivante. - h Faites détonner avec un charbon ardent 4 onces de nitre avec 4 onces de tartre; vous mettrez enfuite cet alkali dans un creufet , avec 4 onces de fang de bœuf defleché, & vous couvrirez le creufet d'un couvercle percé feulement d'un petit trou ; calcinez ce mélange à un feu modéré , jufqu'ù ce qu'il ne forte plus de fumée , après quoi vous fer» rougir le tout médiocrement; la matière qui en fottira , vous la plongerez encore toute rouge dans ékux pintes d'«su , Digitized by Google

la pouſſière du charbon ou l'huile de lin, ou toute autre huile ou corps gras quelconque, qui contient éminemment le phlogiſtique ? Rien autre choſe que de préſenter à cette ocre de fer, du phlogiſtique qui, en revivifiant quelques parcelles, les rend attirables à l'aimant. Voilà toute la merveille de cette opération.

Mais, dira-t-on, quelle apparence y a-t-il que des cendres de bois contiennent du fer ? Nous répondons à cela, que le fer étant répandu avec la plus grande abondance dans la nature, il n'eſt preſque aucune terre qui n'en contienne ; qu'il eſt ſuſceptible d'une atténuation prodigieuſe ; & que diſſous dans les liqueurs, il paſſe avec elles, en partie du moins, par les filtres : ainſi il a pu facilement s'élever avec la ſève des plantes : il circule dans le corps humain avec le ſang : enfin, c'eſt une vérité aujourd'hui reconnue par les chimiſtes, qu'il y a des molécules de fer dans preſque tous les corps ; & même on croit que c'eſt ce métal qui colore les plantes, avec le concours de la lumière ; enſorte que, ſans le fer ou ſans la lumière, les plantes n'auroient aucune autre couleur que la blanche.

Former une combinaiſon qui étant froide ſoit liquide & au contraire, étant échauffée, devienne conſiſtante en forme de gelée.

Prenez parties égales d'alkali fixe, ſoit végétal, ſoit minéral, & de chaux vive bien pulvériſée ; mettez-les enſemble dans une quantité d'eau ſuffiſante, que vous ſoumettrez à une forte & prompte ébullition ; filtrez ce qui en réſultera : cette liqueur paſſera d'abord avec difficulté par le filtre, enſuite plus facilement. Conſervez-la dans une bouteille bien cloſe ; faites-la de nouveau bouillir promptement, ſoit dans la bouteille, ſoit dans un autre vaſe : vous la verrez ſe troubler, & prendre tout de ſuite la conſiſtance d'une colle très-épaiſſe. Laiſſez-la refroidir, elle reprendra ſa tranſparence & ſa liquidité, & cela à pluſieurs repriſes.

M. de Laſſonne a fait beaucoup d'expériences pour démêler la cauſe d'un phénomène ſi ſingulier, & il en aſſigne une raiſon ſatisfaiſante. Mais nous croyons devoir renvoyer aux *mémoires de l'académie des ſciences*, année 1773.

Faire paroître tout-à-coup un éclair dans une chambre, quand on y entrera avec un flambeau allumé.

Il faut faire diſſoudre du camphre dans de l'eſprit de vin ; placer enſuite le vaſe dans une chambre petite & bien cloſe, & faites évaporer l'eſprit de vin par une forte & prompte ébullition ; lorſque vous entrerez peu après dans cette chambre avec un flambeau, l'air s'enflammera, mais ſans aucun danger, tant cette inflammation ſera prompte & de peu de durée.

On obtiendroit probablement le même effet en rempliſſant l'air d'une chambre d'une pouſſière épaiſſe de la ſemence d'un certain lycoperdon, qui eſt inflammable ; car cette ſemence, qui eſt très-menue & comme une pouſſière, s'enflamme tout comme la poix-réſine pulvériſée, dont on ſe ſert pour les flambeaux des furies & pour faire des éclairs dans l'opéra ; & l'on feroit peut-être bien de l'y ſubſtituer, parce qu'elle ne produit pas l'odeur grave & déſagréable qui réſulte de la poix-réſine brûlée, & qui empoiſonne les ſpectateurs.

Des encres ſympathiques, & de quelques jeux qu'on exécute par leur moyen.

On appelle *encres ſympathiques* ou *de ſympathie*, certaines liqueurs qui, ſeules ou dans leur état naturel, ſont ſans couleur, mais qui, par l'addition d'une autre liqueur ou de quelque circonſtance particulière, prennent de la couleur, quelle qu'elle ſoit.

La chimie préſente un grand nombre de liqueurs de cette eſpèce, dont nous allons faire connoître les principales & les plus curieuſes.

1. Ecrivez avec une ſolution de vitriol vert, dans laquelle néanmoins vous aurez ajouté un peu d'acide : cette ſolution étant abſolument décolorée, on ne verra point l'écriture : lorſque vous la voudrez voir, plongez-la dans une eau où aura été infuſée de la noix de galle, ou imbibez le papier avec une éponge plongée dans cette eau ; l'écriture paroîtra auſſi-tôt. En effet, il eſt aiſé, pour qui a compris la 4e expérience, de voir qu'il ſe forme ici une encre ſur le papier. Dans la formation de l'encre, on combine les deux ingrédiens avant que de s'en ſervir pour écrire ; ici l'on ne les combine que l'écriture faite : voilà toute la différence.

2. Si vous voulez une encre qui ſe coloreroit en bleu, après avoir écrit avec la ſolution acide du vitriol vert, vous humecterez l'écriture avec la liqueur ſuivante.

Faites détonner avec un charbon ardent 4 onces de nitre avec 4 onces de tartre ; vous mettrez enſuite cet alkali dans un creuſet, avec 4 onces de ſang de bœuf deſſéché, & vous couvrirez le creuſet d'un couvercle percé ſeulement d'un petit trou ; calcinez ce mélange à un feu modéré, juſqu'à ce qu'il ne ſorte plus de fumée, après quoi vous ferez rougir le tout médiocrement ; la matière qui en ſortira, vous la plongerez encore toute rouge dans deux pintes d'eau,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.86% accurate

366 C H I où elle fc dilTotiJra en foi Tant bouillir cette eau , que vous réduirez environ à la moitié : vous aurez une eau avec laquelle , fi vous humeèfez 1 écriture tracee de !» manière ci-deffus , elle prendra auflitôt une belle couleur bleue. Car , dans cette opé. ration , il fe forme , au lieu ù'unc encre noire , un bleu de PtufTe. 5. Diffoltezdu bifmuth dans de l'acide nitreux, ce fera la liqueur avec laquelle vous écrirez. Pour la faire paroitre , vous vous 1er v rez de la liqueur Orn ante. Faites bouillir une forte folution d'alkali fixe fut du foufreen poudre très-fine , jufqu'à ce qu'il en ait diffous autant qu'il fe peut : il en refultera une liqueur qui exhalera , on 1 avoue, une odeur fort défagréable. Expql'ez aux vapeurs qui en fortiront l'écriture ci-deüus , elle fe colorera en noir. 4. Mais de toutes les encres fympathiques , la plus curieule eft celle qu'on fait au moyen du cobalt. C'eft un phénomène fort remarquable , que celui de voir paroitre & difparoître alternativement , 8c à fon gré , des caratières ou des defftns tracés avec cette encre; & c'eft une propriété qui lui eft particulière , car les autres encres fympathiques font i la vérité invifibles , tant qu'on ne leur applique pas l'ingrédient qui doit fervir à les faire paroitre ; mais , ayant une fois paru , ils ne s'effacent plus. Celle qu'on faitavec le cobalt , paroît 8c difparoit prefque tant qu'on veut. Pour faire cette encre , il faut prendre du fafre , que l'on trouve chez les droguiltes , faites-le digérer dans Peau régale , enforte qu'elle en tire ce qu'elle peut en diffoudre, c'eft-i-dire, la terre métallique du cobalt , qui colore le fafre en bleu ; vous étendrez enfuite cette diffolution, qui eft trèscauftique , avec l'eau commune , 8c vous pourrez vous en fervir comme d'encre pour écrire fur le papier. Les caraéfèrcs feront invifibles , car cette ïolution eft làns couleur fenfible ; mais fi vous les expofez à une chaleur fuftifante , il paroitront en vert. Lorfquc vous les aurez laiffë refroidir , ils difparoitiont de nouveau. 11 faut pourtant obferver que fi on chauffoit trop fort le papier, ils ne dilparoitroienr plus. Remarque. On exécute par le moyen de cette encre quelques jeux affez ingénieux 8c affez amufans ; tels que ceux-ci. » I. Tain un tableau qui repréfente alternativement T hiver ^ Tété. Faites un payfage donc b terre , les troncs C H I d'arbres , les branches , foient peintes avec lès couleurs ordinaires , & appropriéesaufujet ; mais deftinez £c lavez le s herbe s , les fcuillesdes arbres , avec la liqueur ci-deffus : vous aurez un tableau qui , à la température ordinaire de l'air , reprérentera une camp.tjrte privée de fa

verdure ; mais fâites-Ie chauffer fuffiianiment , 8c point trop , vous le verrez fe couvrir de plantes , de feuilles , enforte qu'il repréfintera alors le printemps. On a fait 8c l'on fait encore , je crois, à Paris , des écran.; peints de cette manière. Ceux à qui on les donne, 8c qui ignorent l'artifice, font bien étonnés de voir , peu après qu'ils s'en font fervis au-devant du feu , le tableau qu'ils préfenrent abfolument changé. 1. L'Oracle magique. On écrit fur plufieffrs feuilles de papier , des queflions avec de l'encre ordinaire ; 8c au-deffous on écrit les réponfes avec la dernière encre fyrapathique. On doit avoir pluficurs feuilles portant la même qucllion 8c des réponfes différentes, afin que l'artifice foit moins aifé i foupçonner. Ayez enfuite une boîte , que vous appellerez r ancre de ta Sibylle , ou autrement , 8c qui dans fon couvercle contiendra une plaque de fer trèschaude , enforte que fon intérieur puiffi être échauffe jufqu'à un certain degré. Après avtfir fait choifir des queflions , vous prendrez les feuilles choifies , & vous direz qu® vous allez les envoyer à la Sibylle ou à l'Oracle pour en avoir 1a reponfo , 8c vous les placerez dans la boite échauffée ; enfin , après quelques minutes , vous les retirerez , 8c vous montrerez les réponfes écrites. 11 faut bien vite remettre à part ces feuilles ; car fi elles reftoient entre les mains des témoins du tour , ils s'appercevroient que les réponfes s'effacent peu à peu , à mefure que le papier fe refroidit. * Des Végétations métalliques . C'eft un fpeâacls detplus curieux de la chimie, que de voir s'élever dans un vafe un* efpèce d'arbrifleau , de le voir pouffer des branches , quelquefois même des efpèces de fruits. Cètte imare crompeufe de la végétation , a fait donner à cette opération le nom de végétation chimique ou mér taélique ,- c'eft probablement par un femblable artifice qu'on en a impofé à quelques hommes de bonne foi , qui ont cru voir réalifer la palingénéfie. Quoi qu'il en foit , voici les plus curieulês de ces efpèces de végétations , qui ne font dans le fait qu'une forte de criftaUifarion. Arbre de Mars. Diflélvee dans de l'efprit de nitre médiocre* # Digitized by Google

où elle ſe diſſoudra en faiſant bouillir cette eau, que vous réduirez environ à la moitié : vous aurez une eau avec laquelle, ſi vous humectez l'écriture tracée de la manière ci-deſſus, elle prendra auſſitôt une belle couleur bleue. Car, dans cette opération, il ſe forme, au lieu d'une encre noire, un bleu de Pruſſe.

3. Diſſolvez du biſmuth dans de l'acide nitreux, ce ſera la liqueur avec laquelle vous écrirez. Pour la faire paroître, vous vous ſervirez de la liqueur ſuivante. Faites bouillir une forte ſolution d'alkali fixe ſur du ſoufre en poudre très-fine, juſqu'à ce qu'il en ait diſſous autant qu'il ſe peut : il en réſultera une liqueur qui exhalera, on l'avoue, une odeur fort déſagréable. Expoſez aux vapeurs qui en ſortiront l'écriture ci-deſſus, elle ſe colorera en noir.

4. Mais de toutes les encres ſympathiques, la plus curieuſe eſt celle qu'on fait au moyen du cobalt. C'eſt un phénomène fort remarquable, que celui de voir paroître & diſparoître alternativement, & à ſon gré, des caractères ou des deſſins tracés avec cette encre ; & c'eſt une propriété qui lui eſt particulière, car les autres encres ſympathiques ſont à la vérité inviſibles, tant qu'on ne leur applique pas l'ingrédient qui doit ſervir à les faire paroître ; mais, ayant une fois paru, ils ne s'effacent plus. Celle qu'on fait avec le cobalt, paroît & diſparoît preſque tant qu'on veut.

Pour faire cette encre, il faut prendre du ſafre, que l'on trouve chez les droguiſtes, faites-le digérer dans l'eau régale, enſorte qu'elle en tire ce qu'elle peut en diſſoudre, c'eſt-à-dire, la terre métallique du cobalt, qui colore le ſafre en bleu ; vous étendrez enſuite cette diſſolution, qui eſt très-cauſtique, avec l'eau commune, & vous pourrez vous en ſervir comme d'encre pour écrire ſur le papier. Les caractères ſeront inviſibles, car cette ſolution eſt ſans couleur ſenſible ; mais ſi vous les expoſez à une chaleur ſuffiſante, il paroîtront en vert. Lorſque vous les aurez laiſſé refroidir, ils diſparoîtront de nouveau.

Il faut pourtant obſerver que ſi on chauffoit trop fort le papier, ils ne diſparoîtroient plus.

Remarque.

On exécute par le moyen de cette encre quelques jeux aſſez ingénieux & aſſez amuſans ; tels que ceux-ci.

1. *Faire un tableau qui repréſente alternativement l'hiver & l'été.*

Faites un payſage dont la terre, les troncs d'arbres, les branches, ſoient peintes avec les couleurs ordinaires, & appropriées au ſujet ; mais deſſinez & lavez les herbes, les feuilles des arbres, avec la liqueur ci-deſſus : vous aurez un tableau qui, à la température ordinaire de l'air, repréſentera une campagne privée de ſa verdure ; mais faites-le chauffer ſuffiſamment, & point trop, vous le verrez ſe couvrir de plantes, de feuilles, enſorte qu'il repréſentera alors le printemps.

On a fait & l'on fait encore, je crois, à Paris, des écrans peints de cette manière. Ceux à qui on les donne, & qui ignorent l'artifice, ſont bien étonnés de voir, peu après qu'ils s'en ſont ſervis au-devant du feu, le tableau qu'ils préſentent abſolument changé.

2. *L'Oracle magique.*

On écrit ſur pluſieurs feuilles de papier, des queſtions avec de l'encre ordinaire ; & au-deſſous on écrit les réponſes avec la dernière encre ſympathique. On doit avoir pluſieurs feuilles portant la même queſtion & des réponſes différentes, afin que l'artifice ſoit moins aiſé à ſoupçonner.

Ayez enſuite une boîte, que vous appellerez *l'antre de la Sibylle*, ou autrement, & qui dans ſon couvercle contiendra une plaque de fer très-chaude, enſorte que ſon intérieur puiſſe être échauffé juſqu'à un certain degré.

Après avoir fait choiſir des queſtions, vous prendrez les feuilles choiſies, & vous direz que vous allez les envoyer à la Sibylle ou à l'Oracle pour en avoir la réponſe, & vous les placerez dans la boîte échauffée ; enfin, après quelques minutes, vous les retirerez, & vous montrerez les réponſes écrites. Il faut bien vîte remettre à part ces feuilles ; car ſi elles reſtoient entre les mains des témoins du tour, ils s'appercevroient que les réponſes s'effacent peu à peu, à meſure que le papier ſe refroidit.

Des Végétations métalliques.

C'eſt un ſpectacle des plus curieux de la chimie, que de voir s'élever dans un vaſe une eſpèce d'arbriſſeau, de le voir pouſſer des branches, quelquefois même des eſpèces de fruits. Cette image trompeuſe de la végétation, a fait donner à cette opération le nom de *végétation chimique ou métallique* ; c'eſt probablement par un ſemblable artifice qu'on en a impoſé à quelques hommes de bonne foi, qui ont cru voir réaliſer la palingénéſie. Quoi qu'il en ſoit, voici les plus curieuſes de ces eſpèces de végétations, qui ne ſont dans le fait qu'une ſorte de criſtalliſation.

Arbre de Mars.

Diſſolvez dans de l'eſprit de nitre médiocre-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.00% accurate

C H I ment concentré , de la limaille de fer , jufqu’à faturation. Ayez, enfuite de la folntion d’allcaii fixe de urne , communément appellée huile de taitte per deliquium ; vous la verferez peu a peu dans la première folution : il fe fera une forte effervefccnce , après laquelle le fer , au lieu de tomber au fond du vafe , s’élèvera au contraire le long de fes parois , le tapilîera en-dedans , 6c formera une rmltitude de tranchages amoncelés les uns fur les autres , qui débordera fouvent , 8c fe répandra fur les parois extérieuresdu vafe, avec toute l’apparence d'une plante. Si , ce qui atriveta quelquefois , il fe répand de la liqueur , il Faut avoir foin de la recueillir 8c de la remettre dans le vafe ; elle formera de nouveaux branchages , qui contribueront à augmenter la malle de cette efpèce de végétation. On donne ici les représentations de deux de ces végétations, tirées d’un mémo* e_ de M. Lémery , fils , 8c inféré, parmi ceux de l’académie , année 1708. (Poyeqig. 7 6 7 bis , pi. 4 , Amufcmens de Phyfauc.) On lit une explication a fiez rraifemblable de ce phénomène parmi ceux de 1707. ' Arbre de Diane. On appelle cette végétation arbre d$ Diane , parce qu'elle ell formée au moyen de l’argent , comme la précédente eft nommé ; arbre de Man , parce que c’eft le fer qui la produit. Pour faire cette féconde , voici deux procédés , l’un de M. Lémery , l’autre de M. Hombe"rg. Faites diflbudre une once d’argent de coupelle dans une quantité futfifante d’efprit de nitre trèspur 8c d’une force médiocre ; vous mettrez enfuite cette diffolution dans un bocal, 8c vous l'étendrez dans environ vingt onces d’eau dillillée ; vous y ajouterez enfin deux onces de mercure , 8c vous laifferez le tout en repos ; dans" l’efpace de quarante jours il fe formera fur le mercure une efpèce d'arbre qui , par fes branchages , imitera beaucoup une végétation naturelle. Si l'on trouve ce procédé , du relie fort (impie , un peu trop long , voici celui de M. Homberg , au moyen duquel la curiolicé ell aulTi-tôt Satisfaite. Amalgamez enfemble (c’efl-i-dire mêlez , au moyen de la trituration, dans un mortier de porphyre 8c avec un pilon de fer ,) deuj gros de mercure bien pur , ec quatre d’argent fin réduit en limaille ou en feuilles; vous ferez diffoudre cette amalgame dans quatre onces d’efprit de nitre bien pur & médiocrement fort , 8c vous étendrez 1a fohr’on dans environ une livre 8c demie d’eau dif llé- , que vous agiterez 8c conferverez dans un flacon bien bouché. Prenez une once de cette C H 1 357 liqueur , que vous verferez dans un verre, 5c vous y jetterez gros comme un pois d'une amalgame de

mercure 8c d'argent , femblible à la précédente . 8c molle comme du beurre: vous ne tarderez pas! IVoir s'élever de delfus cette boule d'amalgame , une multitude de petits filaments qui croîtront à vue d'œil , jetteront des branches , 8c formeront, des efpèces d'arbrilfeaux, Végétation non métallique. Faites détonner avec un chatfcs» ardent 8 onces de falpêtre , que vous mettrez enfuite à la cave, pour qu'il en réfulte une huile de tartre per deliquium •, verfez defluspeu à peu 8c iufqu'i faturation parfaite , de bon efprit de vitriol; faites évaporer toute i'hunjidité : tous aurez une matière faline j blanche , compacte 8c très-âcre. Vous la mettrez dans une écuelle de grcs , vous verferez deffus uo , demi-feptier d'eau troide , 8: bifferez le toutexpofé à 1 air: au bout de quelques jours l'eau s'évaporera , 8c il fe fumera de cotés 8c d'autres des branchagesen forme d'aiguilles diver Cernent entrelacées—8c qui auront fiifqu'j ij lignes de longueur. Lorfque l'eau fera entièrement évaporée , li on en ajoute de nouvelle, la végétation conti'nuera. Il ell aifé de voir que c'cfl ici une fimple cryftallil'ation d'un fcl neutre , formé de l'acide vlttioüque 8c de la bafe du nitre, c'eft-à-dire d'un came vitriolé. ^ , Produire la chaleur & même la flamme par le moyen de deux liqueun froides. • Prenez de l'huile de gaiac , que vous mettre* dans une petite terrine ; ayez enfuite de l'efprit de nitre, a fiez concentré^our qu'une petite bouteille qui contiendrait une once d'eau , contienne étant remplie de cet acide , une once 8c demie 8c quelque chofe de plus. Cet acide doit être dan* une bouteille emmanchée à un long bâton; on en Ver fera les deux tiers environ fur l'huile contenue dans la terrine : il s'excitera un violent bouillonnement , qui ne tardera pas d'être fuivi d'une trèsgrande flamme. Si la flamme ne furvient pas apte* quelques fécondés, vous n'avez qu'à verfer le reftanr de l'acide nitreux fur l'enuroit le plus noir de l'huile , l'inflammation ne .manquera pas de fuccéder , 8c il reliera une efpèce de charbon fpongieux 8c fort gros. • On enflamme de même l'huile de térébenthine , l'huile de falTafras , 8c toutes les autre* huiles clTentL-llcs. A l'égard des huiles graffes , comme celles d'olive , de noix , 8c autres tirées par expreflîon- , on y réufiit au moyen d'un acide formé du mélange des acides vitriolioue 8c nitreux bien concentrés, parties égales de chacun. *
Digitized by Google

ment concentré, de la limaille de fer, juſqu'à ſaturation. Ayez enſuite de la ſolution d'alkali fixe de tartre, communément appellée huile de tartre *per deliquium*; vous la verſerez peu à peu dans la premiere ſolution: il ſe fera une forte efferveſcence, après laquelle le fer, au lieu de tomber au fond du vaſe, s'élévera au contraire le long de ſes parois, le tapiſſera en-dedans, & formera une multitude de branchages amoncelés les uns ſur les autres, qui débordera ſouvent, & ſe répandra ſur les parois extérieures du vaſe, avec toute l'apparence d'une plante. Si, ce qui arrivera quelquefois, il ſe répand de la liqueur, il faut avoir ſoin de la recueillir & de la remettre dans le vaſe; elle formera de nouveaux branchages, qui contribueront à augmenter la maſſe de cette eſpèce de végétation.

On donne ici les repréſentations de deux de ces végétations, tirées d'un mémoire de M. Lémery, fils, & inſéré parmi ceux de l'académie, année 1706. (*Voyez fig. 7 & 7 bis, pl. 4, Amuſemens de Phyſique.*) On lit une explication aſſez vraiſemblable de ce phénomène parmi ceux de 1707.

Arbre de Diane.

On appelle cette végétation *arbre de Diane*, parce qu'elle eſt formée au moyen de l'argent, comme la précédente eſt nommée *arbre de Mars*, parce que c'eſt le fer qui la produit. Pour faire cette ſeconde, voici deux procédés, l'un de M. Lémery, l'autre de M. Homberg.

Faites diſſoudre une once d'argent de coupelle dans une quantité ſuffiſante d'eſprit de nitre très-pur & d'une force médiocre; vous mettrez enſuite cette diſſolution dans un bocal, & vous l'étendrez dans environ vingt onces d'eau diſtillée; vous y ajouterez enfin deux onces de mercure, & vous laiſſerez le tout en repos; dans l'eſpace de quarante jours il ſe formera ſur le mercure une eſpèce d'arbre qui, par ſes branchages, imitera beaucoup une végétation naturelle.

Si l'on trouve ce procédé, du reſte fort ſimple, un peu trop long, voici celui de M. Homberg, au moyen duquel la curioſité eſt auſſi-tôt ſatisfaite.

Amalgamez enſemble (c'eſt-à-dire mêlez, au moyen de la trituration, dans un mortier de porphyre & avec un pilon de fer,) deux gros de mercure bien pur, & quatre d'argent fin réduit en limaille ou en feuilles; vous ferez diſſoudre cette amalgame dans quatre onces d'eſprit de nitre bien pur & médiocrement fort, & vous étendrez la ſolution dans environ une livre & demie d'eau diſtillée, que vous agiterez & conſerverez dans un flacon bien bouché. Prenez une once de cette liqueur, que vous verſerez dans un verre, & vous y jetterez gros comme un pois d'une amalgame de mercure & d'argent, ſemblable à la précédente, & molle comme du beurre: vous ne tarderez pas à voir s'élever de deſſus cette boule d'amalgame, une multitude de petits filaments qui croîtront à vue d'œil, jetteront des branches, & formeront des eſpèces d'arbriſſeaux.

Végétation non métallique.

Faites détonner avec un charbon ardent 8 onces de ſalpêtre, que vous mettrez enſuite à la cave, pour qu'il en réſulte une huile de tartre *per deliquium*; verſez deſſus peu à peu & juſqu'à ſaturation parfaite, de bon eſprit de vitriol; faites évaporer toute l'humidité: vous aurez une matière ſaline, blanche, compacte & très-âcre. Vous la mettrez dans une écuelle de grès, vous verſerez deſſus un demi-ſeptier d'eau froide, & laiſſerez le tout expoſé à l'air: au bout de quelques jours l'eau s'évaporera, & il ſe formera de côtés & d'autres des branchages en forme d'aiguilles diverſement entrelacées, & qui auront juſqu'à 15 lignes de longueur. Lorſque l'eau ſera entiérement évaporée, ſi on en ajoute de nouvelle, la végétation continuera.

Il eſt aiſé de voir que c'eſt ici une ſimple cryſtalliſation d'un ſel neutre, formé de l'acide vitriolique & de la baſe du nitre, c'eſt-à-dire d'un tartre vitriolé.

Produire la chaleur & même la flamme par le moyen de deux liqueurs froides.

Prenez de l'huile de gaïac, que vous mettrez dans une petite terrine; ayez enſuite de l'eſprit de nitre, aſſez concentré pour qu'une petite bouteille qui contiendroit une once d'eau, contienne étant remplie de cet acide, une once & demie & quelque choſe de plus. Cet acide doit être dans une bouteille emmanchée à un long bâton; on en verſera les deux tiers environ ſur l'huile contenue dans la terrine: il s'excitera un violent bouillonnement, qui ne tardera pas d'être ſuivi d'une très-grande flamme. Si la flamme ne ſurvient pas après quelques ſecondes, vous n'avez qu'à verſer le reſtant de l'acide nitreux ſur l'endroit le plus noir de l'huile, l'inflammation ne manquera pas de ſuccéder, & il reſtera une eſpèce de charbon ſpongieux & fort gros.

On enflamme de même l'huile de térébenthine, l'huile de ſaſſafras, & toutes les autres huiles eſſentielles.

A l'égard des huiles graſſes, comme celles d'olive, de noix, & autres tirées par expreſſion, on y réuſſit au moyen d'un acide formé du mélange des acides vitriolique & nitreux bien concentrés, parties égales de chacun.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.91% accurate

558 C H I Fondre du fer dam un infant , 0 le faire couler en gouttes. Il faut faire chauffer à blanc une barre de fer , Sc enfuite lui pre (enter une bille de foufre ; le fer fe mettra tout de fuite en fufion , 8c coulera en gouttes. U fera à propos d'expolèr au-deffous une terrine pleine d'eau , dans laquelle les gouttes qui couleront s'éteindrout auili-tôt. On les trouvera réduites en une efpèce de fer de fonte. On fe fert dd ce procédé pour faire la grenaille de fer pour la chaffe ; car ces grains de fer fondu tombant dans l'eau , s'y arrondiffent a (Ter bien. Voici encore deux petites expériencds que nous ne donnons ici , que parce qu'on a qoutume de leur donner place dans les récréations phyfiques. Faire fondre du métal dans une coquille de noix. Prenez une pièce de maqpnie très - mince , comme une pièce de x8 deniers , 8c même plus minceencore > mettez-la , «près l'avoir pli^| en un rouleau , dans une demi-coquille de noix , où elle foie environnée d'une poudre compotèe de trois parties de falpètre broyé fin 8c bien dcfféché , * deux parties de fleur de foufre 8c une de rapurede quelque bois tendre i mettez enfuite le feu à cette poudre avec une allumette : la pièce de métal fondra , fans que la coquille foit plus que fuperficiellement brûlée.- 9 Cela vient fans doute de l'aôivité de ce fieu , aidé de l'acide vitriolique contenu dans le foufre, 8c qui agit avec une telle promptitude , qu*il n'a pas le temps de brûler la coquille de noix. • Partager une pièce de monnaie en deux dans fon ipaifeur. » Fichez dans une table trois épingles , fur lefquetles vous placerez la pièce de monnoie j mettez au-delïus 8c au-deffous un tas de fleurs de foufre , auxquelles vous mettrez le feu : lorfqu'il fera éteint, vous trouverez fut la patrie fupérieure une fuperficie du métal qui fera détachée de la pièce. On a obfervé que fur une pièce d'or , comme un louis , on enleveroit pour i a fous d'or , en dépendant pour jo à 40 fous de foufre ; ce qui futfit poqr rendre cette expérience nullement dangertufe pour la sûreté publique. D'ailleurs la pièce de moimoie perd en grande partie la netteté de fon empreinte ; ainli celui qui entreprendroit de rogner ainli la monnoie , leroit la viâime de fa mauyaife volonté. y°ycq COULEUR? (changement de) Encre , Or fulminant, Ôr potable, Palingenesü:, Pierre philosophale , 8cc. CLE Couleur que l'on peut faire paraître ou difparolxrt . Prenez un flacon , mettez-y de t'alkali volatil , dans lequel vous aurez fait ditloudrede la limaille de cuivre j cela vous produira une couleur bleue. Vous prefenterez le flacon à quelqu'un à boucher , en lui fartant quelques

plaifanteries ; 8c au grandi étonnement de la compagnie, on verra la couleur difparoitre, fitôrque le flacon fet#bouché. Vota* la ferez reparoître aifement en ôtatit le bouchon , ce qui ne paroitra pas moins furprenant. On voie que c'eft l'aélion de l'air qui fait tout le merveilleux de ce changement. (Pinetti.) Champignon philofophique. Parmi les phénomènes furprenans 8c nombreux réfultans des divers procédés chymiques , un de* plus curieux jjpis doute e(l celui de l'inflammation des huiles elfentielles par le mélange de l'acide nitreux. 11 eft en effet étonnant de voir une liqueur froide prendre feu lorfque l'on verfe deffus une autre liqueur froide : tel eft le procéd? par le moyen duquel on parvient à former en trois minutes le champignon , nommé champignon philofophique. Il faut, pour faire cette opération finguüère 8c récréatif , fe Tenir d'un verre 1 patte un peu grand , 8c dont 1a bafe fe termine en pointe , comme on le voit dans la fig. 8. pl. U. de la magie blanche , tome Vül des gravures. Vous mettrêz dans votre verre une once d'efprit de nitre bien raréfié ; puis vous verferez defit'uS une once d'huile elTentielle de Gayac. Ce mélange produira une fermentation crès-confidérable , accompagnée de fumée , du milieu de laquelle les fpeétateurs versont s'élever dans l'efpace de trois minutes un corps fpongieux tout-àfait femblable au champignon ordinaire. Cette fbbftance fpongieufe , formée de parties grades 8c huileufts du bois de Gayac , étant foulevce par l'air , s'enveloppe d'une couche trèsmince de 1a mitière dODt eft compofée l'huile de Gayac. (Pinetti.) C1GNE. Voyez une autre defeription du cignt magique , à l'article Mlchanique. CLEPSYDRE HYDRAULIQUE. Parmi le* différentes manières de mefurer le temps , il n'en eft pas de plus fimples «pie les Tabliers ou clepfydres ; cependant on ne peut difeonvenir que pour peu que l'humidité s'introduire entre les capfules de verre qui les compofent , les grains de fable s'amoncèk-m 8c ne peuvent plus paffer d'un va fie dans l'autre j cet inconvénient engagea le père Dobren/ki , profefleur de mathématiques , en l'univerfité de Prague , de fubthtuer au fable dont nous venons déparier, deux liqueurs différentes , i itized by Google

Fondre du fer dans un inſtant, & le faire couler en gouttes.

Il faut faire chauffer à blanc une barre de fer, & enſuite lui préſenter une bille de ſoufre ; le fer ſe mettra tout de ſuite en fuſion, & coulera en gouttes. Il ſera à propos d'expoſer au-deſſous une terrine pleine d'eau, dans laquelle les gouttes qui couleront s'éteindront auſſi-tôt. On les trouvera réduites en une eſpèce de fer de fonte.

On ſe ſert de ce procédé pour faire la grenaille de fer pour la chaſſe ; car ces grains de fer fondu tombant dans l'eau, s'y arrondiſſent aſſez bien.

Voici encore deux petites expériences que nous ne donnons ici, que parce qu'on a coutume de leur donner place dans les récréations phyſiques.

Faire fondre du métal dans une coquille de noix.

Prenez une pièce de monnoie très-mince, comme une pièce de 18 deniers, & même plus mince encore ; mettez-la, après l'avoir pliée en un rouleau, dans une demi-coquille de noix, où elle ſoit environnée d'une poudre compoſée de trois parties de ſalpêtre broyé fin & bien deſſéché, deux parties de fleur de ſoufre & une de rapure de quelque bois tendre ; mettez enſuite le feu à cette poudre avec une allumette : la pièce de métal fondra, ſans que la coquille ſoit plus que ſuperficiellement brûlée.

Cela vient ſans doute de l'activité de ce feu, aidé de l'acide vitriolique contenu dans le ſoufre, & qui agit avec une telle promptitude, qu'il n'a pas le temps de brûler la coquille de noix.

Partager une pièce de monnoie en deux dans ſon épaiſſeur.

Fichez dans une table trois épingles, ſur leſquelles vous placerez la pièce de monnoie ; mettez au-deſſus & au-deſſous un tas de fleurs de ſoufre, auxquelles vous mettrez le feu : lorſqu'il ſera éteint, vous trouverez ſur la patrie ſupérieure une ſuperficie du métal qui ſera détachée de la pièce.

On a obſervé que ſur une pièce d'or, comme un louis, on enlèveroit pour 12 ſous d'or, en dépenſant pour 30 à 40 ſous de ſoufre ; ce qui ſuffit pour rendre cette expérience nullement dangereuſe pour la ſûreté publique. D'ailleurs la pièce de monnoie perd en grande partie la netteté de ſon empreinte ; ainſi celui qui entreprendroit de rogner ainſi la monnoie, ſeroit la victime de ſa mauvaiſe volonté.

Voyez COULEURS (*changement de*) ENCRE, OR FULMINANT, OR POTABLE, PALINGENESIE, PIERRE PHILOSOPHALE, &c.

Couleur que l'on peut faire paroître ou diſparoître.

Prenez un flacon, mettez-y de l'alkali volatil, dans lequel vous aurez fait diſſoudre de la limaille de cuivre ; cela vous produira une couleur bleue. Vous préſenterez le flacon à quelqu'un à boucher, en lui faiſant quelques plaiſanteries ; & au grand étonnement de la compagnie, on verra la couleur diſparoître, ſitôt que le flacon ſera bouché. Vous la ferez reparoître aiſément en ôtant le bouchon, ce qui ne paroîtra pas moins ſurprenant. On voit que c'eſt l'action de l'air qui fait tout le merveilleux de ce changement. (PINETTI.)

Champignon philoſophique.

Parmi les phénomènes ſurprenans & nombreux réſultans des divers procédés chymiques, un des plus curieux ſans doute eſt celui de l'inflammation des huiles eſſentielles par le mêlange de l'acide nitreux. Il eſt en effet étonnant de voir une liqueur froide prendre feu lorſque l'on verſe deſſus une autre liqueur froide : tel eſt le procédé par le moyen duquel on parvient à former en trois minutes le champignon, nommé champignon philoſophique.

Il faut, pour faire cette opération ſingulière & récréative, ſe ſervir d'un verre à patte un peu grand, & dont la baſe ſe termine en pointe, comme on le voit dans la fig. 8. pl. II. de la magie blanche, tome VIII des gravures.

Vous mettrez dans votre verre une once d'eſprit de nitre bien raréfié ; puis vous verſerez deſſus une once d'huile eſſentielle de Gayac. Ce mêlange produira une fermentation très-conſidérable, accompagnée de fumée, du milieu de laquelle les ſpectateurs verront s'élever dans l'eſpace de trois minutes un corps ſpongieux tout-à-fait ſemblable au champignon ordinaire.

Cette ſubſtance ſpongieuſe, formée de parties graſſes & huileuſes du bois de Gayac, étant ſoulevée par l'air, s'enveloppe d'une couche très-mince de la matière dont eſt compoſée l'huile de Gayac. (PINETTI.)

CIGNE. Voyez une autre deſcription du *cigne magique*, à l'article MÉCHANIQUE.

CLEPSYDRE HYDRAULIQUE. Parmi les différentes manières de meſurer le temps, il n'en eſt pas de plus ſimples que les ſabliers ou clepſydres ; cependant on ne peut diſconvenir que pour peu que l'humidité s'introduiſe entre les capſules de verre qui les compoſent, les grains de ſable s'amoncèlent & ne peuvent plus paſſer d'un vaſe dans l'autre ; cet inconvénient engagea le père Dobrenzki, profeſſeur de mathématiques, en l'univerſité de Prague, de ſubſtituer au ſable dont nous venons de parler, deux liqueurs différentes,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.90% accurate

CLE rentes, telles que le vin 8c l'eau. Par exemple , le temps pendant lequel la liqueur la plus légère pénétré la plus pefante que l'on met toujours au-dc-flus pour en prendre U place, ell l'elpace de temps que cette clepfydre Hydraulique mefure. Pour peu-que l'on fc rappelle que l'eau relie colotée par le vin qu'on y a laiffé filtrer dans un verre à demi-plein , a moins qu'on ne verfe le vin trèslentement Sr ftiUatim , 8c même qu'on ne mette un petit morceau de pain i la furface de l'eau , on doit voir que la cleplydre qu'on vient de propofer doit être fujette au meme inconvénient. On remédie à ce défaut en employant de l'huile de ben & de l'efprit-de-vin coloré, au lieu de vin 8c d'eau ; fi on veut que l'efprit-de-vin foit teint en rouge , on y met de l'ofeille i du Caftan , li on le dehre jaune ; de l'orcanette , fi on le veut brun j enfin de l'indigo , û on le veut bleu violet. Il faut avoir la précaution de Couder un petit tuyau de cuivre , qui déborde de quelques lignes les deux cotés de la plaque de cuivre qui Ce Îdace entre les deux vaies qui forment la clepÿdre. On monte ce dernier comme les fablieh ordinaires : on ne doic pas craindre que Con opération foir jamais retardée , fur-tout fi I on employé de l'efprit-de-vin que le grand froid ne fait jamais geler dans nos climats. On donne le nom de clepfydre aux horloges mifes en mouvement par le moyen de l'eau. Avant que l'horlogerie lut aulTi parfaite , 8c d'un ufage aufli commun qu'elle l'eft ptéfentement , on mefuroit le temps par l'écoulement de quelque liqueur. Chez les anciens , la clepfydre etoit une machine fort groffière 8c peu julle , dont toute l'induftrie confiftoit à faire nager fur l'eau un petit vaifleau en forme de bateau garni d'une verge , qui marquoit en montant , i mefure que l'eau tomboit d'un autre grand vaifleau , les cfpaces des heures fur une régie qui lui étoient oppofées i leur exactitude alloit encore à faire couler l'eau par le trou d'une perle ou d'une canulle d'or tTès-fine , qui étoient des matières qui ne fouffroient point , difoiqnt-ils, de crade qui put boucher le trou , 8c qui , d'ailleurs, étoient li pures qu'elles ne fe cavoient point par l'eau. Depuis on a beaucoup perfectionné ces machines , auxquelles meme on a appliqué des fonneries 8c des mouvemens méchaniques mis en jeu par la chute 4e l'ealTplus ou moins précipitée. On leur donne telle forme 8c figure que 1 on veut , comme de navire , de tour , de croix , de.bètc à quatre pieds , 8cc.; celaeft indifférent, pourvu que l'onconferve les pièces elfentiellés qui font les cimbours d'un mouvement lent , prompt 8c mixte i on peut aufli a la place

du timbre faire chanter un coucou ou autre oilèau , en y ajuftant un petit fouffict qui fe lève à la place du marteau ; mais il faut avouer qu'elles ne font pas d'une précilion fi julle 8c fi Amuftmuy dfl Sciante*. CLE 3^9 réglée que nos pendules , parce qu'en général la vitefle des écoulement dépend non- feulement do(la hauteur perpendiculaire du fluide qu'on peut ailément mefurer , mais encore de la quantité des frottemens , du degré de fluidité 8c de denfité qui font variables , 8c qu'il et! difficile d'évaluer. La liqueur palfc plus vite en été qu'en hiver. Ces inégalités 8c ces incertitudes doivent faire regarder les clepfydrcs comme des machines de curiofité plus que d'utilité. 11. en faut dire autant des horloges de fable , de feu 8c d'air. Nous donnerons feulement ici la defeription d'une petite clepfydre aflez (impie, & qu'il eft très-aifa de fe procurer. Ayez un bocal de verra ou feulement un vafe cylindrique de fayence d'environ un pied de haut fur quatre pouce* de diamètre , percez ce vafe par le bas , 8 :• mafliquez-y un petit tuyau de verre de quatro à cinq lignes de diamètre, 8c dont le bout aie été diminué de grofleur à la lampe d'un émailleur, de manière qu'il ne laiflc échapper l'eau contenue dans le vale que goutte i goutte 3c trèslentement. Ce vafe âinfi préparé fera couvert d'un cercle de bois , au centre duquel on ménageta une ouverture circulaire de cinq à fix lignes de ' diamètre. Ayez un tube de verre d'un pied de hauteur 8c de trois lignes de diamètre , ayant à une de les extrémités un petit globe de même .matière , au-deffous duquel vous mettrez un petit poids qui le mette en équilibre fur l'eau ,'uu bien inférez-y par l'ouverture fuperieure du tube un peu de vif-argent. On colle un papier le long de' ce tube , afin de le graduer. Cet appareil étant fait , on remplit le vafa d'eau ; on y meqlc tube, 8c on place le cercle de bois i l'eau doit s'écouler infenfiblemenc du vafe par le petit tuyau dans un autre vafe au-dellus duquel il eft pofé. On tient une montre bien réglée fur l'heure de midi : on marque un trait fur le pied du tube , à l'endroit oil il touche le bord fupérieur du couvercle j à chaque heure on fait une pareille marque , jufqu'i-ce qu'on ait indiqué fur ce papier douze ou vingt-quatre heures * félon la grolleur qu'on aura donnée au vafe , ou eu égard à h petiteffe de l'ouverture par laquelle l'eau s'échappe i ce qui forme une horloge a eau, aflez exaCte , 8c qui fera d'un ufage continuel , en ayant foin tous les jours de la remplir d'eau jufqu'à la hauteur néceflaire , pour que le tube ainu divifé indique l'heure à laquelle on la montera- en cette forte , ce que cette même horlog* enfeignera. On ne doit pas , ayant réglé la diftance d'une heure fui le tube , fe fervir de cette memq A a a

The text on this page is estimated to be only 25.79% accurate

yjo C O A nefure pouf tracer les autre* , attendu que l'eau ne s'écoule pas avec la même quantité dans le mitre intervalle de temps , 8 c que d'ailleurs le vafe peut bien n'ètrc pas parfaitement cylindrique (on peut feulement dmfer chaque heure en quatre parties égales , pour en avoir les demies 8c les quarts , fans qu'il fe trouve de différence fort finhble. Cette pièce peut auffi fe conftmire en fi r-blanc , mais il faut que le tuyau par où l'eau s'échappe foit de verte , afin que l'ouverture ne foit pas finette à s'agrandir ; mais de quelque matière qu'elle foit conftruite , il faut avoir attention de n 'employer que de l'eau -bien nette 8c bien filtrée , afin qu'elle ne dépofe pas ^ de limon qui , venant à eaubarrafTer 8c obftruer le petit trou par où l'eau s'écoule , la feroit arrêter, ou tout au moins couler irrégulièrement ,8c feroit , CLOUS (les petits). Vay. à l'article Aimant. 'COAGULATION. Maniéré défaire de deux liqueurs ur. corps folide. On trouve dans les expériences de phyfique de Poliniere le procédé fuivant , pour former un corps folide avec deux liqueurs, faites dilfruidre, dit-il , en eau commune une once de fol marin , 8c ajoutez-y environ trois bnees de chaux vive ; faites bouillir le tout pendant quelque temps. Ayez une forte dilïolution de tartre. Si on mêle * enft mblavdans un vafe de verre de la dilïolution de fel marin & chaux ci-deflus . avec égale partie d'une forte dilïolution de tel de tartre , 8c que l'on batte ces deux liqueurs avec un petit bâton plat , elles formeront une malle blancnàtre , qui s'épaillira peu-à-peu , 8c dont on pourra former une boule affez folide pour pouvoir parvenir à la rouler avec les mains fur une table. Cette coagulation fe perd aifement , 8c l'on rend la liquidité au mélange dès que l'on rerfe deflus un acide alfcz puilfant pour delimtr ces mêmes molécules qui fe font jointes. Pour cet effet , il ne faut que verfer deflus la coagulation tin peu d'cfprit de • nitte , aufïi-tôrle mé ange revient dans fon premier état de liquidité. COM COFFRE qui s'ouvre à volonté. Vay. à l'art. Mechanique. ✓ COMBINAISONS MERVEILLEUSES. Mémoire artificielle. Préparation. Choifi(Tez des mots quelconques qui puiffcnt former un fens fuivi (par exemple) , une fentence ou un vers. Patlida mort equo pede pulftt. Ayez un alphabet nombré qus vous fâchiez par cœur. À. B. C. D. E. F. G. H. 1. K. L. 1. 2.). 4. j. 6. 7. 8. 9. 10. 11. M. N. O. P. Q. R. S. T. V. X. 12. IJ. iq. ij. t6. 17. 18. 19. 20. 21. Y» Z. 8c. IL. 2j. 24. Récréation. On propofera à une perfonne de lui diâer au hafard une multitude de nombres différons qu'elle gardera par devers elle ,

8c de Us lui réciter dans le même ordre fur le champ ou dans un mois , ou même dans pîitfieurs années , ce qui fera très-facile en fë reffou venant de cet aU fihabet & de ce vus , en obfervant qj'afin que es nombres qu'on diitera foient bien variés , il faut dans chaque mot toindre les lettres deux • i deux , 8c lorfque les lettres d'un mot feront en nombre impair , prendre U dernière lettre toute feule. Exemple. P. A - L L - 1 D - A - M O - R S IJ. I. II. II. 9.4. I. U. 14. 17. 18. ÆQ-UO-PE.-DE-PUJ. 1 6. 10. 14. 15. j. 4. J. ij. 20. L S - A T , &c, il. 18 1. 19. 11 efl aifé de voir par cet exemple qu'on doit dicter ainfi les nombres. IJI. IIIl. 94. 1.1114.1718. Jl6. 1014 1 jj. 4J. ijio. 1118. 119. Nota. Cette récréation paroîtra d'autant plus extraordinaire à ceux qui ne fachanc pas que tout le lecret confifte dans le vers 8c l'alphabet nombré que l'on fait par cœur , croiront qa'.n leur On connoît en Chymie , fous le nom de miracle ehymiaue , une efpèce de coagulation , qui confifle 1 mêler une dilïolution cFalkali fixe bien concentré avec une diflolution de nirre ou de fel marin à bafe terreufê bien chargée. La terre fe précipite en fi grande abondance , qu’il réfulte une maffe allez folide du mélange de ces deux liqueurs. Comme cette expérience a quelque chofe de merveilleux 5c de furprenant , quelques chymiftes lui ont donné le nom de miracle thymique. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.68% accurate

C O M * difté des nombres au hatard , Si qu’on n'a pu leur récirer au bouc d’un 11 long -temps qu eu moyen d une mémoire prodigieulê; leur lurprife augmentera ü on leur diéie une grande quantité de nombres , ce qui eft également facile en retenant plulieurs vers par coeur , ou en fe lérvant des premiers qui viendront à l’idée , & dont on fera note pouf fe les rappeller dans le temps. Faire paraître h une perfonne enfermée a a ru une chambre ce que quelqu’un dejirera. Cet amufement fe fait par intelligence avec une perfonne de 1a compagnie. Convenez fee*e»tement avec une perfonne de la compagnie , que lorlqu'elle fera enfermée dans une chambre voifine , 8c qu'elle vous entendra frapper un coup , cela lui defignera la lettre A ; que fi vous en irapptz deur.ee fera la lettre B, & ainfi de fuite fuivam l’ordre des vingt - quatre lettres de l’alphabet; propofei enfuite de taire voir à la petfonne qui voudra s'enfermer dans une chambre voifine tel animal qu'un autre de la compagnie d lîrera , 8c afin qu'uu autre que celui avec lequel vous vous entendez ne vienne i s'offrir , annoncez qu’il faut que celle qui va y entrer foie bien hardie , fans quoi elle ne doit pas s’y expofer ; la perfonne convenue s’offrira , alors ayant allumé une lampe qui répande une clarté lugubre , donne z-la lui en lui difant de la mettre au milieu de la chambre., 8: de u'avoir aucune frayeur de ce qu’elle verra. La perfonne étant enfermée dans la chambre , vous prendrez un quarté de papier noir avec un morceau de crayon blanc , 8; vous propolérez à une perfonne d y écrire le nom de l'animal qu'elle fouhaite qu’on voie; vous reprendrez ce papier pour le brûler à une lampe , & vous mettrez G cendre dans un mortier fu(lequel vous jetterez une poudre à laquelle vous attribuerez beaucoup de vtrtu ; vous lirez ce qui aura été écrit , qu'on fuppolé ici être un coq ; alors prenant un pilon , comme pour triturer le touc dans un mortkr , vous frapperez trois coups pour défigner à la perfonne cachée ta lettre C , 8c vous ferez en- | fuite quelques roulades avec le pilon pour l’avertir qu'il n y a plus de coups à donner ; vous recom- | mencerez enluite à frapper dix-neuf coups pour iL ligner la lettre O, & vous répéterez la roulade , 8c ainfi de fuite ; vous demanderez enfuite à la perfonne ce qu'elle voit ; elle ne répondra pas d’abord , afin de faire croire qu'elle s'efl effrayée ; enfui après plulieurs demandes elle dira qu il lui Comble avoir vu un es;. Noir. Pour ne point fe tromper dans les lettres , il fuftit de part 8c d’autre de prononcer foimême tes lettres de l'alphabet fuivam leur ordre d chaque coup que l’un

tjrappe ou que l’autre entend. COM j7t Ayant trois vafes, un de huit pintes rempli de liq leur, 6t deux autres , l’un de trois , l’autre de cinq pintes : partage p Us huit pintes en deux parties égales. Solution. Soient les trois vafes 8 . . f . . } RemplilTez le vafes de trois pintes ; j . .o. .} Vuidez ces trois pintes dans celui de cinq; J..3..0 Rempliflcz une deuxième fois le vafe de troispintes; • Vuidez-en deux pintes dans celui de cinq; Remettez les cinq pintes dans celui de huit; 7..0..1 Vuidez celle qui refte dans le vafe de trois piutes dans celui de cinq ; 7. . I . .0 Prenez trois pintes dans celui de huit ; 4 . . i . 1} Mettez ces trois pintes dam le vafe de cinq 4.. 4.. o Autre manière de rèfoudre ce problème. Remplirez le vafe de cinq pintes ; •s Prenez fur ces tinq pintes de quoi remplir le vafe de tiois^intts ; $ • .1. •1 Remettez ces trois pintes dans le vife de huit pintes « 6. .a Remettez dans le vaf# de trois s ►intes , les deux pintes reliées dans cel ui de cinq ; 6. .0. .1 RemplilTez de nouveau le vafe de cinq pintes s 1. -s.1 Achevez de remplir le vafe de trois pintes en prenant fin celui de cinq pintes ; 1. •4•f Ver fer. ces trois pintes dans celui de huit. 4* •4• O Faire parcourir au cavalier toutes les cafés 4 le l'échiquier. Si vous vouliz frire parcourir au cavalier toutes les cafés de l'échiquier fans placer deux fois tkr la même café, polez le d’abord fur la café 1 qui fe trouve vers lun des angles de l’échiquier , 8c conduifez-le fuccefiivement fuivam l’ordre des numéros qnt font indiques* ter tes As Clfes Ciaprès , mettez un letton à chaque changement de pofiaion , afin de faire voit que vous les avez toutes remplies. 1» Digitized by Google

a dicté des nombres au haſard, & qu'on n'a pu leur réciter au bout d'un ſi long-temps qu'au moyen d'une mémoire prodigieuſe; leur ſurpriſe augmentera ſi on leur dicte une grande quantité de nombres, ce qui eſt également facile en retenant pluſieurs vers par cœur, ou en ſe ſervant des premiers qui viendront à l'idée, & dont on fera note pour ſe les rappeller dans le temps.

Faire paroître à une perſonne enfermée dans une chambre ce que quelqu'un deſirera.

Cet amuſement ſe fait par intelligence avec une perſonne de la compagnie.

Convenez ſecrettement avec une perſonne de la compagnie, que lorſqu'elle ſera enfermée dans une chambre voiſine, & qu'elle vous entendra frapper un coup, cela lui déſignera la lettre A; que ſi vous en frappez deux, ce ſera la lettre B, & ainſi de ſuite ſuivant l'ordre des vingt-quatre lettres de l'alphabet; propoſez enſuite de faire voir à la perſonne qui voudra s'enfermer dans une chambre voiſine tel animal qu'un autre de la compagnie deſirera; & afin qu'un autre que celui avec lequel vous vous entendez ne vienne à s'offrir, annoncez qu'il faut que celle qui va y entrer ſoit bien hardie, ſans quoi elle ne doit pas s'y expoſer; la perſonne convenue s'offrira, alors ayant allumé une lampe qui répande une clarté lugubre, donnez-la-lui en lui diſant de la mettre au milieu de la chambre, & de n'avoir aucune frayeur de ce qu'elle verra.

La perſonne étant enfermée dans la chambre, vous prendrez un quarré de papier noir avec un morceau de crayon blanc, & vous propoſerez à une perſonne d'y écrire le nom de l'animal qu'elle ſouhaite qu'on voie; vous reprendrez ce papier pour le brûler à une lampe, & vous mettrez ſa cendre dans un mortier ſur lequel vous jetterez une poudre à laquelle vous attribuerez beaucoup de vertu; vous lirez ce qui aura été écrit, qu'on ſuppoſe ici être un *coq*; alors prenant un pilon, comme pour triturer le tout dans un mortier, vous frapperez trois coups pour déſigner à la perſonne cachée la lettre C, & vous ferez enſuite quelques roulades avec le pilon pour l'avertir qu'il n'y a plus de coups à donner; vous recommencerez enſuite à frapper dix-neuf coups pour déſigner la lettre O, & vous répéterez la roulade, & ainſi de ſuite; vous demanderez enſuite à la perſonne ce qu'elle voit; elle ne répondra pas d'abord, afin de faire croire qu'elle s'eſt effrayée; enfin après pluſieurs demandes elle dira qu'il lui ſemble avoir vu un *coq*.

Nota. Pour ne point ſe tromper dans les lettres, il ſuffit de part & d'autre de prononcer ſoi-même les lettres de l'alphabet ſuivant leur ordre à chaque coup que l'un frappe ou que l'autre entend.

Ayant trois vaſes, un de huit pintes rempli de liqueur, & deux autres, l'un de trois, l'autre de cinq pintes: partager les huit pintes en deux parties égales.

SOLUTION.

Soient les trois vaſes	8..5..3
Rempliſſez le vaſes de trois pintes;	5..0..3
Vuidez ces trois pintes dans celui de cinq;	5..3..0
Rempliſſez une deuxième fois le vaſe de trois pintes;	2..3..3
Vuidez-en deux pintes dans celui de cinq;	2..5..1
Remettez les cinq pintes dans celui de huit;	7..0..1
Vuidez celle qui reſte dans le vaſe de trois pintes dans celui de cinq;	7..1..0
Prenez trois pintes dans celui de huit;	4..1.2;
Mettez ces trois pintes dans le vaſe de cinq	4..4..0

Autre manière de réſoudre ce problême.

Rempliſſez le vaſe de cinq pintes;	3..5
Prenez ſur ces cinq pintes de quoi remplir le vaſe de trois pintes;	3..2..3
Remettez ces trois pintes dans le vaſe de huit pintes;	6..2
Remettez dans le vaſe de trois pintes les deux pintes reſtées dans celui de cinq;	6..0..2
Rempliſſez de nouveau le vaſe de cinq pintes;	1..5..2
Achevez de remplir le vaſe de trois pintes en prenant ſur celui de cinq pintes;	1..4..3
Verſez ces trois pintes dans celui de huit.	4..4..0

Faire parcourir au cavalier toutes les caſes de l'échiquier.

Si vous voulez faire parcourir au cavalier toutes les caſes de l'échiquier ſans placer deux fois ſur la même caſe, poſez-le d'abord ſur la caſe 1 qui ſe trouve vers l'un des angles de l'échiquier, & conduiſez-le ſucceſſivement ſuivant l'ordre des numéros qui ſont indiqués ſur les 64 caſes ci-après, mettez un jetton à chaque changement de poſition, afin de faire voir que vous les avez toutes remplies.

Digitized by Google

373 COM É C H I Q U I E R. Nombre. 14 49 XX II 59 14 ■ II 10 iS il IZ 17 40 48 a .61 57 38 15 Z IJ 9 10 S' H 6) | 60 1 4. 1 l6 I» 47 J» 6l DS Si 14 1 s Jüj 51 59 64 17 41 46 i« 6 *7 44 19 4 »5 7 18 4f 1° 5 ié 41 18 Nota. Il y a differentes manières de remplir ces cafés, mais on a cru qu'il fuffifoit de donner celle-ci pour exemple, comme étant la plus facile à pratiquer} les autres étant fort difficiles à retenir par coeur , il efl difficile de faire cet amufement fans çfe tromper. Dans toutes les tables qu'on peut faire fur cette récréation , les chiffres le trouvent toujours difpofés, alternativement, pairs & impairs , fur toutes les cales parallèles aux côtés de l'échiquier ils font tous pairs ou impairs fur les lignes parallèles aux diagonales, ce qui provient de la marche du cavalier. DIVERSES FINS de parties d'échecs , extraordinaires. Position des pièces sur l'echiquier.* Jeu du Blanc. Le n>i à la feptième café de (on fou. La tour à la feptième cafc du cavalier de fon roi. L'autre tour à la feptième café de fon roi. Un cavalier à la dernière café du fou de fon toi. Un pion à la fixième cafc du fou de, fon roi. Un autre pion i la iixième café du cavalier de fon roi. Jeu d%Noir. Le roi à la café de fa tour.0) Voyez la figure première , (planche 1 , combinations magiques) où le trouve rcpiéteutce 1a poiition de ce coup. COM Le pion de la dame à fa café. La partie étant dans cet état } le blanc dit au noir , qu'il s'engage à le faire mai avec le pion qui eft a la fixième café du fou de fon roi ; fous la condition expreffe qu'il ne pourra , en aucune façon , jouer fon roi fans perdre alors lui-même la partie. Pour y parvenir , il laiffera avancer à dame le pion de I'adverfaire , 8c pendant cet intervalle , il placera la tour , qui eft auprès de ce pion, de manière qu'à Titillant que le noir fera une dame, il puilfe lui faire échec à la cinquième café de la tour de fon roi. Noir. La dame prend la tour. Blanc. L'autre tour fait échec à la feptième café de la tour du roi. Noir. La dame prend cette fécondé tout. Blanc. Echec au roi avec le pion du cavalier. Noir. La dame prend le pion. Blanc. Le pion du fou prend la dame , & donne échec & mat. Nota. On ne donne ici cette fin de partie , 8c celles qui fuivent , que comme des coups combinés à plaifir. Ce feroit une chofe fort extraordinaire qu'en jouant il fe trouvât de femblables difpofitions. i*. Position des pièces sur i'échiquier.* * Jeu du Blanc. Le roi à û fixième café. Un cavalier à la fixième cale de la tour de fa dame. Un autre cavalier à la cinquième café du cavalier de fa dame. Un pion à la feptième café de fon roi. Un pion à la fixième café du fou de fon rot. Un pion à la fixième café de fa dame. Un autre pion à la

cinquième café de fon roi. Jeu du Noir. Le roi à fa café. La tour du roi à fa café. L'autre tour à la café du fou de fa dame. Le fou «tu roi à la café de la tour de la damé contraire. (i) Voyez figure deuxiem* , (planche I , combànaUoas magiques).) Digitized by GooqI

COM Un pion à la fixième café de Ton roi, ' Le jeu étant ainfi difpofé , k blanc dit au noir , que malgré que le pion qui tft à la cinquième café de l'on roi , foit en prife du fou noir , il luj donnera néanmoins mat avec ce même pion, & même à condition que s'il vient à biffer prendre ce pion il perdra la partie. Blanc. Le cavalier qui cil à la fixième café de la tour de fa dame , donne échec à la feptième café du fou de fa dame. Noir. La tour cft obligée forcément de prendre ce cavalier. Blanc. Le pian qui efl à la fixième café de fa dame , avance un pas & donne échec. Noir. Prend ce pion avec fa tour, ne pouvant faire autrement. Blanc. Donne échec, avec l'autre cavalier, il la troifième café de la dame contraire. Noir. Fil encore forcé de prendre ce cavalier avec fa tour. Blanc. Prend la tour avec le pion en queftion. Noir. EU obligé de jouer la tour qui lui relie. Blanc. Donne Ichtc & mat avec le pion qui étoit en prife du fou uoir , comme il a été propofe. 3'. Position des pièces sur l'échiquier.* Jeu du Blanc. Le roi à la fixième café du fou de fit dame. Un cavalier à la cinquième café du cavalier de (a dame. L'autre cavalier à la cinquième café de fa dame.! Un pion à 1a cinquième café de la tour de fa dame. • Un autre pion à b cinquième cale du fou de fa dame. Jeu du Noir. Le roi à la calé de la tour de fa dameLe jeu fe trouvant difpole en cette forte, le blanc dit au noir, qu'il lui donnera échec , avec 1 un de fes pions , & le coup fuivant mat avec l'autre , fans quoi il confent à perdre la partie. (t) Voyiz figure troificmc (planche I,combinaifons magiques) , COM 37} Blanc. "Le cavalier, qui efl à la cinquième café de là dame , donne échec à b deuxieme café du fou de b dame noire. Noir. Le roi 1 b café du cavalier de fa dame. Blanc. Le cavalier à b fixicme café de fa dame. Noir. Le roi à la deuxième cîfe de b tour de fa dame Blanc. Le cavalier à b café du fou de b dame noire , donne échec. Noir . Le roi i b café du cavalier de fa dame. Blanc. Le roi à la fcptiènae café de fa dame. Noir. Le roi à b deuxième café du cavalier de fa dame. Blanc. Le pion de la tour donne échec. Noir. Le roi i b café du cavalier de fa dame. Blanc. Le même pion donne d'abord échec. Noir. Le roi 1 b fécondé calé du cavalier de fa dame. Blanc. Le pion du fou donne enfuitc échec Sc mat , &: gagne la partie comme il a été pro-. pofé. 4e. Position des pièces sur l'échiquier. * Jeu du Blanc. Le roi à la fixième café du fou de fa dame. La dame i là feptième café. La tour à 1a quatrième café de fa dame. Le pion de b tout de la dame i fa fixième café. Le pion du cavalier de la dame à Ci cinquième café. Jeu du Noir. Le roi à b café de b tour de fa dame. Le pion de b tour de

b dame à fa calé. Le jeu étant dans cette fituation , le blanc dit au noir qu'il le fera mat avec le pion du cavalier de fon roi , fous condition qu’il ne pourra jamais prendre le pion de 1a dame contraire. Noir. Le roi a la café de fon cavalier. Blanc. La tour i b quatrième cale de la tour de fa dame. Noir. Le roi à b café de fa tour. Blanc. La tour à b cinquième café de b tour de fa dame. (4) Voyez figure quatrième (planche I, combiicikus tnagiquts).
Digitized by Google

Un *pion* à la ſixième caſe de ſon roi.

Le jeu étant ainſi diſpoſé, le blanc dit au noir, que malgré que le pion qui eſt à la cinquième caſe de ſon roi, ſoit en priſe du fou noir, il lui donnera néanmoins *mat* avec ce même pion, & même à condition que s'il vient à laiſſer prendre ce pion il perdra la partie.

Blanc. Le cavalier qui eſt à la ſixième caſe de la tour de ſa dame, donne échec à la ſeptième caſe du fou de ſa dame.

Noir. La tour eſt obligée forcément de prendre ce cavalier.

Blanc. Le pion qui eſt à la ſixième caſe de ſa dame, avance un pas & donne échec.

Noir. Prend ce pion avec ſa tour, ne pouvant faire autrement.

Blanc. Donne échec, avec l'autre cavalier, à la troiſième caſe de la dame contraire.

Noir. Eſt encore forcé de prendre ce cavalier avec ſa tour.

Blanc. Prend la tour avec le pion en queſtion.

Noir. Eſt obligé de jouer la tour qui lui reſte.

Blanc. Donne *échec* & *mat* avec le pion qui étoit en priſe du fou noir, comme il a été propoſé.

3e. Position des pièces sur l'échiquier.*

Jeu du Blanc.

Le *roi* à la ſixième caſe du fou de ſa dame.

Un *cavalier* à la cinquième caſe du cavalier de ſa dame.

L'autre *cavalier* à la cinquième caſe de ſa dame.

Un *pion* à la cinquième caſe de la tour de ſa dame.

Un autre *pion* à la cinquième caſe du fou de ſa dame.

Jeu du Noir.

Le *roi* à la caſe de la tour de ſa dame.

Le jeu ſe trouvant diſpoſé en cette ſorte, le blanc dit au noir, qu'il lui donnera *échec*, avec l'un de ſes pions, & le coup ſuivant *mat* avec l'autre, ſans quoi il conſent à perdre la partie.

(3) Voyez figure troiſieme (planche I, combinaiſons magiques)

Blanc. Le cavalier, qui eſt à la cinquième caſe de ſa dame, donne échec à la deuxième caſe du fou de la dame noire.

Noir. Le roi à la caſe du cavalier de ſa dame.

Blanc. Le cavalier à la ſixième caſe de ſa dame.

Noir. Le roi à la deuxième caſe de la tour de ſa dame

Blanc. Le cavalier à la caſe du fou de la dame noire, donne échec.

Noir. Le roi à la caſe du cavalier de ſa dame.

Blanc. Le roi à la ſeptième caſe de ſa dame.

Noir. Le roi à la deuxième caſe du cavalier de ſa dame.

Blanc. Le pion de la tour donne échec.

Noir. Le roi à la caſe du cavalier de ſa dame.

Blanc. Le même pion donne d'abord *échec.*

Noir. Le roi à la ſeconde caſe du cavalier de ſa dame.

Blanc. Le pion du fou donne enſuite *échec* & *mat*, & gagne la partie comme il a été propoſé.

4e. Position des pièces sur l'échiquier.*

Jeu du Blanc.

Le *roi* à la ſixième caſe du fou de ſa dame.

La *dame* à ſa ſeptième caſe.

La *tour* à la quatrième caſe de ſa dame.

Le *pion* de la tour de la dame à ſa ſixième caſe.

Le *pion* du cavalier de la dame à ſa cinquième caſe.

Jeu du Noir.

Le *roi* à la caſe de la tour de ſa dame.

Le *pion* de la tour de la dame à ſa caſe.

Le jeu étant dans cette ſituation, le blanc dit au noir qu'il le fera *mat* avec le pion du cavalier de ſon roi, ſous condition qu'il ne pourra jamais prendre le pion de la dame contraire.

Noir. Le roi a la caſe de ſon cavalier.

Blanc. La tour à la quatrième caſe de la tour de ſa dame.

Noir. Le roi à la caſe de ſa tour.

Blanc. La tour à la cinquième caſe de la tour de ſa dame.

(4) Voyez figure quatrieme (planche I, combinaiſons magiques).

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.63% accurate

7 COM Noir. I.e roi à U cafu de fon cavalier. Man:. La dame à la fcptième cale de fon fou , donne échec. Noir. Le roi à la café de fa cour. Blanc. La dame à la fixième café de foa cavalier. * 4 • Noir. Le j ion de la tour prend la dame. Blanc. Le pion de la tour i fa pénultième café. Noir. Le pion prend la tour. - Blanc. Le roi i la fixième café de fon cavalier. Noir. Le pion de la tour un p:s. Blanc. Le roi i la fixième café de la tour de fa dame. Noir. Le pion de la tour un pat. blanc. Le pion du cavalier un pas. Noir. Le pion de la tour un pas. Blanc. Le pion du cavalier donne ichrc 8e mat i la feptième café , avant que le noir pui!Te faire une dame. fl. Position de pièces sur l'échiquier. * * Jeu au blanc. Le mi à la café du fou du roi contraite. I.a tour à la caf: du feu de fon roi. L'autre tour à la café de fa dame. Le cavalier à la troifième café du fou de fon toi. Un pion k la quatrième café de fon roi. Jeu du Noir. Le roi 1 fa troifième café. La dame à U quatrième café de fa tour. La tour du roi i fa fécondé café. L'autre tour à la troifième café du cavalier de fa dame. Le cavalier à la troifième café du cavalier de fa dame. Un pion à la quatrième café de fon roi. Le jeu étant dans cet état , le blanc dit au noir, que migré qu'il foit lui -même au moment d'être mat . i qu'il fuit de beaucoup inférieur en pièces , il le fera mat ; ce qu'il exécutera de cette forte : (f> Voyca figure cinquième (planche I , combinaisons magiques). COM Blanc, f e cavt icr à la quatrième café du cavalier de la dame contraire, doi ne échec. Noir. La tour cfi obligée de prendre ce cavalier. Blanc. La tour donne échec à 1a troifième tafe du fou du roi, contraire. Noir. Le roi eft forcé de prendre la tour. Blanc. L'autre tonr à la troifième café du roi contraire , donne échec & mat. 6e. Position des piLcïs sur l'échiquier..* Jeu du Blanc. Le roi à la café du cavalier de fon roi. La tour à la fepeième café du cavalier de foa toi. Jeu du Noir. fje ni i la fixième café de fa tonr. Un pion k la cinquième café du cavalier de (on roi. Un autre pion à la feptieme café de ce même cavalier. La tour à la cafc de fon roi , ou en toute autre place egalement convenable. Le jeu étant Jim cet état , le blanc dit au noir qu'il fera pat , ce qu'il exécutera comme il fuit. Blanc. La tour donne échec à la deuxième café de la cour de fon roi. Noir. Le roi à la fixième café du cavalier de fon roi , ne pouvant jouet; autrement. Blanc. I.a tour à la feptième café de fon roi. ' Noir. Ketire fa tour pour que le blanc ne foie pas pat. Blanc. La toer continuellement vis-à-vis la tour du noir pour forcer le pat. Ohfervation. Si l'on veut fc récréer arec ces fins de

parties dont le jeu ne laide pas que d'être cacha , il faut difpofer I s pièces fur l'échiqu et comme le defignent les ligures, & chtrcncr à découvrir la combinaifon dts coups avec Lfqueis on peut parvenir à faire le mat comme il cfl propofé ; la marche étant connue , on propofe ra ces fins de parties par forme d’amulcment à ceux qui font (t) Voyez figure fiiicmc (planche I , combinai fous magiques.) a i Digitized by Google

Noir. Le roi à la caſe de ſon cavalier.

Blanc. La dame à la ſeptième caſe de ſon fou, donne échec.

Noir. Le roi à la caſe de ſa tour.

Blanc. La dame à la ſixième caſe de ſon cavalier.

Noir. Le pion de la tour prend la dame.

Blanc. Le pion de la tour à ſa pénultième caſe.

Noir. Le pion prend la tour.

Blanc. Le roi à la ſixième caſe de ſon cavalier.

Noir. Le pion de la tour un pas.

Blanc. Le roi à la ſixième caſe de la tour de ſa dame.

Noir. Le pion de la tour un pas.

Blanc. Le pion du cavalier un pas.

Noir. Le pion de la tour un pas.

Blanc. Le pion du cavalier donne *échec* & *mat* à la ſeptième caſe, avant que le noir puiſſe faire une dame.

5e. POSITION DE PIÈCES SUR L'ÉCHIQUIER. *

Jeu du blanc.

Le *roi* à la caſe du fou du roi contraire.

La *tour* à la caſe du fou de ſon roi.

L'autre *tour* à la caſe de ſa dame.

Le *cavalier* à la troiſième caſe du fou de ſon roi.

Un *pion* à la quatrième caſe de ſon roi.

Jeu du Noir.

Le *roi* à ſa troiſième caſe.

La *dame* à la quatrième caſe de ſa tour.

La *tour* du roi à ſa ſeconde caſe.

L'autre *tour* à la troiſième caſe du cavalier de ſa dame.

Le *cavalier* à la troiſième caſe du cavalier de ſa dame.

Un *pion* à la quatrième caſe de ſon roi.

Le jeu étant dans cet état, le blanc dit au noir, que malgré qu'il ſoit lui-même au moment d'être *mat*, & qu'il ſoit de beaucoup inférieur en pièces, il le fera *mat*; ce qu'il exécutera de cette ſorte :

(5) Voyez figure cinquieme (planche I, combinaiſons magiques).

Blanc. Le cavalier à la quatrième caſe du cavalier de la dame contraire, donne *échec*.

Noir. La tour eſt obligée de prendre ce cavalier.

Blanc. La tour donne *échec* à la troiſième caſe du fou du roi, contraire.

Noir. Le roi eſt forcé de prendre la tour.

Blanc. L'autre tour à la troiſième caſe du roi contraire, donne *échec* & *mat*.

6e. POSITION DES PIÈCES SUR L'ÉCHIQUIER. *

Jeu du Blanc.

Le *roi* à la caſe du cavalier de ſon roi.

La *tour* à la ſeptième caſe du cavalier de ſon roi.

Jeu du Noir.

Le *roi* à la ſixième caſe de ſa tour.

Un *pion* à la cinquième caſe du cavalier de ſon roi.

Un autre *pion* à la ſeptieme caſe de ce même cavalier.

La *tour* à la caſe de ſon roi, ou en toute autre place également convenable.

Le jeu étant dans cet état, le blanc dit au noir qu'il ſera *pat*, ce qu'il exécutera comme il ſuit.

Blanc. La tour donne échec à la deuxième caſe de la tour de ſon roi.

Noir. Le roi à la ſixième caſe du cavalier de ſon roi, ne pouvant jouer autrement.

Blanc. La tour à la ſeptième caſe de ſon roi.

* *Noir.* Retire ſa tour pour que le blanc ne ſoit pas *pat*.

Blanc. La tour continuellement vis-à-vis la tour du noir pour forcer le *pat*.

Obſervation.

Si l'on veut ſe récréer avec ces fins de parties dont le jeu ne laiſſe pas que d'être caché, il faut diſpoſer les pièces ſur l'échiquier comme le déſignent les figures, & chercher à découvrir la combinaiſon des coups avec leſquels on peut parvenir à faire le mat comme il eſt propoſé; la marche étant connue, on propoſera ces fins de parties par forme d'amuſement à ceux qui ſont

(6) Voyez figure ſixieme (planche I, combinaiſons magiques.)

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.09% accurate

COM au (lit de ce jeu ; ces combinaifons fervent à faire voir combien font étendues les reffources Î|U'il offre entre les mains de ceux qui-le connoiient à fond, & qu'il eft quelquefois des moyens de fe tirer d'un mu qui paroit inévitable; elles font tirées d'un excellent traité italien fur les échecs 1) qui eft fort rare. On en trouve de ce genre dans un livre intitulé : EJfai far les échecs , par Philippe Stam ru qu'on nomme a (Tel communément les cent parties défelpérées. Sur un vers latin , qu'on peut retourner Je plus de trois millions de maniérés , on fait une opération par laquelle il femhle qu'il eft foftiie de prévoir ta de contraindre la penfée d'autrui. Autre opération myftirieafe fur deux cents mots , dont /et défitlions réunies forment un logogryphe tria - feitntifique. M. Decremps rapporte ainfi (dans fa magie ilanthe dévoilée) l'explication de cette combinaifon magique. M. Van Eftin préfenra i M. Hill une boîte oblongue où fe tTouvoient onze tablettes portant chacune un des mots fuivans : Rex , lux , dux , pax , fol , fpes , fans , vas ,ft os , via , hfas. On voit que ces mots forment enfembl# un vers^eximètre , qui , i la vérité , n'eft pas bien élégant ; mais il ali propriété fingulière d’exptimer les principales épithètes données au meme , tant dans l'ancien que dans le nouveau teftament , & de pouvoir fe combiner de j millions zfiy.qao minières , fins qu'il foit poflible d'en altérer le feus ou U mefire. On fent que toutes les tablettes font mobiles , à l'exception de celle qui porte le mot vu, qui r fie toujours clouée a J.i même place , pour former dans toutes les combinaifons poffibles le daétyle du cinquième pied. (Ceux qii.voudront vérifier par le cikul , le nombre d:s c-inbinaiibns que nous venons d'annoncer , font priés de faire attention , i°. que le mot Jrfas , étant de deux fyllables , tient la place de deux autres , & qu’il faut le mettre fur une tablette deux fois plus large , pour qu’on puiiTe , en le tranfpofant , mettre deux autres mots i la pftee qu'il occupe ; 1°. que parcette même raifon, il ne peut jamais être place le neuvième dans la boire , parce qu’alors il ne refteroit qu’une feule fyllabe pour le fpondée du fixième pied : fans ces obferyations 8c quelques autres , on trouverait infailliblement un plus grand nombre de comhinaifons que nous n*avons dit.) (i) Trariato del l invcnrionc , è a’ te liberale de. gioco di Scaccbi del doctor AicjTaédro Salvio Napolitano. Napoli t66q. COM » M. Van -Eftin s’étant approché de M. HiU _ pour lui dire un mot à l’oreille , lui ternit entre les mains un papier cacheté ; cnlui te il me pria de prendre la boite ,

pour arranger à ma fmrailie , les dix tablettes mobiles, me promettant en même temps de dire après . fans ouvrir cette boîte , que! feroit (ariangement que j'aurois formé. Je combinai les mots au hafard , & je lui remis la boire , fans faire attention à l'ordre que je venois de leur donner. Je lui dis dans ce moment, que la différente épaiifeur , ou le différent poids des tablettes , pouvoit faire fortir plus ou moins , hors h boite , divers petits clous , 8c qu'il connoifloit peut-être par ce moyen l'arrangement des tablettes : (nous avons parle de ce moyen à l'article de la baguette divinatoire ;) mais il nous prouva bientôt le contraire ; car il nous fit couvrir la boite d'nne fervistte avant de s'en approcher. Enfuite , il 1a lorgna avec une lunette d'yvoire , & nous dit que les quatre premiers mots étoient fins , vas , fias , Je fus. Je penfai alors que cette expérience étoit la même que celle de la boite aux chiffres ; je crus qu'il y avoit dans chaque tablette un barreau d'acier aimanté , & dans la lunette une aiguille de boaflble , qui , fe tournent vers différens points d-e l'horifon , félon la direction des barreaux , faifoit connoitre par-là quel étoit (arrangement des tablettes. Je ns part de cette idée à M. Van-EHin , qui me dit que ce n'étoit pas là fon moyen. Cependant , comme il paroilfoit embarraffi , je crus que j'avois bien rencontré , £c je perfiftai dans mon opinion. Je m'emparai de fa lunette , qu'il avoit laiftee négligemment fur la uble , 8c je (a démontai , dans (efpérance d'v voit une bouffole ; nuis je fus bien furpris de n y rien trouver. Vous avez voulu m'attraper , me dit M. VanEftin , & c'eftWii qui vous attrape : vous me rappeliez le proverbe anglois : An otd fox underftand trap , Un vieux renard eor.no:: les pièges. Pour vous prouver, ajouta M. Van-Eftin , que je peux connoitre , fans lunette , (arrangement des mots ; ie vous annonce que j'ai dit d'avance à.M. Hill , cuel f. roit le fixième mot , Sc que le papier que je lui ai donné , pareillement d'avance , contient auffi par écrit le mot que vous avez dû mettre à la fin du vers ; alors Kl. HiU , prié de Are quel étoit le fixième mot , répondit que c'étoir Rex , & M. Van-Eftin , décachetant le papier qu'il avoit donné a garder à M. HiU, nous fit voir qu'il contenoit la prediâion fuivante : « l.e vers formé dans la boite , finira par le mot » dux ». Enfin , il leva le couvercle pour noua Digitized by Google

au fait de ce jeu ; ces combinaiſons ſervent à faire voir combien ſont étendues les reſſources qu'il offre entre les mains de ceux qui le connoiſſent à fond, & qu'il eſt quelquefois des moyens de ſe tirer d'un *mat* qui paroit inévitable ; elles ſont tirées d'un excellent traité italien ſur les échecs 1) qui eſt fort rare. On en trouve de ce genre dans un livre intitulé : *Eſſai ſur les échecs*, par Philippe Stamma qu'on nomme aſſez communément les cent parties déſeſpérées.

Sur un vers latin, qu'on peut retourner de plus de trois millions de manières, on fait une opération par laquelle il ſemble qu'il eſt poſſible de prévoir ou de contraindre la penſée d'autrui. Autre opération myſtérieuſe ſur deux cents mots, dont les définitions réunies forment un logogryphe très-ſcientifique.

M. Decremps rapporte ainſi (dans *ſa magie blanche dévoilée*) l'explication de cette combinaiſon magique.

M. Van Eſtin préſenta à M. Hill une boîte oblongue où ſe trouvoient onze tablettes portant chacune un des mots ſuivans :

Rex, lux, dux, pax, ſol, ſpes, fons, vas, flos, via, Jeſus.

On voit que ces mots forment enſemble un vers hexamètre, qui, à la vérité, n'eſt pas bien élégant ; mais il a la propriété ſingulière d'exprimer les principales épithètes données au meſſie, tant dans l'ancien que dans le nouveau teſtament, & de pouvoir ſe combiner de 3 millions 265,920 manières, ſans qu'il ſoit poſſible d'en altérer le ſens ou la meſure. On ſent que toutes les tablettes ſont mobiles, à l'exception de celle qui porte le mot *via*, qui reſte toujours clouée à ſa même place, pour former dans toutes les combinaiſons poſſibles le dactyle du cinquième pied.

(Ceux qui voudront vérifier par le calcul, le nombre des combinaiſons que nous venons d'annoncer, ſont priés de faire attention, 1°. que le mot *Jeſus*, étant de deux ſyllables, tient la place de deux autres, & qu'il faut le mettre ſur une tablette deux fois plus large, pour qu'on puiſſe, en le tranſpoſant, mettre deux autres mots à la place qu'il occupe ; 2°. que par cette même raiſon, il ne peut jamais être placé le neuvième dans la boîte, parce qu'alors il ne reſteroit qu'une ſeule ſyllabe pour le ſpondée du ſixième pied : ſans ces obſervations & quelques autres, on trouveroit infailliblement un plus grand nombre de combinaiſons que nous n'avons dit.)

(1) Trattato del l'inventione, è arte liberale del gioco di Scacchi del dottor Aleſſandro Salvio Napolitano. *Napoli* 1664.

M. Van-Eſtin s'étant approché de M. Hill, pour lui dire un mot à l'oreille, lui remit entre les mains un papier cacheté ; enſuite il me pria de prendre la boîte, pour arranger à ma fantaiſie, les dix tablettes mobiles, me promettant en même temps de dire après, ſans ouvrir cette boîte, quel ſeroit l'arrangement que j'aurois formé. Je combinai les mots au haſard, & je lui remis la boîte, ſans faire attention à l'ordre que je venois de leur donner. Je lui dis dans ce moment, que la différente épaiſſeur, ou le différent poids des tablettes, pouvoit faire ſortir plus ou moins, hors la boîte, divers petits clous, & qu'il connoiſſoit peut-être par ce moyen l'arrangement des tablettes : (nous avons parlé de ce moyen à l'article de la baguette divinatoire ;) mais il nous prouva bientôt le contraire ; car il nous fit couvrir la boîte d'une ſerviette avant de s'en approcher. Enſuite, il la lorgna avec une lunette d'yvoire, & nous dit que les quatre premiers mots étoient *fons*, *vas*, *flos*, *Jeſus*. Je penſai alors que cette expérience étoit la même que celle de la boîte aux chiffres ; je crus qu'il y avoit dans chaque tablette un barreau d'acier aimanté, & dans la lunette une aiguille de bouſſole, qui, ſe tournant vers différens points de l'horiſon, ſelon la direction des barreaux, faiſoit connoître par-là quel étoit l'arrangement des tablettes. Je fis part de cette idée à M. Van-Eſtin, qui me dit que ce n'étoit pas là ſon moyen. Cependant, comme il paroiſſoit embarraſſé, je crus que j'avois bien rencontré, & je perſiſtai dans mon opinion. Je m'emparai de ſa lunette, qu'il avoit laiſſée négligemment ſur la table, & je la démontai, dans l'eſpérance d'y voir une bouſſole ; mais je fus bien ſurpris de n'y rien trouver.

Vous avez voulu m'attraper, me dit M. Van-Eſtin, & c'eſt moi qui vous attrape : vous me rappellez le proverbe anglois :

An old fox underſtand trap,
Un vieux renard connoît les pièges.

Pour vous prouver, ajouta M. Van-Eſtin, que je peux connoître, ſans lunette, l'arrangement des mots ; je vous annonce que j'ai dit d'avance à M. Hill, quel ſeroit le ſixième mot, & que le papier que je lui ai donné, pareillement d'avance, contient auſſi par écrit le mot que vous avez dû mettre à la fin du vers ; alors M. Hill, prié de dire quel étoit le ſixième mot, répondit que c'étoit *Rex*, & M. Van-Eſtin, décachetant le papier qu'il avoit donné à garder à M. Hill, nous fit voir qu'il contenoit la prédiction ſuivante :

« Le vers formé dans la boîte, finira par le mot » *dux* ». Enfin, il leva le couvercle pour nous

Digitized by Google

37^ COM convaincre de la vérité de ces deux prédictions , & nous ltlmes le vers fuivanc : Fons , vas , fias , Jefus , pax , rtx , fpes , lux , via , fol , dax. Pour faire ce tour , tel que vous venez de le voir , me dit M. Van-Eftm , je réunis quatre moyens. D'abord ,)e fais ufage des petits clous dont vous avez parle ; mais quand je m'apperçois que ce moyen eft foupçonné de ceux devant qui j opère , je fais couvrir la boite d'une ferviette ou d'un mouchoir, pourm'ôterle moyen de voir les petits clous. Je lorgne alors la boite avec une lunette qui contient une aiguille de boulfole , dont la direction m'annonce la combinaifon des tablettes ; auSi-tôt que jé connois cinq à fix mots, je fubflitue adroitement une autre lunette où il n y a point d'aiguille. Je laide cette dernière , fur la table, comme par oubli, 8c ceux qui , j comme vous , foupçonnent que j'ai employé le magnétiline , ne manquant jamais de la prendre pour la démonter , font toujours très-étonnés de n'y rien voir. Pour compliquer cette opération , je m'adreffe , avant de faire le tour , A quelqu'un de la compagnie à qui je fais , tout bas , une prédiction obfcure telle , par exemple , que celle-ci : « On va ôter le mot Rtx de fa place , pour le » mettre à la place voifine : rappeliez-vous bien. »■ le mot Rtx ». La perfonne à qui je m'adrelTe , tle Tachant point où fe trouve ce mot , ignore par conféqtient quelle tfl cette place voifine dont je parle ; 8c s'imaginant , dans cet inftant , que je fais réellement quelque chofe d'avance , elle juge déjà de la vérité de ma prédiction , par l'air d'aflurance avec lequel je 1a fais , & enfia^painte Je faire manqner le tour ; elle ne s'occupe qu'à fe rappeler le mot Rtx. Quand je fais enfuite , à l'aide des clous ou de la lunette , à quelle place fe trouve ce mot î , s'il eft , par exemple , le fixième , je me vante aufli-;ôt d'avoir prédit qu'il occuoeroit ce rang. Je demande à la perfonne à qui j ai parlé , quel eft le mot qui la trouve à la fixième place ! Ce. rte perfonne répond , en nommant tout fimple- , ment fe mot Rtx ; elle croit que cette place voifine dont j'ai parlé eft la fixième , &r ne fait pas attention que fi ce même mot fe trouvoit , par exemple , à la neuvième place , je ne fe*ois ■mention que de celle-ci dans la demande que je -lui fais. Le dernier moyen que j'ai employé , eft celui des encres fympathiquei. Dans le premier cacheté que j'ai remis à M. Hill, j'avoisétrit d'avance les mots fuivans j difpofés en trois lignes de cette manière : COM Lt vers formé dans la toile finira par le mol Rex , lux , pax , dix , fol, fpes , fans , vas , fias , Jefus . Si tous ces mots avoient été bien lifibles, ils auroient préfentè un Cens abfurde , & une faute de grammaire;

mais la première ligne feule étoit écrite avec de l'encre ordinaire , 8f les dix ruors formant les deux autres lignes , étoient écrits avec de l'encre fympathique invifibic, faite avec du vinaigre diflillé , chauffé avec un peu de litharge ; de forte que j fi l'on avoit ouvert le papier dans i'inftant où je l'ai donné à garder , il n'auroit préfenté que ce qui fuit : « Le vers formé dans U boite finira par le mot Quand j'ai fu que le mot dux étoit le dernier , j'ai rendu ce mot noir & vifible , en paftant fur le quatrième point de retifeignemenc , que j'avois mis fur le papier, mon pouce mouillé d'encre fympathique , faite avec de' l'eau , de la chaux vive Sc de l'orpiment. Les neuf autres mots reliant invifibles , vous n'avez pu lire , fur tout ce qui etoit écrit, que les ibots fuivans, arrangés de cette maniéré: Le vers formé dans la boite finira par le mot , . . Dux . Voilà par quel art je vous ai fait croire que j'avois écrit d'avance le fcul mot dux , tandis qu'ils étoient tous écrits , & qu'il dépendoit de moi rie faire paroître , au lieu de celui-là , un autre mot quelconque félon le befoin. Après cela , M. Van-Eftin me «préfenta dans une corbeille , fix paquets de cartes , fur chacune defquclies étoit écrit un des mots fuivans : Carpe (partit de lt main dans le f^aehite ,) carpe poijjbn , parce (mot latin ,) Lia fetur de Racbel, parc , ciel , polacre vaiffeau Levantin , cale punition de matelot , roc , cape voile de navire .polaire étoile , lie , Pope , polipe infecte , Aire en Artois , Acre en Palefiinc , poiré , pore , loi , pie oifeau, Pi? p ipt , aile , ire cuire , pôle , arc , oracle,palier, col, palrrrm* de blafon , pair de France , lac de Ccnevt ou de Confiance , rôle deux pages , rôle d'un aeleur ; Pia auteur d'un excellent ouvrage fur la mort det rayés , aire furfa:et pile de boulets dans un parc d'artillerie , lice , police, pilore , pic , repiC^" raie oifeau roi des cailles , raie poijfon , cariole , téal, cor de chajft , cor au pied, pipe , poil , ail , • ocre j Digitized by Google

convaincre de la vérité de ces deux prédictions, & nous lûmes le vers ſuivant :

Fons, vas, flos, Jeſus, pax, rex, ſpes, lux, via, ſol, dux.

Pour faire ce tour, tel que vous venez de le voir, me dit M. Van-Eſtin, je réunis quatre moyens. D'abord, je fais uſage des petits clous dont vous avez parlé ; mais quand je m'apperçois que ce moyen eſt ſoupçonné de ceux devant qui j'opère, je fais couvrir la boite d'une ſerviette ou d'un mouchoir, pour m'ôter le moyen de voir les petits clous. Je lorgne alors la boite avec une lunette qui contient une aiguille de bouſſole, dont la direction m'annonce la combinaiſon des tablettes ; auſſi-tôt que je connois cinq à ſix mots, je ſubſtitue adroitement une autre lunette où il n'y a point d'aiguille. Je laiſſe cette dernière ſur la table, comme par oubli, & ceux qui, comme vous, ſoupçonnent que j'ai employé le magnétiſme, ne manquant jamais de la prendre pour la démonter, ſont toujours très-étonnés de n'y rien voir.

Pour compliquer cette opération, je m'adreſſe, avant de faire le tour, à quelqu'un de la compagnie à qui je fais, tout bas, une prédiction obſcure telle, par exemple, que celle-ci :

« On va ôter le mot *Rex* de ſa place, pour le » mettre à la place voiſine : rappellez-vous bien » le mot *Rex* ».

La perſonne à qui je m'adreſſe, ne ſachant point où ſe trouve ce mot, ignore par conſéquent quelle eſt cette place voiſine dont je parle ; & s'imaginant, dans cet inſtant, que je ſais réellement quelque choſe d'avance, elle juge déjà de la vérité de ma prédiction, par l'air d'aſſurance avec lequel je la fais, & enfin, crainte de faire manquer le tour ; elle ne s'occupe qu'à ſe rappeller le mot *Rex*.

Quand je ſais enſuite, à l'aide des clous ou de la lunette, à quelle place ſe trouve ce mot ; s'il eſt, par exemple, le ſixième, je me vante auſſi-tôt d'avoir prédit qu'il occuperoit ce rang. Je demande à la perſonne à qui j'ai parlé, quel eſt le mot qui ſe trouve à la ſixième place ? Cette perſonne répond, en nommant tout ſimplement le mot *Rex* ; elle croit que cette place voiſine dont j'ai parlé eſt la ſixième, & ne fait pas attention que ſi ce même mot ſe trouvoit, par exemple, à la neuvième place, je ne ferois mention que de celle-ci dans la demande que je lui fais.

Le dernier moyen que j'ai employé, eſt celui des encres ſympathiques.

Dans le premier cacheté que j'ai remis à M. Hill, j'avois écrit d'avance les mots ſuivans, diſpoſés en trois lignes de cette manière :

Le vers formé dans la boîte finira par le mot

Rex, lux, pax, dux, ſol,
ſpes, fons, vas, flos, Jeſus.

Si tous ces mots avoient été bien liſibles, ils auroient préſenté un ſens abſurde, & une faute de grammaire ; mais la première ligne ſeule étoit écrite avec de l'encre ordinaire, & les dix mots formant les deux autres lignes, étoient écrits avec de l'encre ſympathique inviſible, faite avec du vinaigre diſtillé, chauffé avec un peu de litharge ; de ſorte que, ſi l'on avoit ouvert le papier dans l'inſtant où je l'ai donné à garder, il n'auroit préſenté que ce qui ſuit :

« *Le vers formé dans la boîte finira par le mot*

. . . . . .

. . . . . .»

Quand j'ai ſu que le mot *dux* étoit le dernier, j'ai rendu ce mot noir & viſible, en paſſant ſur le quatrième point de renſeignement, que j'avois mis ſur le papier, mon pouce mouillé d'encre ſympathique, faite avec de l'eau, de la chaux vive & de l'orpiment.

Les neuf autres mots reſtant inviſibles, vous n'avez pu lire, ſur tout ce qui étoit écrit, que les mots ſuivans, arrangés de cette manière :

Le vers formé dans la boîte finira par le mot

. . . *Dux* .

. . . . . .

Voilà par quel art je vous ai fait croire que j'avois écrit d'avance le ſeul mot *dux*, tandis qu'ils étoient tous écrits, & qu'il dépendoit de moi de faire paroître, au lieu de celui-là, un autre mot quelconque ſelon le beſoin.

Après cela, M. Van-Eſtin me préſenta dans une corbeille, ſix paquets de cartes, ſur chacune deſquelles étoit écrit un des mots ſuivans :

Carpe (*partie de la main dans le ſquelette*,) carpe *poiſſon*, parce (*mot latin*,) Lia *ſœur de Rachel*, parc, ciel, polacre *vaiſſeau Levantin*, cale *punition de matelot*, roc, cape *voile de navire*, polaire *étoile*, lie, Pope, polipe *inſecte*, Aire *en Artois*, Acre en *Paleſtine*, poiré, pore, loi, pie *oiſeau*, Pie *pape*, aile, ire *colere*, pole, arc, oracle, palier, col, pal *terme de blaſon*, pair *de France*, lac de *Geneve ou de Conſtance*, rôle *deux pages*, rôle *d'un acteur* ; Pia *auteur d'un excellent ouvrage ſur la mort des noyés*, aire *ſurface*, pile *de boulets dans un parc d'artillerie*, licé, police, pilore, pic, repic, râle *oiſeau roi des cailles*, raie *poiſſon*, cariole, réal, cor *de chaſſe*, cor *au pied*, pipe, poil, ail, ocre,

Digitized by Google

C Ô M C O M }77 ocre , acre mcfure de ter ■ dit , pape , cape manteau , p.pitr, râpe, pari, place, paroli, race, carie, raie ligne, crejl , traie, œil, Clto, cri , rope mat anglois , qui fignife corde , piole cabaret à voleurs , /e/on leur langage , rC , la , notes de mufique , loir , poire, câpre, api, opéra, or, rue de l ape, rue de Ckri , parole , acier , épi , corail, S. Lit , S. Clair, Ste. Clair, S. Cir, cire, Icare, porc, répi, air élément , air à chanter , Priape, ai quadrupède , copie, Trentc-fix mots latins , dont voici les principaux , clari , porci , de ri , opéra , ora , toca , ripa , par, pari , caro, pica , leo .ficc. Deux articles : le, la. Vingt adjeâifs ou participes, tels que ceuxci : pâle, acte, âpre, râpé, lié, plié, pilé, pair, allé , 3tc, Deux pronoms : il, ce. Près de foixame verbes , dont voici les principaux : Lie, crie, parle, plie, râpe, pâlir, plaire, placer, piolcr, pila, opéra, cira, lire, piper, policée. . . .Sic. Deux adverbes , par-ci , lâ , F.t plufieurs autres fubftantifs, favoir : pli , pré , île , lare , proie , Caire en Egypte , Coire au pays Grifon , lo, oie, Péra Faubourg de Conflantinople , cap, Pô, Loire, le roi. M. Hill, après m’avoir fait remarquer tous ces mots fur autant de cartes , me pria d’en choifir un fecrettemtnt , de la marquer d'un coup de crayon , ou d'en déchirer un petit coin pour la reconnaître , S: d’aller l’attacher à la tapiflèrie de la chambre voifine. Je choifis en cachette la carte fur laquelle étoit écrit le mot polipe ; 8c quand je l'eus apporté dans l'autre chambre félon fus de-firs , il me préfenta à fou retour une petite boite d'optique , dans laquelle je vis , à l'aide d’une bonne lentille , un très - grand tableau , repréfentant des mares, des ruilfeaux & des polices d'eau douce , avec ces mots en lettres de feu : éclatant, 11 n'y i qu'une chefe , ajoutai-je , qui m’étonne 8c qui m'embarralfe ici j c'eft de l'avoir comment vous ave* pu cunnoitre la carte que j’ai choilie j car je ne crois pas que vous a jet tu le temps de les compter, 8c de les examiner en fi grand nombre , pour favoir celle qui manque. Vous mérite* , me dit-il , M. Van-Eftin , que je vous fafie connoitre mes moyens. Alors il me montra une lunette avec laquelle je vis , à travers la r«nraille, la carte choilie. Je crus d’a-* bord que le mur étoit percé ou diaphane ; mais la lunette produifit le même effet , lors même qu'on eût mis deux gros in-folio du côté du verre objeitif, pour intercepter les rayons. Cette dernière circonftance devenoit pour moi une nouvelle énigme , dont le mot me paroilfoit très difficile à trouver j il m'en donna ainfi l'explication. (Voycq ta fig. 1 , pl. I , de Magie ilan eht , tome Vlll des gravures. Le mur n’ell point percé au point A , ou répond la lunette ; mais il l'efl au point B, où fe trouve la boîte qui lui fert

de piedeftal. Les rayons qui ortent l'image de la carte choifie C , font ré» echis au point D , par le miroir EF , enfuite , par le point G , du miroir 1H ; par ce moyen l'œil K , croit voir direitsiuent au point L , la carte qui eft au point C. DiBis majora taceio. ' Nota. M. Van-F.ftin avoit autant de tableaux , qu'il y a de mots dans le catalogue ci-delFus ; il les mettoit dans fa boite d'optique , félon le befoin , aufii-tôt qu'il connoiflbit , à l'aide de fit lunette , la carte qu'on venoit de prendre. Au bas de chaque tableau , étoit un diftique ou un hémiftiche, qui donnoit la définition du mot choifi. Toutes ces définitions formaient enfenthle un logogryphe fcier.rifique , que nous allons donner ici en faveur de ceux qui voudroient exécuter ce tour de la même maniéré. Nous efpérons qu'on le verra avec d'autant plus de plalfir , que cette cfpèce de poème eft en littérature , ce que les tours font en phyfiquï. Lj mcrveilLufc bête. Qui peut impunément lailTcr trancher fa téter Vous voyez. , me dit M. Van-Eftin , que je favois d'avance le mot que vous choifiriez , puifque j'avois ainfi difpolé dans cette boite , le tableau qui vous en donne l'explication. Rien ne prouve , lui dis-je, que vous Bayez fu d'avance ; il eft poflible que vous ayez profité de l'inftant où j'etois dans l'autre chambre , pour arranger ce tableau dans la boîte , 8c pour allumer , par derrière , les lampes qui le rendent fi Amufemetts des Scie/xct. LOGOCRYPHE-CHARADE. Sii'on en croit WmAos? , Verdier , la Peyronie , Et les autres dodcui s en Oftéologie (i). Ma deroierc moitié fait le tiers de ma main : Lecteur , je lui toujours catholique romain s Avec les vrais croyans je ne fis point de fehisme , Quoique à moitié plongé dans le polithéifmc (a). Sur terre je vécus loin des champs de Ballon , . (i) Partie 4e l'anatomie qui traite du fquelerte. UlSfÛémc qol admet l'exigence de rlufeurt dfcvx. Bbb Digitized by Google

ocre, acre *meſure de terrein*, pape, cape *manteau*, papier, rape, pari, place, paroli, race, carie, raie *ligne*, creil, craie, œil, Clio, cri, rope *mot anglois, qui ſignifie corde*, piole *caburet à voleurs, ſelon leur langage*, re, la, *notes de muſique*, loir, poire, capre, api, opera, or, *rue de* Lape, *rue de* Cleri, parole, acier, épi, corail, S. Lô, S. Clair, Ste. Clair, S. Cir, cire, Icare, porc, répi, air *élément*, air *à chanter*, Priape, ai *quadrupède*, copie, ...

Trente-ſix mots latins, dont voici les principaux, *clari, porci, cleri, opera, ora, loca, ripa, par, pari, caro, pica, leo*, . . . &c.

Deux articles : le, la.

Vingt adjectifs ou participes, tels que ceux-ci : pâle, âcre, âpre, rapé, lié, plié, pilé, pair, aîlé, &c.

Deux pronoms : il, ce.

Près de ſoixante verbes, dont voici les principaux :

Lie, crie, parle, plie, rape, pâlir, plaire, placer, pioler, pila, opéra, cira, lire, piper, policer. . . . &c.

Deux adverbes, par-ci, là,

Et pluſieurs autres ſubſtantifs, ſavoir : pli, pré, île, lare, proie, Caire *en Egypte*, Coire *au pays Griſon*, Io, oie, Péra *Fauxbourg de Conſtantinople*, cap, Pô, Loire, le roi.

M. Hill, après m'avoir fait remarquer tous ces mots ſur autant de cartes, me pria d'en choiſir un ſecrettement, de la marquer d'un coup de crayon, ou d'en déchirer un petit coin pour la reconnoître, & d'aller l'attacher à la tapiſſerie de la chambre voiſine. Je choiſis en cachette la carte ſur laquelle étoit écrit le mot *polipe ;* & quand je l'eus apporté dans l'autre chambre ſelon ſes deſirs, il me préſenta à ſon retour une petite boîte d'optique, dans laquelle je vis, à l'aide d'une bonne lentille, un très-grand tableau, repréſentant des mares, des ruiſſeaux & des polipes d'eau douce, avec ces mots en lettres de feu :

. . . . . La merveilleuſe bête.
Qui peut impunément laiſſer trancher ſa tête.

Vous voyez, me dit M. Van-Eſtin, que je ſavois d'avance le mot que vous choiſiriez, puiſque j'avois ainſi diſpoſé dans cette boîte, le tableau qui vous en donne l'explication.

Rien ne prouve, lui dis-je, que vous l'ayez ſu d'avance ; il eſt poſſible que vous ayez profité de l'inſtant où j'étois dans l'autre chambre, pour arranger ce tableau dans la boîte, & pour allumer, par derrière, les lampes qui le rendent ſi éclatant. Il n'y a qu'une choſe, ajoutai-je, qui m'étonne & qui m'embarraſſe ici ; c'eſt de ſavoir comment vous avez pu connoître la carte que j'ai choiſie ; car je ne crois pas que vous ayez eu le temps de les compter, & de les examiner en ſi grand nombre, pour ſavoir celle qui manque.

Vous méritez, me dit-il, M. Van-Eſtin, que je vous faſſe connoître mes moyens. Alors il me montra une lunette avec laquelle je vis, à travers la mitraille, la carte choiſie. Je crus d'abord que le mur étoit percé ou diaphane ; mais la lunette produiſit le même effet, lors même qu'on eût mis deux gros in-folio du côté du verre objectif, pour intercepter les rayons.

Cette dernière circonſtance devenoit pour moi une nouvelle énigme, dont le mot me paroiſſoit très-difficile à trouver ; il m'en donna ainſi l'explication. (*Voyez la fig. 2, pl. 1, de Magie blanche, tome VIII des gravures.*

Le mur n'eſt point percé au point A, ou répond la lunette ; mais il l'eſt au point B, où ſe trouve la boîte qui lui ſert de piedeſtal. Les rayons qui portent l'image de la carte choiſie C, ſont réfléchis au point D, par le miroir EF, enſuite, par le point G, du miroir IH ; par ce moyen l'œil K, croit voir directement au point L, la carte qui eſt au point C.

Dictis majora taceho.

Nota. M. Van-Eſtin avoit autant de tableaux, qu'il y a de mots dans le catalogue ci-deſſus ; il les mettoit dans ſa boîte d'optique, ſelon le beſoin, auſſi-tôt qu'il connoiſſoit, à l'aide de ſa lunette, la carte qu'on venoit de prendre. Au bas de chaque tableau, étoit un diſtique ou un hémiſtiche, qui donnoit la définition du mot choiſi. Toutes ces définitions formoient enſemble un logogryphe ſcientifique, que nous allons donner ici en faveur de ceux qui voudroient exécuter ce tour de la même maniere. Nous eſpérons qu'on le verra avec d'autant plus de plaiſir, que cette eſpèce de poème eſt en littérature, ce que les tours ſont en phyſique.

LOGOGRYPHE-CHARADE.

Si l'on en croit Winſlow, Verdier, la Peyronie,
Et les autres docteurs en Oſtéologie (1),
Ma derniere moitié fait le tiers de ma main :
Lecteur, je fus toujours catholique romain ;
Avec les vrais croyans je ne fis point de ſchiſme,
Quoique à moitié plongé dans le polithéiſme (2).
Sur terre je vécus loin des champs de Boſton,

(1) Partie de l'anatomie qui traite du ſquelette.
(2) Syſtême qui admet l'exiſtence de pluſieurs dieux.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.20% accurate

378 COM San* être on amphibie , étant moitié poitlon : Et parce que mon tout cft dans le nécrologe , Dans le Calcndt icr , dans le maty rologc , Tu me crois au tombeau ; mais malgré les efforts Que tu fais pour me voir dans la lifte des mous , Ma tctc , en capuchon , cft à Philadelphie , Et toujours occupée à l'Encyclopédie, S'applique , au defespoir d'un pays proteftant , A des projets de paix, pour un peuple prudent ; Toujouts avec la troupe on la voie en campagne , A Prague , à CJoftcrcamp , en Pologne , en E (pagne ; Au palais pénétrant dans l'esprit des Plaideurs, Commençant les pièces , comme les procureurs. Mon coeur en s cl oignant , quand on m'offre du cuivre, Tclaiffc toutau plus ce quil te faut pour vivre. Si tout près de mon cœur l'on apporte de l'or , Sans être muficicn , je peux donner du cor : fi, li les Auguftins me préfemaient des armes , Mon cœur , en s'approchant, les changeroit en carmes. Ma queue cft en repos , au milieu de la mer; Elle cft en mouvement , à Breft , à Gloccftcr , Parfaitement fcmbiablc a ctUc d'une vache. Maintenant , cher lecteur , pour que rien ne fc cache De ce qui m'appartient, dclirc-tu favoir Combien d'arrangemens mes pieds peuvent avoir; Réfléchis , multiplie, & pratiquantes maître Les régies du calcul , tâche de rcconnoîtrc De combien de façons , érant à leur dîner , Les dccflcs du pinde ont pu fc combiner (;). Tu verras moins de pieds dans toute ma fubftance , Que n'en a Washington ; & cependant je penfc Qu'un bon obfcrvatcur , en tout temps , m'en trouva Plus que dans Fonccnoy , plus qu'à Satatoga (4). Leur nombre , quoique impair, cft quarré comme feize; En tranfpofanr tu peux y trouver a ton aife Le premier mot latiu d'une oraifon de Job ; De Caban une fille , épouſe de Jacob ; Un enclos à Meudon , où l'on s'aflied à l'ombre; Le féjour des élus dont j'augmente le nombre. Tu verras au vaiffeau dans la mer du levant , Du Matelot coupable un rude châtiment , Ce qui forme un écueil ; tu peux voir une voile Que porte le grand mât , une fort belle étoile Qu'obferve le marin pour prendre la hauteur : Ce qu'au fond Ju tonneau depofe la liqueur. Un écrivain anglois , la mcrvcillcufc bête Qui peut impunément laiffer trancher fa tête , Et qui coupée en dix te feras voir dans peu , - -b) fcUe* peuvent f« cumUnci

The text on this page is estimated to be only 20.86% accurate

37P COM Un meuble néceffairc au grenadier qui Fume \ Ce qui couvre le dos de tour gibier fans plume. Une plancc indigène , Se qu'au pays gafeon On mange quelque fois en guife de chapon ; Une terre jaunâtre , utile à la peinture ; Peur J.i Géométrie une grande inclure Q»i vaut plus d'un arpent: le pcrc des Chrétiens , L'cfpccc de manteau que portoienc nos aucuns , Une toile per rie Se ractamorphoféc . Dis nous par quel outil lcra pufvc; iféc Une plancc exotique .... & ce qui t'eft offert Lorfquc l'on veut gagner; un endroit découvert Où l'on trouve touvent beaucoup de marchandise ; Ce que Faitun joueur quand il double (a mile. D'une même lignée appcrçcrs les enfant ; Une corruption qui peut gât^r les «lents: « Pour régler du papier , ce qu'il Faut toujours Faire ; Une ville fur l'Oifc , une pic^e calcaire Qu'on trouve en Dauphiné , tous prés de Briançon ; Ce qu'avoit Poliphéme au beau milieu du Front , * Le miroir de ton amc où fc peint l'allégrellc , Un trou dans un marteau , le nom d une décile. Un bruit que bicu fouvcnc l'on appelle clameur , Une corde en Anglais : en argot de voleur , L'endroit (i) où les grivois vont vuider une pince ; En indique deux tons , éloignés d'une quinte ; Une efpccc de rat , trois cfpeccs de Fruit ; Un théâtre à Paris , qui fait beaucoup de bruit ; Un minéral pelant , précieux Se duftilc ; Une rue au Faubourg, une autre dans la ville $ Ce que par l'écriture on peint Fur le papier , Et qui depuis trente ans Fait admirer Gerbicr : Ce que l'eau peut rouiller , que le feu purifie , Que la trempe durcit , métal que la chyniic A fçu rendre moins aigre & plus fin que le Fer * A l'aide d'un cément éprouve par eu amer. La réte d'one plante , aux hommes bien utile ; D'un infcélc marin 1 élégant domicile , In forme d'arbiiflcau ; quatre habitans du ciel , Ce que prend fur les fleurs l'abeille avec du miel , Uo jeune homme imprudent , fi l'on en croit 1a Fable ; Un animal immonde , un délai Favorable Accordé par Thémb au pauvre débiteur : Vois ce qui , dans La pompfe élevé la liqueur ; Cet océan hnincnfeoù , fe couvrant de gloire , Montgo'ficr s'eft ouvert le temple de mémoire. Où , joignant le courage à d'eiégans écrits , Charles, (a) par Ton génie , obtint un nouveau prix. (i) Toyci le poème intitulé C+st**cht , ou /# riet pam, (i) Toute TSurope connolt U (uccit 4e ce fameux navigateur C O N Nomme à prefent lefteur , la douce mélodie Qu'un cylindre clouté par la tonotcchnic (î)» Ënlcignc à ton ferin. Vois , chez les immortels, A quel Dieu la débauche a drefTé des autels ; A l'iflc de Ceytaa , une brute ifoléc , Chantant d'un air

plaintif fa trille deflinée ; Ce dont un barbouilleur s'acquitte toujouismal , Quand il prend pour modelé un bon original. Je pourrais aifément , pour augmenter tes peines , T’offrir des mots latius environ trois douzaines ; Deux articles français , avec vingt adjcâifs , Un pronom perlonncl , un des déroonftiatifs , Plus de cinquante mots qu'on met au rang des verbefc Et d’autres pour gToflir la lifte des adverbes : Mais de Icsfuprimcr je me Fais un devoir , Si du premier coup d'œil tu peux apperccvoir Ce qui de Louïfon , raccourcit la cornette ; Un endroit ou l'on petit le coucher fur l hcibette ; Un tcrrcÎQ que les flots , agités par les vents , Séparent pour toujours de nos deux coutincnts. Dans fa maifon un Dieu , que le payen adore ; Ce que cherche par-tout un oifeau carnivore : Une ville en Afrique , une au pays Grifovi ; La fille d’Ir.achus, la mère d’un oifon , Le fauxbourg renommé d'une ville en Turquie , Ce que double un marin pour aller en Afie , Un fleuve de l'Europe , à PlaiFar.ee connu ; Une autr*quc Vert-vert a deux Fois parcouru. Leâeur , qui , de me fuivre , as eu 1a complaifaacc Vois-y ce qui jamais n'en peut être écarté ; Le protecteur des Arts & de la Liberté , Dont rheureufe influence , aux rives d' Amérique A détruit d’Albion le pouvoir tyrannique : Il eft: de ton amour l’objet le plus confiant. Mais quoi ! tu vois déjà ce maître bienfaiFant. (Le mot ejl Polycarpc.) Voyez à l’article Arithmétique , pour quelques combinaisons & change mens d ordre. COMETES : (voyt[à V article Astronomie.) COMMOTION ELECTRIQUE: (voyc{ élbo TRICITE). i COSNE MAGIQUE : (wyq a l'article CaTOPTR1QUE).^ CONSTELLATIONS : (voyeç à V article Astronomie). fjl La tonorechaie eft l’ait 4« noter les cylindres pour les cuo« csm méunlqua. B b b i Digitized by Google

Un meuble néceſſaire au grenadier qui fume ;
Ce qui couvre le dos de tout gibier ſans plume,
Une plante indigene, & qu'au pays gaſcon
On mange quelque fois en guiſe de chapon ;
Une terre jaunâtre, utile à la peinture ;
Pour la Géométrie une grande meſure
Qui vaut plus d'un arpent : le pere des Chrétiens,
L'eſpece de manteau que portoient nos anciens,
Une toile périe & métamorphoſée.
Dis nous par quel outil ſera pulvériſée
Une plante exotique . . . . & ce qui t'eſt offert
Lorſque l'on veut gagner ; un endroit découvert
Où l'on trouve ſouvent beaucoup de marchandiſe ;
Ce que fait un joueur quand il double ſa miſe.
D'une même lignée apperçois les enfans ;
Une corruption qui peut gâter les dents :
Pour régler du papier, ce qu'il faut toujours faire ;
Une ville ſur l'Oiſe, une pierre calcaire
Qu'on trouve en Dauphiné, tous près de Briançon ;
Ce qu'avoit Poliphême au beau milieu du front,
Le miroir de ton ame où ſe peint l'allégreſſe,
Un trou dans un marteau, le nom d'une déeſſe,
Un bruit que bien ſouvent l'on appelle clameur,
Une corde en Anglais : en argot de voleur,
L'endroit (1) où les grivois vont vuider une pinte ;
En muſique deux tons, éloignés d'une quinte ;
Une eſpece de rat, trois eſpeces de fruit ;
Un théatre à Paris, qui fait beaucoup de bruit ;
Un minéral peſant, précieux & ductile ;
Une rue au faubourg, une autre dans la ville ;
Ce que par l'écriture on peint ſur le papier,
Et qui depuis trente ans fait admirer Gerbier :
Ce que l'eau peut rouiller, que le feu purifie,
Que la trempe durcit, métal que la chymie
A ſçu rendre moins aigre & plus fin que le fer,
A l'aide d'un cément éprouvé par CRAMER.
La tête d'une plante, aux hommes bien utile ;
D'un inſecte marin l'élégant domicile,
En forme d'arbriſſeau ; quatre habitans du ciel,
Ce que prend ſur les fleurs l'abeille avec du miel,
Un jeune homme imprudent, ſi l'on en croit la fable ;
Un animal immonde, un délai favorable
Accordé par Thémis au pauvre débiteur :
Vois ce qui, dans la pompe, éleve la liqueur ;
Cet océan immenſe où, ſe couvrant de gloire,
Montgolfier s'eſt ouvert le temple de mémoire,
Où, joignant le courage à d'élégans écrits,
Charles, (2) par ſon génie, obtint un nouveau prix.

(1) Voyez le poëme intitulé *Cartouche*, ou *le vice puni*.

(2) Toute l'Europe connoît le ſuccès de ce fameux navigateur aérien.

Nomme à préſent lecteur, la douce mélodie
Qu'un cylindre clouté par la tonotechnie (3),
Enſeigne à ton ſerin. Vois, chez les immortels,
A quel Dieu la débauche a dreſſé des autels ;
A l'iſle de Ceylan, une brute iſolée,
Chantant d'un air plaintif ſa triſte deſtinée ;
Ce dont un barbouilleur s'acquitte toujours mal,
Quand il prend pour modele un bon original.
Je pourrais aiſément, pour augmenter tes peines,
T'offrir des mots latins environ trois douzaines ;
Deux articles français, avec vingt adjectifs,
Un pronom perſonnel, un des démonſtratifs,
Plus de cinquante mots qu'on met au rang des verbes
Et d'autres pour groſſir la liſte des adverbes :
Mais de les ſuprimer je me fais un devoir,
Si du premier coup d'œil tu peux appercevoir
Ce qui de Louïſon, raccourcit la cornette ;
Un endroit où l'on peut ſe coucher ſur l'herbette ;
Un terrein que les flots, agités par les vents,
Séparent pour toujours de nos deux continents.
Dans ſa maiſon un Dieu, que le payen adore ;
Ce que cherche par-tout un oiſeau carnivore :
Une ville en Afrique, une au pays Griſon ;
La fille d'Inachus, la mere d'un oiſon,
Le fauxbourg renommé d'une ville en Turquie,
Ce que double un marin pour aller en Aſie,
Un fleuve de l'Europe, à Plaiſance connu ;
Une autre que Vert-vert a deux fois parcouru.
Lecteur, qui, de me ſuivre, as eu la complaiſance
Vois-y ce qui jamais n'en peut être écarté ;
Le protecteur des Arts & de la Liberté,
Dont l'heureuſe influence, aux rives d'Amérique
A détruit d'Albion le pouvoir tyrannique :
Il eſt de ton amour l'objet le plus conſtant.
Mais quoi ! tu vois déjà ce maître bienfaiſant.

(*Le mot eſt* Polycarpe.)

Voyez à l'article ARITHMÉTIQUE, pour quelques *combinaiſons & changemens d'ordre.*

COMETES : (*voyez à l'article* ASTRONOMIE.)

COMMOTION ELECTRIQUE : (*voyez* ÉLECTRICITÉ).

COSNE MAGIQUE : (*voyez à l'article* CATOPTRIQUE).

CONSTELLATIONS : (*voyez à l'article* ASTRONOMIE).

(3) La tonotechnie eſt l'art de noter les cylindres pour les concerts mécaniques.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.91% accurate

COR COU ’ COQ. On voit quelquefois des coqs qui ont J qu’ils font fort friands de greffes fèves , fi on en une corne fur la tête: cette corne ne leur elt point 'prépare une certaine quantité, en mettant denaturelle; c'eft en quelque forte une greffe ani I dans des épingles ou des aiguilles , Si qu'on les male produite par lart. On peut facilement fo ! mette dans une place dont on ait enteve la neiprocurer le plaint de pofféder dans fa balfc- cour ! ge , ils s'y amafleront, avaleront ces fèves ; leur uî frmblal le coq. j gulier eft large ; elles palfent facilement ; mais /n_ e i • .a., leurs inteftins étroits font déchirés par ces aiguilOn choifît un jeune coq ; on lut coupe la crete , & au bout dc e) temps 'on les „°uve qui , étant tranchée, taille une tfpece de creux ’ “ “ " n o « ou de duplicacure , dans laquelle on pofe l 'ergot , I r3 ~ • foitdecccoq, foit d'un jeune poulet ; le farg en Voici une autre manière d’en faire la chaOe , fe coagulant maintient cet ergot: mais po ,r que ; qui elt très-divertiflante ; on prend de 1a viande le coq ne le lalfe point tomber , ou 1 tlTujettit , qu on coupe en morceaux , de la grolfeur à-peuavcc un petit linge dont on a enduit les extrémi- près d'une noix ; on fait de grands cornets de tés de ta circonférence avec de la poix. Au bout • papier dans le tond defquelson met cette viande ; de quelques jours , lorfque la greffe s'efl collée, I pour que ie papier ne fe déroulé point , il elf bon on ote le linq» , l'ergot croit & y prend beaucoup j u I y faire un point en haut 8c en bas : on frotte pius d'accroifTement qu’il n'en auroit pris dans [l'entrée de ces cornets en-dedans avec de bonne la plice naturelle à la jambe du coq; on lui voit : 'glu ; on les dilpofe ça Si là , & on fe retire ; les acquérir quelquefois Iufqu'à deux pouces de Ion- corbeaux avides viennent pour prendre cette gueur. I es pointes font dirigées du côté où les a viande , ils fourrent Iqprs tètes julqu'au fond du placé celui qui a fait l'opération. Il arrive ici quel- ■ cornet pour y atteindre , mais y étant trop cnque chofe de bien remarquable, 8c qui prouve foncées, la glu prend fur leurs plumes 8c leur combien font grandes les reflburccs de la nature. . colle le cornet de papier fur la tète; alors fe trouH fe forme pour affuiettir cet ergot , des liga- 1 vant aveuglés , 8c voulant prendre leur vol , ils mens dont l’origine n'exifte point, ni dans la s'élèvent eu l’air iufqu’à perte de vue , mais toucrètc , ni dans l'ergot ; «'eft ainfi qu’en obfsr- | jours perpendiculairement ; 8c quand à la fin leur vant la nature, on découvrira quelle forme peut- ; force leur manque , ils retombent prcfque à la place d'où ils s'etoient élevés

; c'eft un Ij être de nouveaux organes dans les monllrcS , ou quelque chofe d'analogue lorfque les circonftances le demandent. CORBEAU. Ces oifeaux , quoique rtès-utiles par la dtftrucàion qu'ils font des inf lies qui roiv ceroicnr les bleds , multiplient en fi grande abondance en certains pays , qu'ils font beaucoup de ravage Si détruifent beaucoup de gibier : car ils font d'un naturel carnafEer. On peut fe procurer à la campagne , fur-tout dans les temps de neiges .une chafle aux corbeaux fort amufante. Il y a plusieurs moyens d'yréuflïr; quelques perfonnes rjpent de la noix vomiyue , 8c pe&acle a (fez plaifa.it que de voir dans la même minute dix ou douze corbeaux s'élever ainfi perpendiculairement , la tète capuchonnée , oc retomber ainfi les uns après les autres , félon que les forces leur manquent plus tôt ou plus tard : on les faifit alors facilement , 8c on en peut prendre une afTez grande quantité. COULEURS. Changement merveilleux de couleurs. Un phyficien nous montra fept bocaux remplis de liqu-.urs différemment colorées , & nous dit : meilleurs , je ne fais point comme le vulgaire des chimilies qui , pour changer la couleur d'une fubftance liquide en verfent une autre. x iulent dem cette poudre d.smcrceauxde viande , t j ,e mél,(• duit ce chln?eilient. Je' qu elles jettent aux environs des endroits ou les „ . 3 , corbeaux , attirés par quelque charogne , viennent s'abattre en foule ; ces oifeaux avides de viande fondent defliis , mais à peine l'ont - ils mangée , qu'ils font enivrés Si tombent comme morts fut la place. Ils reviennent promptement de cette ivrefle , 8c s'envoleroient fi on tardoit trop à les prendre. Cette chaffe qui eft certaine, a un inconvénient , c'eft que fi quelques chiens venant à palier par-là mangeoient de cette viande , ils m outre ient certaincme# une heure ou deux après ; car la noix vomique , qui ne frit qu'enivrer les Corbeaux , eft un poifon mortel pour les chiens , que l'oa ne guérit qu'en leur iaifant avaler du vinaigre. Comme les corbeaux font aflez voraces, 8c na verferai rien , je ne toucherai point à mes bocaux , Si cependant , à votre commandement , ils changeront tous di couleur. Alors , à mefure que nous l'ordonnions 8c fans qu'on touchât à 1 anparei! , le bocal jaune devint verd , le bleu fut changé en cramoili , le rouge devint bleu , & le bleu parut vinlet^I c brun fut aulfi changé en jaune , le rouge en noir , Sc le verd tn rouge. Cette expérience nous furprit , d'autant plus que nous ne pouvions entrevoir aucun moyen naturel Je l'executer ; mais nous fûmes encore plus furoris , lorfqu'on opéra fur mois autres bocaux s car l'un qui etoit vert , perdit fa couVtur pour la reprendre enfuite au

commandement , 8: tandis que le ièсomt qui étoit rouge , devenait noie ized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.02% accurate

pour rereu rcr enfuite fa première couleur , le dernier qui contenoit une liqueur limpide , devint alternativement noir , traufparent , & encore noir. Si fions euflions vu ver fît dans 1rs boom rue ‘que liqueur , ou quelque poudre, nous aurions attribué à cette taule , des effets qui aurok nt ete alors beaucoup moins furprenans ; mais re vovanwbf duiiient mil de cettî lut.: * , & Voulant éept ndant tacher de découvrir quilqu m i' en d'expliquer de pareils phénomènes , nous priim s le phificieu-chyraiile , de vouloir bû n réitérer fes expériences , en lui difant qu en ne pouvoit fe laiftr de les voir 8c de les adKecvidijfc femelfatit efi ,juvat ufqae morare. Ce ne feroit qu’avec bien de la peine , nous dît-ii , que je roui rois recommencer , & j'aurois b foin pour cela de quelques préparants ; mais fi vous voulez favoir par quel a. t je produis CcS petites métamorptinf. s , apprenez , que tous mes bocaux adaptés a ma commode , communiquent par un tuyau caché à des vafes qui font un peu plus eleves dans li chambre voifine , Sc que par conféqutnt , lorfque mon domellrque verte fecrettement dans quelqu’un de ces vafes une certaine liqii ur , elle fe glifiè audî-tôt dans le bocal ^arrcfpoi dant , pour y produire les changemens qui viennent de vous turprendre. Il nous donna enfuite la recette des liqueurs , qu'il falloit mettre dans les vafes St dans les bocaux , & je vais en faire prélent à mes lecteurs. l°. Pour faire changer U jaune en ver J. * r Le bocal doit contenir de la teinture de fafran , & le d 'mtftique caché dans la chambre de derrière doit varier dans !e vafe, de la teinture de rôles ro(%ts. i°. Pour foire (Ranger le i/cit en crcmolp. Teinture de violettes dans le bocal , & efprit de foutre dans le vafe. 3". Pour changer le rouge en bleu. Dans le bocal , teinture de rotes rouges , Se dans le valc, efprit de come-de-cerf , Sec. q®. Pour changer le bleu en violet. Dans le bocal , teinture de violettes , & dans le vafe , de la dilTblution de cuivre. jf’. Pour charger le brun en jaune. Du lixivium dans le bocal, & de la di ffolution du vitriol de Hongrie «dans le vafe. C R Y 38 1 d®. Pour changer le rouge en noir. Dans le bocal , de la teinture de rotes , Se dans le valu , de ta diflolution de vitriol de Hongrie. ’ 7* . Pour changer le ver J en rouge. De la dilfolution de cuivre dans le bocal , 8c de la teinture de cyanus , dans le vafe. 8®. Pour brerli rmtffe fa couleur an vend. Dans le bocal , diflolution de cuivre ; 8c dans lî vafe , i°. de l'efptit de nitre , i®. de l'huile de tartre. ÿ®. Pour faire que le rouge devienne noir, (fenfuica rouge. Dans le bocal , teinture de rofes ; 8c dan* le vafe, 1°. diflolution de vitriol,

a°. huile de » tartre. IO®. Pour faine qu'une liqueur limpide devienne f-cajjrvcmeat noire , tra.ifparente , & eneorq noire. * Dans le bocal , de l'iiifufion de galles : 8c îaM le vafe , i®. diflolution de vitriol, i®. huile de vitriol , 3® huile de tartre , 8cc. Sec. (Decremps.) COUPE DE TANTALE. On donne ce nom i un Verre qui fe trouve dans le cabinet des curieux , & dont toute la magie confifte dans le jeu d'uu fyphon recouvert par une figure d'homme creufe, dont ta bouche fe trouve un peu plus haut que la courbure, de manière que l'eau n'y peut jamais monter , parce qu'avant d'y arriver elle gominence à s'écouler par le fyphon. COUREUR INVISIBLE, (le) voyel h l'article Farceur. COURSE DE CHEVAUX ELECTRIQUE. Poyei Electricité. COUTEAUX. (Tour des) Voy<\ Escamotage , Farceur. CRVSTAL FACTICE. Il faut choifir de beau fable ou de cailloux bien pulvérifés , cent cinquante livres ; de potafle bien purifiée, cent !i-' vres i de craie , vinet livres ; de bonne magnéfie , cinq onces { ces matières , bien mêlées te mites en fufion , donnent un verre très-beau. 11 arrive fouvent , en fuivant cette méthode, que le verre au fortir du fourneau , paroit obDigitized by Google

pour recouvrer enſuite ſa première couleur, le dernier qui contenoit une liqueur limpide, devint alternativement noir, tranſparent, & encore noir.

Si nous euſſions vu verſer dans les bocaux quelque liqueur, ou quelque poudre, nous aurions attribué à cette cauſe, des effets qui auroient été alors beaucoup moins ſurprenans; mais ne voyant abſolument rien de cette nature, & voulant cependant tâcher de découvrir quelque moyen d'expliquer de pareils phénomènes, nous priâmes le phiſicien-chymiſte, de vouloir bien réitérer ſes expériences, en lui diſant qu'on ne pouvoit ſe laſſer de les voir & de les admirer.

Nec vidiſſe ſemel ſatis eſt, juvat uſque morari.

Ce ne ſeroit qu'avec bien de la peine, nous dit-il, que je pourrois recommencer, & j'aurois beſoin pour cela de quelques préparatifs; mais ſi vous voulez ſavoir par quel art je produis ces petites métamorphoſes, apprenez, que tous mes bocaux adaptés à ma commode, communiquent par un tuyau caché à des vaſes qui ſont un peu plus élevés dans la chambre voiſine, & que par conſéquent, lorſque mon domeſtique verſe ſecrettement dans quelqu'un de ces vaſes une certaine liqueur, elle ſe gliſſe auſſi-tôt dans le bocal correſpondant, pour y produire les changemens qui viennent de vous ſurprendre.

Il nous donna enſuite la recette des liqueurs, qu'il falloit mettre dans les vaſes & dans les bocaux, & je vais en faire préſent à mes lecteurs.

1°. *Pour faire changer le jaune en verd.*

Le bocal doit contenir de la teinture de ſafran, & le domeſtique caché dans la chambre de derrière doit verſer dans le vaſe, de la teinture de roſes rouges.

2°. *Pour faire changer le bleu en cramoiſi.*

Teinture de violettes dans le bocal, & eſprit de ſoutre dans le vaſe.

3°. *Pour changer le rouge en bleu.*

Dans le bocal, teinture de roſes rouges, & dans le vaſe, eſprit de corne-de-cerf, &c.

4°. *Pour changer le bleu en violet.*

Dans le bocal, teinture de violettes, & dans le vaſe, de la diſſolution de cuivre.

5°. *Pour changer le brun en jaune.*

Du lixivium dans le bocal, & de la diſſolution du vitriol de Hongrie, dans le vaſe.

6°. *Pour changer le rouge en noir.*

Dans le bocal, de la teinture de roſes, & dans le vaſe, de la diſſolution de vitriol de Hongrie.

7°. *Pour changer le verd en rouge.*

De la diſſolution de cuivre dans le bocal, & de la teinture de cyanus, dans le vaſe.

8°. *Pour ôter & rendre ſa couleur au verd.*

Dans le bocal, diſſolution de cuivre; & dans le vaſe, 1°. de l'eſprit de nitre, 2°. de l'huile de tartre.

9°. *Pour faire que le rouge devienne noir, & enſuite rouge.*

Dans le bocal, teinture de roſes: & dans le vaſe, 1°. diſſolution de vitriol, 2°. huile de tartre.

10°. *Pour faire qu'une liqueur limpide devienne ſucceſſivement noire, tranſparente, & encore noire.*

Dans le bocal, de l'infuſion de galles: & dans le vaſe, 1°. diſſolution de vitriol, 2°. huile de vitriol, 3° huile de tartre, &c. &c. &c.

(DECREMPS.)

COUPE DE TANTALE. On donne ce nom à un verre qui ſe trouve dans le cabinet des curieux, & dont toute la magie conſiſte dans le jeu d'un ſyphon recouvert par une figure d'homme creuſe, dont la bouche ſe trouve un peu plus haut que la courbure, de manière que l'eau n'y peut jamais monter, parce qu'avant d'y arriver elle commence à s'écouler par le ſyphon.

COUREUR INVISIBLE, (le) *voyez à l'article* FARCEUR.

COURSE DE CHEVAUX ELECTRIQUE. *Voyez* ELECTRICITÉ.

COUTEAUX. (Tour des) *Voyez* ESCAMOTAGE, FARCEUR.

CRYSTAL FACTICE. Il faut choiſir de beau ſable ou de cailloux bien pulvériſés, cent cinquante livres; de potaſſe bien purifiée, cent livres; de craie, vingt livres; de bonne magnéſie, cinq onces; ces matières, bien mêlées & miſes en fuſion, donnent un verre très-beau.

Il arrive ſouvent, en ſuivant cette méthode, que le verre au ſortir du fourneau, paroît ob-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.51% accurate

j8a C R Y fcur 8r nébuleux j c'eft tantôt h craie , tantôt la non lie qui en font caufe , félon qu'elles ont été bien ou mal purifiées ; cela dépend aufli de la qualité du bois , des cendres duquel ce fel a été tiré. Dans ce cas , il n'y aura qu'à éteindre ie serre dans l'eau , 8c le remettre enfuite à fondre. Si la couleur nebuleufe ne s'en va point dés la première fois , il faudra réitérer la meme opération : 011 ne fera point dans la néceflice de la faire fi fou vent lorlque la pouffe aura été purifiée convenablement ; niais li on l'emploie toute brute , on y fera prefque toujours forcé. Monière it colorer le cryftal. On foupçonnoit depuis long - temps que le» f lierres precieufes colorées ne dévoient leur coueur qu'aux vapeurs minérales auxquelles ellej avoieflr été expofées. Un morceau de mine de cobalt qui tomba entre les mains de M. Hellot , lui fournit la preuve la plus complette de cette opinion. Il fervoit de matrice à un grand nombre do cryflaux à facettes , tous fans couleur, 8c trèstranfparencs. Ce morceau de mine ayant été chauffé fous une mouffle , prefque iufqu'a rougir, tous les o ylianx fe trouvèrent colorés , il devint un affemblage de toutes les pierres précieufes colorées que nous coimoiffons. Les feules vapeurs fnlfureufcs 8: arfenicales que la mine avoit exhalées avoient produit cet effet. C'étoit fcellcr du fceau de l'expérience une opinion qui n'avoit eu pour elle jufques-l» que la feule probabilité. Nous allons donner ici le procédé qu'indique Neri pour colorer le cryffai. Cryftal coloré. On prend des morceaux de cryftal de' roche de différentes grandeurs ; on choifit ceux qui font bien purs 8c fins aucuns défauts; on y jouu^i'antimoine 8c d'orpiment bien pulvérifés de chacun deux onces , Sc de fel ammoniac une once ; l'on met ces matières pulvérilèes au fond d'un crcufet , 8c l'on arrange par-deffus les morceaux de cryftal dont on vient de parler : l'on couvre le creufet d'un autre creufet renverfé , de façon que l'ouverture de l'un foit appliquée à l'ouverture de l'autre ; on les lutte bien ; Se après que le lut eft féché , on met le tout au milieu des enarbons , qu'on laiiTe allumer petit à petit Sc d'eux-mémes. Le creufet , en commençant à fentir l'aétion du feu , fumera confidérablement. 11 faut, pour cette opération , une cheminée fort large , 8c lorfque la filmée s'élèvera , le parti le plus sûr fera de fortir du laboratoire , car cette vapeur eft mortelle. Lorfqu'il ne viendra plus de fumée , on laiffera le feu s'éteindre de lui même , 8c le creuJet fe refroidir; on *n ôtera pour lors les morceaux de cryftal : ceux qui feront à U futface du C R Y • creufet feront de couleur d'or , de

rubis balais 8c marqués de differentes couleurs : ceux qui feront au tond feront , pour la plupart , couleur de vipères ou truites ; ou poutra polir à la roue Sc briilanter ces cryftaux. comme on fait d'autres pierres précieufes. Les autres morceaux de crypta! , montés en or 8c garnis d'une feuille , feront fort beaux , St feront un bel effet à la vue. Cette opération n'étant ni longue ni coûteufe , on pourra en colorer une bonne quantité fi. trouvera toujours fur le grand qpmbrc quelques morceaux d une finguliere beauté. On parvient encore à donner au cryftal de foche la couleur du rubis balais , du rubis , de la topaze , de l'opale , 8tc. Pour cet effet , on prend d'orpiment bien jaune 8c d'arfenic blanc , de chacun deux onces i d'antimoine crud Sc de fel ammoniac , de chacun une once : on pulvérifê ces matières ; on les mêle avec foin ; on les met dans un creufet affez. grand; on pôle par-deffus d'abord les morceaux de cryftal de roche les plus petits , enfuite de plus grands qui n'aient ni taches , ni défauts ; on couvre ce creufet d'un autre crei^èt renverfé , au fond duquel il y ait une ouverture de la grandeur d'un pois , ce qui fe pratique , afin que la fumée qui s'élève des matières , énm contrainte d'aller droit , colore les morceaux de cryftal en partant , mieux que fi elle alloit obliquement Sc fortoit par les jointures des creufets que l'on aura foin de bien luter. 1-e lut étant féché , on mettra ces creufets au milieu des charbons , de manière que le creufet de deffous foit entièrement couvert par les charbons, Sc celui de deffus à moitié. On laiffera pour lors le feu s'allumer petit-ipetit 8c de lui-même fans fouffler , à moins qu'il ne vint à s'éteindre; il faut que les charbons foiene grands ?c de bois de chêne ; 8f l'on procédera comme il a été dit ci-deffus , en fe garantiffant de la fumée qui eft très-dangereufe : H faut faire en forte que les charbons une fois allumés fe condiment; fins cela , l'opération ne pourrait réuffir ; on laiffera la fumée 8c le feu ceffer d'euxmêines ; l'on prendra garde qu'il n'cntW ni vent ni air froid , car cela ferait caffer les morceaux de cryftal : lorfque tout fera refroidi , la plus grande partie du cryftal fera teinte de couleur de topaze , de rubis , de chryfolite , d'opale , d'aftérie , 8c fournira un très-beau coup-d'œü. On choifira les morceaux qui feront les mieux colorés ; on les polira à la roue, 8c ils prendront un éclat que n'ont peut-être pas les vraies pierres précieufes , fans rien perdre de la dureté qui , comme on le fait , eft affez. grande dans le cryftal de roche. En montant cescriftatix en or , 8c mettant une feuille deffous , ils feront un très - bel effet ; mais on aura foin de choifir de l'orpiment bien jaune , car c'eft dc-là que dépend toute l'opération ; 8c l'on obfervcra exaâement les précautions qui ont été

indiquées. Si l’opération ne réuffit point 1a première fois , on recomme»
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.45% accurate

C Y G cera , êc l’expérience ne manquera pas d'avoir le fuccès défi ré. J'3i éprouvé, dit Kunkel, les deux opérations indiquées ci-dtflus , 8c je conviens qu'eU. s donnent de très - belles couleurs ; mais le cryftil de roche y devient comme froiflé , 8c il s'y fait de petites fentes & éclats qui empêchent que l'ofi pniffe venir à bout de le bien tailler ; cela ell d'autant plus vrai , qu’il tlf difficile qu'un morceau de crvihl réunifie les deux qualités d erre bien coloré , 8c d'être a fiée dur pour pouvoir foutenir le poli : il ett néanmoins certain que fi on pouvoit le conferver en entier 8c en gtos morceaux , cette manière léroit la meilleure pour imiter de belles pierres. Quant à ce que l'auteur dit en avoir taillé de belles pierres , je ne trouve- pas que la chofe réulfiflé de quelque façon qu'on s'y prenne , comme cela m'efi arrivé. Il ell vrai qu'il y a quelques morceaux de cryihl qui prennent une belle couleur de rubis ; mais en obfervant la chofe de plus près, je trouve que cette couleurne vientque de la fumée de l'orpimçnt , qui s'eft gliflée dans les petites crevaffes ou fentes déliées dont nous venons de parler, 8c y a formé une efpèce de feuille : fi l'on venoit à faire fondre ces cryftaux , on qu'on en gratât la furface , le beau rubis difparoittoit ; d'où l'on voit que ce n’eft ici qu'un tour d'adtefie i 8c il en eft des autres pierres comme du rubis: voilà ce que j’ai cru devoir faire «bferver. . ». CYGNE INGÉNIEUX. M. Miller , négociant dans Fleet martel , grand amateur de phyfique amufante , chez qui nous dinames un jour , nous fit voir , dit NE Decremps, dans un badin pofé fur une table, un petit cygne d'émail, qui nageoit en fe portant à droite 8c à gauche au gré des fpeihteurs. Cette expérience, dit M. Hill , efi connue du public depuis plus de vingt ans , car Jean-Jacques Roufieau en a parlé dans fon traité de l’éducation. Je fais , répondit l'amateur , que l’auteur d'Emile explique cette récréation par l'aimant , maisilcft facile de vous démontrer que ce minéral ne m'eft ici d'aucun ufagei en effet, continua-t-il , on ne commît à l'aimant que fix propriétés particulières qui le diftinguent de tous les autres foflileS ; favoir , l'attraélion , la repulfion , la communication , la direction , l’inclinaifon & la déclinai fon) or , ces propriétés , prifes fépatément ou conjointement , ne peuvent fuffire pour expliquer les operations de mon petit cygne i puifqu’il va prédire votre penfée en indiquant d’avance un mot que vous devez choifir librement paru.i pluficuts autres. Alors le petit cygne fe porta autour du badin où étoient arrangées les lettres de l'alphabet , 8c fut edfive ment fur les lettres r, a , v, i, n,t : C Y G

1$1* enfulte M. Miller tira de fa poche un jeu de canes, fur chacune defqurllcs étoient des mots diftsrens ; il en fit prendre fi e par une perfonne dî la compagnie , 8c la pria d'en retenir une à fon gré. 11 n'efi pas difficile , dit M. Hill , que les lettres indiquées par le petit cygne forment le uioc que l'on va garder; li ces memes lettres , combinées différemment , peuvent donner tous '« ditferens mots fur lefquels vous donnez à choifir , tels que ravine , navire , ven jri mot latin , uranie , renier, avenir, I.c moyen dont vous parlez , dit M. Miller , eft expliqué dans les récréations mathématiques de M. Guyotjmaisce n'cfl pas le mien , pmfque je donne à choifir des mots qu'on ne peut pas écrire avec les mêmes lettres. M. Miller prit alors les fix cartes fur lefquelles il avoit donné à choifir , Sc les retournant 1 une après l'autre fur la table , il fit voir qu'elles contenoient les mots fuivans : Pithagort , navire , Confiantinople , dau^e , fccreutmeni , incroyable , & que le mot navire qu'on avoit choifi étoit le feu! de ces fix mots qu'on pût écrire a.vec les lettres r, a , v , i , n , r , indiquées d'avance par le petit cygne. M. Hill, qui, dès le commencement, avoircr» connoître ce tour, fut bien embarraflê quand il le vit cornu, 'lcr de cetre minière , 8c M. Miller nous en donna enfuite l'explication fuivante : D'abord . je fais remuer le cygne par l'aimant , comme le dit lloufièau , S: pour que les lettres , indiquées d'avance par le cygne , forment infailliblement le mot choifi , je fuis les principes de M. Guyot, en na donnrntà choifir que des mots qui font tous l'anigramme à' Uranie, comme ceux que vous avez cites ; mais voici ce que j'ajofite de moi - même pour faire croire que je n'emploie point les deux moyens indiqués par autrui. iu. Je fais voir une vingtaine de cartes, portant des mots différens , qu'on ne peut pas écrire avec les mêmes lettres. 1°. J'ai fix cartes de réferve que je ne montre point , 8c qui portent les mots uranie , vanitr , navire , Sec. qu'on peut écrire fivec les mêmes lettres différemment combinées. J°. Je fais femblant de mêler toutes les cartes au hafard , 8c cependant je retiens toujours fur le jeu les fix cartes de réferve que je veux faire prendre. 4°. Uninflant avant de les faire prendre , je fais fauter la coupe , 8; je les fais trouver dans le milieu pour les poulie r adroitement dans b main du fpeèlateur, sn lui faifant accroire qu il choifit au hafard. j". Je fais prendre ces cartes par une perfonna . Digitized by Google

cera, & l'expérience ne manquera pas d'avoir le ſuccès deſiré.

J'ai éprouvé, dit Kunkel, les deux opérations indiquées ci-deſſus, & je conviens qu'elles donnent de très-belles couleurs; mais le cryſtal de roche y devient comme froiſſé, & il s'y fait de petites fentes & éclats qui empêchent que l'on puiſſe venir à bout de le bien tailler; cela eſt d'autant plus vrai, qu'il eſt difficile qu'un morceau de cryſtal reuniſſe les deux qualités d'être bien coloré, & d'être aſſez dur pour pouvoir ſoutenir le poli: il eſt néanmoins certain que ſi on pouvoit le conſerver en entier & en gros morceaux, cette manière ſeroit la meilleure pour imiter de belles pierres.

Quant à ce que l'auteur dit en avoir taillé de belles pierres, je ne trouve pas que la choſe réuſſiſſe de quelque façon qu'on s'y prenne, comme cela m'eſt arrivé. Il eſt vrai qu'il y a quelques morceaux de cryſtal qui prennent une belle couleur de rubis; mais en obſervant la choſe de plus près, je trouve que cette couleur ne vient que de la fumée de l'orpiment, qui s'eſt gliſſée dans les petites crevaſſes ou fentes déliées dont nous venons de parler, & y a formé une eſpèce de feuille: ſi l'on venoit à faire fondre ces cryſtaux, ou qu'on en gratât la ſurface, le beau rubis diſparoîtroit; d'où l'on voit que ce n'eſt ici qu'un tour d'adreſſe; & il en eſt des autres pierres comme du rubis: voilà ce que j'ai cru devoir faire obſerver.

CYGNE INGÉNIEUX.

M. Miller, négociant dans *Fleet market*, grand amateur de phyſique amuſante, chez qui nous dînâmes un jour, nous fit voir, dit M. Decremps, dans un baſſin poſé ſur une table, un petit cygne d'émail, qui nageoit en ſe portant à droite & à gauche au gré des ſpectateurs. Cette expérience, dit M. Hill, eſt connue du public depuis plus de vingt ans, car Jean-Jacques Rouſſeau en a parlé dans ſon traité de l'éducation. Je ſais, répondit l'amateur, que l'auteur d'Emile explique cette récréation par l'aimant, mais il eſt facile de vous démontrer que ce minéral ne m'eſt ici d'aucun uſage; en effet, continua-t-il, on ne connoît à l'aimant que ſix propriétés particulières qui le diſtinguent de tous les autres foſſiles; ſavoir, l'attraction, la répulſion, la communication, la direction, l'inclinaiſon & la déclinaiſon; or, ces propriétés, priſes ſéparément ou conjointement, ne peuvent ſuffire pour expliquer les opérations de mon petit cygne; puiſqu'il va prédire votre penſée en indiquant d'avance un mot que vous devez choiſir librement parmi pluſieurs autres. Alors le petit cygne ſe porta autour du baſſin où étoient arrangées les lettres de l'alphabet, & ſucceſſivement ſur les lettres *r*, *a*, *v*, *i*, *n*, *e*: enſuite M. Miller tira de ſa poche un jeu de cartes, ſur chacune deſquelles étoient des mots différens; il en fit prendre ſix par une perſonne de la compagnie, & la pria d'en retenir une à ſon gré.

Il n'eſt pas difficile, dit M. Hill, que les lettres indiquées par le petit cygne forment le mot que l'on va garder; ſi ces mêmes lettres, combinées différemment, peuvent donner tous les différens mots ſur leſquels vous donnez à choiſir, tels que *ravine*, *navire*, *venari* mot latin, *uranie*, *vanier*, *avenir*. Le moyen dont vous parlez, dit M. Miller, eſt expliqué dans les récréations mathématiques de M. Guyot; mais ce n'eſt pas le mien, puiſque je donne à choiſir des mots qu'on ne peut pas écrire avec les mêmes lettres. M. Miller prit alors les ſix cartes ſur leſquelles il avoit donné à choiſir, & les retournant l'une après l'autre ſur la table, il fit voir qu'elles contenoient les mots ſuivans: *Pithagore*, *navire*, *Conſtantinople*, *douze*, *ſecrettement*, *incroyable*, & que le mot *navire* qu'on avoit choiſi étoit le ſeul de ces ſix mots qu'on pût écrire avec les lettres *r*, *a*, *v*, *i*, *n*, *e*, indiquées d'avance par le petit cygne.

M. Hill, qui, dès le commencement, avoit cru connoître ce tour, fut bien embarraſſé quand il le vit terminer de cette manière, & M. Miller nous en donna enſuite l'explication ſuivante:

D'abord, je fais remuer le cygne par l'aimant, comme le dit Rouſſeau, & pour que les lettres, indiquées d'avance par le cygne, forment infailliblement le mot choiſi, je ſuis les principes de M. Guyot, en ne donnant à choiſir que des mots qui ſont tous l'anagramme d'*Uranie*, comme ceux que vous avez cités; mais voici ce que j'ajoûte de moi-même pour faire croire que je n'emploie point les deux moyens indiqués par autrui.

1°. Je fais voir une vingtaine de cartes, portant des mots différens, qu'on ne peut pas écrire avec les mêmes lettres.

2°. J'ai ſix cartes de réſerve que je ne montre point, & qui portent les mots *uranie*, *vanier*, *navire*, &c. qu'on peut écrire avec les mêmes lettres différemment combinées.

3°. Je fais ſemblant de mêler toutes les cartes au haſard, & cependant je retiens toujours ſur le jeu les ſix cartes de réſerve que je veux faire prendre.

4°. Un inſtant avant de les faire prendre, je fais ſauter la coupe, & je les fais trouver dans le milieu pour les pouſſer adroitement dans la main du ſpectateur, en lui faiſant accroire qu'il choiſit au haſard.

5°. Je fais prendre ces cartes par une perſonne

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.27% accurate

* 3 8/j. C Y G qui 3 la vue baffe , qui lit avec peine , ou J qui je ne donne pas le temps d'exatr.iner chique mot en particulier, pour qu elle na fe fouvienne pas de tous les mots que je lui ai donnés. 6°. Afin que les fpeéhteurs ne s'apperçoivent pas que les mots donnés forment tous l'anacramr-.e du même mot , je prie c lui à qui je donne les cartes de ne 1; s laite voir à qui que ce loir , fous prétexte qu'ii nî doit fuivre le confeil de de perfonne , ëc qu il doit faire une choix parfaitement libre. 7°. Audi- tôt quon a choifi un mot fur fix , je me fris rendre Us cinq autres cartes pour Us mettre fur le jeu à la vue de tous les fpeciateurs. 8°. Je fais au.Ti-tôt fauter la coupe pour faite paffer fous le jeu Us ci q cartes qu'o.i vient d un rendre, 8c je prends alors cinq autres eart s Jur le jeu que je mets à part lur la table , te qu. le fpeâatcur croit être les mêmes que cell. s qu on vre.it de me rendre. >j°. Jeaiemande naïvement à la perfonne qui a Fait le choix , fi elle eft toujours bien décidée pour le même mot. (Si elle répondoit que non , je recommencerais le tour, en lui reniant les cinq cartes qu'elle vient de me donner ;) mais comme elle répond toujours qu'elle eft bien décidée, parce qu'elle v. rit tâcner de mériter les éloges que je fais adroiten ont de fa confiance , je retourne alors une à une les cinq cartes que je viens de mettre J part fur la table , 8c je dis en méinetemps : Pous ne vji/rp Jonc pat ce mst-cl ; voua ne voulez [as celui-là. Par cette fuite de rufes , la compagnie voyant que ces cartes portent des mots qu'on ne peut pas écrire avec les mêmes lettres, croyant que ce font les mêmes fur lefquelles on a donné à choifir ; & ne Tachant point qu on les a fubftituées à d'autres, fe trouve forcée d'admirer un tour qui feroit très-commun fi on fuppritncit les circonftances que j'y ajoute. (Deciumps.) Piece adaptée au cygne ingénieux , au moyen de laquelle on pe it faire exécuter toutet lei récréations qui fc font avec,la Sircnne. Cette pièce eft une colonne crettfe , tournée , comme l 'indique la figure 17 , planche II , Amuftmtns de phyftque : la partie fupé rieur e ou couverture H ,(fig. 16,) de cette colonne entre à vis dans fa partie inférieure G. Cette vis doit être un peu longue . & le pas ne doit pas être trop gros , afin qu'on n'entende pas le peu de bruit que peut faire le mouvement cache dans le piédeftal ciaprès. I a partie fupérienre H eft furmontée d'un petit vafe de bois a 17,) qû< , lorfqu'on le tourne à droite ou a gauche , fait defeendre plus ou moins la petite pièce de bois * , & la fait reC Y G rro '.tcr par le moyen d'une vis d Sr da tareau / qui

eft fixé au-dedans de cette ouverture, -U moyen de deux petites goupilles (voya j au has de la pl. 1 a les differentes pièces qui compoleitt ce mécanifme firnple.) A eft le vafe ; B , un petit morceau de bois tourné qui doit paffer par un trou de deux lignes de diamètre, au milieu du fond delà couverture H , 8c entrer dans le pied du vafe } en obfervant dajufter cette pièce de manière que le vafe ne puille pas tourner trop librement. C eft un petit morceau de fer long de fept lignes que l'on tait entrer ce trois lignes djnsla pièce B ; ce morceau de fer doit être bienquarré & adouci. D eft un petit cylindre creux , long de trois à quatre lignes , viffé en-deffus d'une vis de fix à fept filets , c'ell-a-ci :e qu'en le faifant tourner un feul tour , i entre dans fon ta eau de toute fi longueur } à uni d ; les extrémités on a laiffé un petit tenon pou. pouvoir y river un rond de bois E qui doit remplir exactement le creux de la colonne fc'eft-- Jinr j de la couverture ou partie fupérieureH ,) Sc cependant y couler affei librement s on ajutte fur l'aucte côté de ce cydindre une petite pièce de cuivre percée d'un trou quarré pour y recevoir le fer C , il faut qu'ils fo ent bien à l'aile l'un lur l'autre pour ctiuler librement , & fans avoir de jeu ni à droite 1 ni à gauche. F eft le tareau de la vis D qui eft d'ébene , 8 c que l'on fixe dans la couverture en S S, {fg. 17.) Quant au mécanifme du piédeftal; la roue I10rifontale A {fig. If , même planche II.) eft de 1 1 dents ; la roue de champ B de vingt-quatre ; le pignon C de huit ailes) 8c la portion de roue l> de vingt-quatre dents y d'où il eft aifé de voir , qu'afin que le cercle aimanté T faffe un tour entier, il ne faut que quatre dents à la roue D. R eft une goupille de cuivre qui eft attachée fur une traverfe de même métal qui fouticnc le cercle aimanté i elle arrête fur la tige du pignon , de fotte que lorfque la queue V de la portion de roue D n'e-ft pas preffée , elle ne peut pas fe déranger de fa fituation horifontale. Le trou R dans lequel entre cette goupille eft un peu gros afin que le cercle aimanté puiffe achever entièrement fa rëvolut on lorfqu'on appuyé fur la queue V. Cette queue eft percée d'un trou où l'on fait entrer le petit crochet. X , (fig. 16). Ce crochet eft placé à l'extrémité de la tringle H , 8c cette tringle eft ajuftée dans le petit cylindre I qui fe meut le long de la partie inférieure G de la colonne. Le reffort Y (fg. ij ,) qui fert à remonter cette queue , doit être un poil fort. La visa fix filets qu'on emploie dans la eonftruction de cette pièce , 8c qui eft indifpenfable , eft affei difficile à faire i cependant pour peu qu'on ait de pratique fur le tour en l'air, on la fait i la main , 8c d'abord que le premier premier pas dt Digitized by Google

C Y G C Y G tff marqué , les autres fe font très-facilement. Quant a l'écrou , il feroit bien plus difficile à f-ire ; nuis il lUtlit pourcette piece de le faite avec de l'etaim qu'on fera fondre autour de la ris (0 > St par ce moyen il fera rres-exact. L intérieur de la colonne doit être peint en noir , pour qu'on n'apperçoive rien. Elle s'ajufte fur le piédeftal qui doit renfermer le mouvement cidelîus : ce piédeftal doit être alfez haut pour que le badin dans lequel on fait nager le cygne putlfe être enfoncé dans une ouverture faite à fa fur face fupérieure ; il doit auffi être plus large que le badin , afin de pouvoir faire autour de lui les différera cercles de carton fervant aux réciéations : la circonférence de la partie LM de la couverture (fig. 17 ,) doit être coupée à douze pans, 8c le vafe qui tourne au-deflus doit avoir un petit repaire. Effet. Suivant cette conftruûion , fi l'on infère dans l'intérieur de cette colonne un étui , une carte roulée ou toute autre chofe qui puiffe y couler allez librement , St dont la longueur fort déterminée de manière qu'après avoir vilfé la couverture Il , (fie. 16,) cet étui vienne à remplir exactement l'intervalle compris entre le petit cylindre I 8c le petit rond de bois E , 8c qu' alors on faffe tourner le petit vafe A , la vis i fix filets avançant fera baiffer le rond de bois D , ce rond appuyant fur l'étui abaiflfera le petit cylindre 1 , 8c par confequent la queue V qui fera alors tourner fur fon axe le cercle aimanté T , Sc cela plus ou moins félon qu'aura tourné le vafe A (z) , ce qu'on pourra connoitre au moyen de fon repaire 8c des douze pans faits à la partie L M de la couverture H. Récréations qui fc font avec cette pièce . 1". Cane C Y G 7 7e Carte l 1 8 S S i i 9 6 4 4 10 10 f 9 11 il 6 I 11 12 I Ayant montré ces douze nombres, mêlez - les à deux reprifes différentes , (comme il eft enfeigné ci-devant à l'article Cartes.) préfentez le jeu à une perfonne , afin qu'elle y prenne un nombre au hafard. Examinez li cette carte eft la première , deuxième , troifième , Scc. du jeu (4), & avant dit à la perfonne de la rouler , faitc-sla - fut inférer à elle - même dans la colonne i pendant ce temps , tenant la couverture dans vos mains , vous dirigerez le repaire du petit vafe fur l'endroit convenable, 8c vous lui remettrez cette couverture, afin qu'elle la viffe elle-même j vous lui recommanderez de la bien fermer , afin que l'air n'y puiffe entrer. Elle prendra enfuite le petit cygne , elle le mettra au milieu du baffin , & il ne manquera pas de fe diriger vers le nombre tranferit fur la carte choifie. On peut de même faire tirer deux nombres , 8c fi 1 on s'apperçoit que leurs fommes ne paffent pas douze , on peut taire rouler Sc inférer les deux cartes

dans la colonne , 8c faire indiquer par le cygne la fomme de ces deux nombres ; on peut avoir auffi un feul étui pour mettre dans la colonne , 8c dans lequel on fera inférer la carte , 8c alors on pourra fe fervir des premières cartes venues. Autre Récréation . Prenez douze cartes différentes , par exemple , les douze figures. Difpofez-les fuivant le fécond ordre ci - après aucour du baffin ; prenez enfuite douze autres cartes femblables , 8c en les choi(iffant dans un jeu , difpofcz-les fans affectation dans l'ordre qui fuit : Ayez douze cartes blanches coupées bien exactement de même largeur , ce que l'on vérifie aifement en les faifant paffer entre deux petites règles parallèles , tranferivez-y les nombres un jufqu'à douze , Sc ayez un cercle de carton (5) divifé en douze parties égales , fur lequel ces douze nombres foiem également tranferits. Difpofez-les à l'avance dans l'ordre qui fuit : (t) Cette picce dqit être conftniite de manière que le cercle aimanté finie uo tout pendant que le vafe A en fait un de fon eôté. (j) Ce cercle doit être placé convenablement autour du baffin , afin que les nombres le rapportent à la divifion laite for la couverture de la colonne ci-dclfus. Amufcmcns tics Sciences, t Roi de pique. * z Dame de pique. 3 Valet de carreau. 4 Roi de cœur. j Valet de pique. 6 Roi de carreau. 7 Dame de carreau. 8 Dame de coeur. 9 Valet de carreau. 10 Roi de trèfle. 1 1 Dame de tnfle. iz Valet de trtfle. . Mèks. les. à deux reprifes differentes , comme il a été dit ci-«kfius , 8c elles fe trouveront rangées dans l'ordre t,j) ci-après. 1 Roi de coeur 4 Roi de carreau, z Dame de coeur. y Dame de carreau. 3 Valet de coeur. 6 Valet de carreau. (4) Après CCS deux mélanges , ces douze nombics fc trouvent langés dans leur ordre natuicl. (f) Cet ordre eft auffi celui dans lequel les douze autres cartes doivent eue sar.péis autout du badufc C c c Digitized by Google

eſt marqué, les autres ſe font très-facilement. Quant à l'écrou, il ſeroit bien plus difficile à faire ; mais il ſuffit pour cette pièce de le faire avec de l'etaim qu'on fera fondre autour de la vis (1), & par ce moyen il ſera très-exact. L'intérieur de la colonne doit être peint en noir, pour qu'on n'apperçoive rien. Elle s'ajuſte ſur le piédeſtal qui doit renfermer le mouvement ci-deſſus : ce piédeſtal doit être aſſez haut pour que le baſſin dans lequel on fait nager le cygne puiſſe être enfoncé dans une ouverture faite à ſa ſurface ſupérieure ; il doit auſſi être plus large que le baſſin, afin de pouvoir faire autour de lui les différens cercles de carton ſervant aux récréations : la circonférence de la partie L M de la couverture (*fig.* 17,) doit être coupée à douze pans, & le vaſe qui tourne au-deſſus doit avoir un petit repaire.

Effet.

Suivant cette conſtruction, ſi l'on inſere dans l'intérieur de cette colonne un étui, une carte roulée ou toute autre choſe qui puiſſe y couler aſſez librement, & dont la longueur ſoit déterminée de manière qu'après avoir viſſé la couverture H, (*fig.* 16,) cet étui vienne à remplir exactement l'intervalle compris entre le petit cylindre I & le petit rond de bois E, & qu'alors on faſſe tourner le petit vaſe A, la vis à ſix filets avançant fera baiſſer le rond de bois D, ce rond appuyant ſur l'étui abaiſſera le petit cylindre I, & par conſequent la queue V qui fera alors tourner ſur ſon axe le cercle aimanté T, & cela plus ou moins ſelon qu'aura tourné le vaſe A (2), ce qu'on pourra connoître au moyen de ſon repaire & des douze pans faits à la partie L M de la couverture H.

Récréations qui ſe font avec cette pièce.

Ayez douze cartes blanches coupées bien exactement de même largeur, ce que l'on vérifie aiſément en les faiſant paſſer entre deux petites règles parallèles, tranſcrivez-y les nombres un juſqu'à douze, & ayez un cercle de carton (3) diviſé en douze parties égales, ſur lequel ces douze nombres ſoient également tranſcrits. Diſpoſez-les à l'avance dans l'ordre qui ſuit :

1re. Carte	7	7e Carte	2
2	8	8	5
3	5	9	6
4	4	10	10
5	9	11	11
6	1	12	12

Ayant montré ces douze nombres, mêlez-les à deux repriſes différentes, (comme il eſt enſeigné ci-devant à l'article CARTES.) préſentez le jeu à une perſonne, afin qu'elle y prenne un nombre au haſard. Examinez ſi cette carte eſt la première, deuxième, troiſième, &c. du jeu (4), & ayant dit à la perſonne de la rouler, faites-la-lui inſérer à elle-même dans la colonne ; pendant ce temps, tenant la couverture dans vos mains, vous dirigerez le repaire du petit vaſe ſur l'endroit convenable, & vous lui remettrez cette couverture, afin qu'elle la viſſe elle-même ; vous lui recommanderez de la bien fermer, afin que l'air n'y puiſſe entrer. Elle prendra enſuite le petit cygne, elle le mettra au milieu du baſſin, & il ne manquera pas de ſe diriger vers le nombre tranſcrit ſur la carte choiſie. On peut de même faire tirer deux nombres, & ſi l'on s'apperçoit que leurs ſommes ne paſſent pas douze, on peut faire rouler & inſérer les deux cartes dans la colonne, & faire indiquer par le cygne la ſomme de ces deux nombres ; on peut avoir auſſi un ſeul étui pour mettre dans la colonne, & dans lequel on fera inſérer la carte, & alors on pourra ſe ſervir des premières cartes venues.

Autre Récréation.

Prenez douze cartes différentes, par exemple, les douze figures. Diſpoſez-les ſuivant le ſecond ordre ci-après autour du baſſin ; prenez enſuite douze autres cartes ſemblables, & en les choiſiſſant dans un jeu, diſpoſez-les ſans affectation dans l'ordre qui ſuit :

1 Roi de pique.	7 Dame de carreau.
2 Dame de pique.	8 Dame de cœur.
3 Valet de carreau.	9 Valet de carreau.
4 Roi de cœur.	10 Roi de trefle.
5 Valet de pique.	11 Dame de trefle.
6 Roi de carreau.	12 Valet de trefle.

Mêlez-les à deux repriſes différentes, comme il a été dit ci-deſſus, & elles ſe trouveront rangées dans l'ordre (5) ci-après.

1 Roi de cœur	4 Roi de carreau.
2 Dame de cœur.	5 Dame de carreau.
3 Valet de cœur.	6 Valet de carreau.

(1) Cette vis doit être de bois tres-dur, tel que l'Ebene.

(2) Cette piece doit être conſtruite de maniere que le cercle aimanté faſſe un tour pendant que le vaſe A en fait un de ſon côté.

(3) Ce cercle doit être placé convenablement autour du baſſin, afin que les nombres ſe rapportent à la diviſion faite ſur la couverture de la colonne ci-deſſus.

(4) Après ces deux mélanges, ces douze nombres ſe trouvent rangés dans leur ordre naturel.

(5) Cet ordre eſt auſſi celui dans lequel les douze autres cartes doivent être rangées autour du baſſin.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.33% accurate

5Stf C Y G C Y G 7 Soi de pique. « Dame de pique. 9 Valet de pique. 10 P.oi de trefle. 1 1 Daine de trefle. il Valet de trefle , 7 Alcinoé. 8 Circé. 9 Cordas. 10 Ifis. 11 licas. *n Silcoe. Préfentez alors ces douze cartes , afin qu'un? perlonne en prenne une au haftrd : ditts-Iui de la rouler Se de l'inlèrer dans letui-, Sc faites- le en fuite placer dans cette colonne : difpofcz le repaire du vafe fuivant cette carte que vous aurez reconnue par le nombre auquel elle le trouve dans le jeu, de même qu'à la precedente recréation. Faites pofar le cygne au milieu du baflîn , 8c il indiquera la carte qu'on aura tirée. Autre Récréation avec des dej. Ayant laifle dins la colonne l'étui ci-deflus 5c préparé à l'avance dans une des deux cafés de la pièce aux de». Us points des deux de» quelconques j laites voir que les de» tombent en c. ttc c»f; , 5c Payant couverte 5c fait glifler la féconde café, faites jetter de nouveau ces deux de» ; pendant ce temps placez le repaire du vafe comme il convient pour que le cygne indique fur un ccrdc mis autour du badin 1a fomme des points de ces deux dez. Autre Récréation. Tranfcrivez fur autant de cartes blanches douze noms propres , tels par exemp'e , que ceux ciaprès, 8c confervez-fes dans l'ordre qui fuir. Remarquez. qu'il eft néccflaire que tous cos noms puiiiciit être formés avec les lettres. A. C. D. E. F. I. L. N. Ô. R. T.es cartes fur lefquelles font tranferits ce* douze noms avant été rangées d'avance fuivant l'ordre ci-dellus , mêlez -les à deux diflérentes reprifes , comme il a déjà été dit , 8c elles fe trouveront difpofées dans l'ordre alphabétique ci-après , que vous devez avoir retenu dans votre mémoire. t Adonis, a Alcinoé. 5 Caron. 4 Cerès. f Circe. 6 Corilas. 7 Flore. 8 Jafon. 9 Icare. 10 llis. 1 1 Licas. il Silene. Préfcntez alors toutes ces cartes à une perfnnne , Se laiflèz-lui la liberté d'y choifir 8c prendre tel nom qu'elle jugera à propos. Remarquez à. quel nombre fe trouve la carte , afin de reconnoitre le nom qui doit y être rr.infcrit. Dites-lui en fuite de renfermer la carte dans l'étui 8c de l'inférer dam la colonne , Se demandez-lui fl elle veut que le cygne lui indique fur le cadran la première , fécondé, troifième lettre, 8cc. du mot choifi , 8c s'étant décidée , vous difpoferez le repaire de manière à lui faire indiquer cette lettre , ce qui vous fera facile au moyen de la re « marque que vous aurez faite du nom qui a été choifi. Il faut mettre autour du baflîn un cadran divifé en vingt-quatre parties égales , dans lefquellrs on aura tranferit (es vingt-quatre lettres de l'alphabet. Ordre des noms compvfcs avec ces dou^e lettres. 1 Flore. 2

Jafon. } Caron. 4 Cerès. j Icare. i Adonis. Nota. 11 eft aifé de voir que cette ingénieufe pièce peur s’appliquer à quantité d'autres amuiemens dont le détail feroitici fuperflu. (Guyot.) Voyc{ a l’article Aimant. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.39% accurate

3*7 D. DaNSEUR DE CORDE. Celui qui avec un conne-poids ou fans contre-poids dans ("es mains marche , danfe, voltige fur une corde de differente grolTcur , laquelle eft quelquefois attachée à deux poteaux oppofés , d'autres fois eft tendue en l'air , lâche ou bien bandée. On ne peut douter de l'antiquité de l'exercice de la danfe fur la corde , dont les grecs firent un art très-périlleux, Sc qu'ils portèrent au plus haut point de variété & oe rafinement. Les danfeurs de corde ne fuffifant plus pour amuler le peuple romain , on dreilà des animaux à cet exercice. L'hilloire dit qu'on vît à Rome du temple de Galba , des élépnans marcher fur des cordes tendues. Néron ei^fit paroître dans les jeux , qu'il inllitua en rhotm.-ur d'Agrippine. DANSE ÉLECTRIQUE : (EWf électricité). nera , par exemple , 6 8e 4 , attendu que ce point a pour lui deux hafards contre 54. • H n'en eft pas de même du nombre des points des deux des joints enfemble. La combinait'on de leurs hafards cil en proportion de la multitude des differentes faces qui peuvent produire c*s nombres, comme on le voit ci-après. Nombres, X 1 1 i 1 1 t X 4 1 X i 1 t ? S 4 « t 4 * à i t 6 i i S 1 « S 4 X t 4 I 6 1 1 6 i i 1 S 4 i 8 4 4 6 X i 6 f i i f 9 6 I i 6 f 4 4 f 10 f ! 6 4 4 6 U 6 f s 6 12 6 6 DANSE MAGNÉTIQUE : (voyrp à l'article Aimant). DÉCOUVERTE INCONCEVABLE (U) (voyrj 3 l'article Aimant). DLS { jeu de). Beaucoup de perfonnes jouent aux des , 8r peu en connoificnt la combinaifon qu'il eft cependant très-eifentiel de favoir pour éviter d'accepter des parties défavantageufes i ce qui n'arrive que trop Iréquemmcnt à ceux qui ne font pas réflexion que le hafard ell néanmoins en quelque forte fournis au calcul. Lorfqu'on joue avec deux dés, ils peuvent, pris enfemble, forwltr ai nombres , ou bien , confîdérés féparément , former trente-fix combinaifons différentes. Il ell aifé de voir que des ai coups qu'on peut amener avec deux aes , il y en a d'abord (ix qui font les rafles , qui ne peuvent arriver que d'une façon j tels font les 1 (ïx , les a cinq , les a trois , les a quatre , 8cc. Les quinze autres coups , au contraire , ont chacun deux combinaifons, ce qui provient de ce qu'il n'y a qu'une face fur chacun des deux dés qui puiffë amener } & $, & qu'il y en a deux fut chacun de ces mêmes dés pour amener y fle a , favoir : y fur le premier dé , & 4 fur le Gcond , ou 4 fur le premier , Se y liir le fccond.Tous ces hafards étant au nombre de 56, il y a dès lors â jeu égal un contre yy à parier qu'on amènera une rafle déterminée , 8e un centre cinq qu'on amènera une rafle

quelconque. On peut *ufU , à jeu égal , parier un contre 17 qu'on ameSi donc on veut parier au pair qu’on amener* 1 1 du premier coup avec deux dés , il faut mettre au jeu 1 contre 54 j 8c fi l'on parie qu’on amènera 7 , il faut alors mettre au jeu 6 contre 10, ou ce qui eft la même chofe , 1 contre f . Ou doit aulfi remarquer que des onze nombres différent qu’on peut amener avec deux dés, 7, qui eft le moyen proportionnel entre 1 8c 11, a plus de hafards que les autres qui dt leur côté en ont d'autant moins, qu'ils s'approchent Javantage des deux extrêmes 1 té tz. Cette différence de la multitude des hafards que prnduifint Es nombres moyens comparés aux extrêmes, augmente confidérablement a mefure qu'on fc l'ert d’un plus grand nombre de des : elle eft telle que fi l'on fis fert de fept dés , qui produifent des points depuis 7 jufqu’à 41, on amené prefque toujours les points moveas 14 & 15 , ou ceux qui en Ion; les fd us proches , tels que 11 , 1 f , 16 , *7 j & li au ieu de fept dés, ou fe fetvoit de vingt-cinq des , qui peuvent amener des points depuis jufqu'à îyo, on pourroic prefque parier au pair qu'oa ameneroit les nombres §6 té 8n. Cette remarque eft elTenticlb pour taire connoitrc l'abus de ces loteries infidieufes, proferites par le gou-.t moment, qui font compoféts de fcj't dés* ceux oui les tiennent leur attribuent des lots qui d ms les termes moyens offrent des vétilles bien inféri urcs â la mile , &’ un appât de quelques meilleurs lots pour ceux qui am. nent des norr.br. s extrêmes ou des rafles i ce qui néanmoins n’arrive pr fque jamais , attendu qu'il v » plus ée 45 milte Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.15% accurate

DES contre un 3 prier qu’on n’ amènera pas avec fept :***? une rafle quelconque , 8 C que là valeur du lot oScrt n i (l fouvent pas la foixantième partie de celle de la mile. (l'ojeç Loterie insidieuse).Pour trouver le n nibre des diffèrens coups que peuvent produire trois dés, il faut multiplier par 6 le nombre des hafafds j a 6 que produi’lent doux dés , de le produit 1 1 6 fera le nombre d ceux que peuvent produire trois dés. On mul.tipiii ta de même 116 par 6 pour avoir le nombre des hjfavds que peuvent produire tous les diifirctis points qu'un peut amener avec quatre dés, & ainfi de fuite. DUS i queftions fur le jeu de dés. (Voyn ARITHMETIQUE). DESSIN F.T PEINTURE. 11 y a quelques ann.es qu un homme rit diiliibuer dans Paris un avert (T. ment imprimé conçu en ces termes : Le (leur Malpi- iani , artifte fameux , donne avis au public que pour la modique fomme d'un louis , il enfeigne parfaitement le deflin & la peinture en trois leçons. Il eft fi familier avec les principes de fon art , qu'il peut en un inftant, dclimer fur le fable avec fon pied, ou de fou bâton, le portrait d'une perfonne quelconque,avec toute la promptitude d'un écrivain qui (ait un paraphe; il a montré fon fecrct à plus de i8;o perfonn-. s qui peuvent répoiulre de fes ta'ens , & pour banuir toute diiliculté , il n'exige les numéraires que lorfque lés cltves font en état de fair,- des portraits d'ap es nature, 8 : de copier fidtlemcntjes tari, aux des plus grands maîtres. L’efpérancc le ne payer un louis que lorfqu'on fauroit un fecret utile if' merveilleux , attira chez lu* des pc nonnes de tout fexe Sc de t. ut rang; 1 homme fans fortune le propofoit , en allant chez le fameux artifte , de- fe donne r , pour z 4 livres , un état honnête 8c lucratif i le père de famille el'péroit d'être lui-même , un jour, îe maître à delfiner de Tes enfans i le jeune Dorimond fe fl.ittoit de pouvoir faire lui-inême le portrait de fa maitreflej 8c madame Gertrude n avoir d’a: tre but que de defiiner, de fa propre main, le portrait de fon minet de de fon épagneul. Si je fis moi-même (dit M. Decren'psjmie vifite à ce prétendu artifte , ce ne fut fiirement pas dans l’t pénrce de pouvoir copier fidèlement les tableaur des plus grands maîtres ; mais j'etois curieux de ronnoitre la manière dont le charlatan s’y prévoit pour efeunoterun louis; les réflexions que j'svois faites julqu'alors fur diffèrens genres de chirbtanifme , ne m'avcknt sûrement pas mis en état d’éviter toute forte de pièges , mais te ne fus nas dupe dans cette occafion. J eus, avec le profelïi ur de peinture , une afflz longue convcifitioD , & je lui

6* fubir une tf- ! DES pèce d'interrogatoire , duquel il réfulta que tout ton fecrct confiftoit à gâter une très-bonne tCtamne , pour faire un fort mauvais tableau ; l'adrelle que j'eus de lui arracher un pareil aveu , loin de l'indilpofer contre moi, me valut, de fa part , un petit compliment , dans lequel il me difoit, fi j'ai bonne mémoire , que s'il *w»1r de j'ejTprit pour 14 livres , je pouvais bien en avoir pour un louis, tomme il n'accomplifibit pis bien cxaéiemuit la promc llv contenue dans fon avercilfement, plufieurs perlbnnes faifoient difficulté de payer lès honoraires , mais il n'étoir pas exigeant } car il fe contentoit volontiers de b moitié ou du tiers de la fomme, pourvu qu'avant de prendre les trois leçons , ont eût acheté de lui , h un prix raifonnahlc , des crayons , dés pinceaux, des pierres à broyer, des palettes 8c des couleurs. Son fecret , pour faire un mauvais tableau avec une bonne eftampe, confiftoit: i". à mettre tremper l'eftampt pendant vingt-quatre heures dans I eau froide , ou pendant une heure dans de l'eau chaude ; z°. à l'appliqu. r proprement fut un verre de bohème , frotte de térébenthine fine de Venife ; j°. à gratter légèrement le derrière de l'eftampe, pour enlever peu-i-peu le papier en biffant tous les traits fur le verre; a0, à fuivre tous ces traits avec un pinceau pour donner à chacun fi couleur naturelle. L'art de faire des portraits , d'après nature , étoit moins compliqué , car i] cor.lüloit tout fimpleimnt à tenir une chandelle fur une table dans un endroit obfcur , à côté de la perfonne qu'on vouloir deflin r ; l'ombre dti profil, fe portant alors fur une feuille de papier tendue fur h muraille , le fameux artifte n'avoit qu'à parcourir les bords de cet ombre avec tftx crayon. 11 cft bien vrai qu'on peut faire , par ce moyen , dis portraits retUmbbns , pourvu que la perfonne qu'on veut defliner , fe trouve à la dilrance requife entre la chandelle & la muraille, 8c fur-tout fi cetre perfonne cft remarquable par te contour de fon front , de fon nez & de fon menton. Mais ce procédé étant groflier 8c connu de tout le monde, nous n'en avons parlé que parce ne nous nous propoferons d'enftigner le moyen e l'embellir. L urt it faite tes portraits a la Silhouette en miniature , a la maniéré angtoife , à l'aide de la chambre ohfiare. La chambre nbfcure qu'on emploie à cet ufage n'cft autre choie qu'une hoîte de bois eu de carton , d'un côté de laquelle fe treuve un petit trou. Qtitnd ce treu eft tourné vers des objets Cottenunt éebirés par b lumière du (bled ou d'un flambeau , ces obttts fe peignent avec routes leurs couleurs, fur le côté oppoiè de b boue.
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.46% accurate

DES Si, au lieude faire un petit trou , on en fait un j de deux ou trois pouces ue diamètre , auquel on î • adapte une bonne k-mille de verre , c'clt-a-dire, : un verre convexe de deux cotes, les objets y" feront 1 peints plus fortement, quoique moins éclairés; mais fi on place au milieu de la boite un miroir AB, incline à l'angle de 4; degrés, (fis- 11 >pt8, de Magie Hanche , tome / lll nés gravures.) alors les objets extérieurs FC iront fe peindre à travers le trou D , non fur le côte oppofé C , mais lur la partie fupérûure de la boite; par confequent, fi vers le point E , on lait un trou auquel on adapte un verre de Bohème , les objets le peindront en miniature fur ce verre , 8c leront plus ou moins grands , félon que le tuyau à coulille , qui porte la lentille D , s'éloignera plus ou moins du miroir Ali) on n'aura donc qu'à appliquer fur ce verre un papier huilé , mince & tranlparcnt , Jiour pouvoir fuivre facilement tous les traits oc es dcilmir. Les portraits à la Silhouette qu'on fait grands comme nature , d'après le procédé cité dans l'article précédent , peuvent donc fe réduire à un très-petit efpace fur le verre E, quand on les pofe aux points F'G ; mais fi , au lieu de pofer vers cet endroit le portrait à la Silhouette en grand, on y place l'original , on aura le plaifir de voir fur le verre 8c d'y delliner des traits 8c des parties qui ne font pas exprimés dans le portrait à la Silhouette ordin dre ; favoir , les yeux , les oreilles 8c les boucles de cheveux. Pour acquérir quelque goût dans cette partie , je confcille aux amateurs de s'exercer, pendant nuit jours, à defnner la figure du roi , d'après un louis. 11 faut commencer par delliner l'ail 8c les autres parties , en les marquant très-peu , pour qu'on puilfe , au befoin , changer tous les contours à volonté, fuis que les premiers traits parodiait i il eft drentiel de ne pas (è hâter , parce qu'il s'agit ici d'un ouvrage quon verra avec plaifir , s'il eft bien fait , fans avoir aucun égard au temps employé à le faire. 11 eft des amateurs qui dcffmettt paisiblement fans avoir appris le deflîn, 8c fans avoir d'autre moyen que beaucoup de patience, avec une chambre oblcure , telle que nous venons vie la décrire , 8c un chaftis dont nous allons pailer dans l'article fuivant. Moyen fimple de dejfmer un payfage d'esprit nature , dans toutes fes proportions ffan.s favoir ta perfpecsivc. Avez Un chiffis qtiarré , d'environ deux pieds de haut , fur autant de large ; que les quatre côtés foitr.t ptreés d'une vingtaine de trous placés à une égale diftance. Faites pafler des foyes dans tous ces uous, pour qu elles le croifent eaforD E S ? Rp mant de petits quarrés, comme dans h

fg. U, pi 8, de la Magie blanche , tome VIH. Pofer. , i une petite diftance du chaftis , un carton , ou un morceau de bois percé d'un petit ttôu A , 8c regardez le payfage que vous voulez deflintr , à travers ce petit trou 8c le chaftis. Tracez fur le papier fur lequel vous voulez delliner, le même nombre de quarres qu'il y 8c dans votre chaftis , que les quarrés du chaftis S: du papier foient numérotés ue manière que les quarres correfpondans aient le mémo numéro, l aites bien attention dans quel quirré du chaftis 8c dans quelle partie du quarré , vous voyez chaque partie du payfage , 8c dcrtïnez-la fur vôtre papier dans le quarré correfpondant. Si , dans un feul quarré , vous voyez une poftion du payfage qui demande quelque detail , 8é dont le deftin vous embarrafle , appliquez lur Ce quarré un petit quarré de mémo grandeur , fait avec du fil d'archal 8c divife en pjufieurs autres petits quarrés , avec des foyes qui fe croifaut , (voyet le petit quarré H , jig. n.) Divifez le quarte' correlpondant de votre papier en lin égal nombre de parties , Sc deffinez dans chacune , ce que vops voyez dans les parties corrcfpondantcs du petit quarré de fil d’archal. Moyen de réduire en petit' un portrait en grand , 8* ré'. ' ciproquement , fans employer le pantog aphe. On fait que le pantographe {fig. 1 5 , pi. 8 Md.) cft compofe de quatre règles ABCD , mobiles fur les doux EFIH i lorfque cet inftrumcnt eft fiée fur une table au point G , 8c qu’on parcourt Us divers traits 8c contours d'un tableau avec tin ftylet mis au point K , le crayon placé au poiAt B , marque fur le papier une èfquifle du tableau en petit ; mais cet inftrumcnt a l’inconvénient d'ette inexadi , quand il n'eft pas parfait dans fa conftruûion , ou d'être un peu cher , quand il eft en cuivre , accompagnée de toAs fes accc (foires ; d'ailleurs , il ne peut produite qu'un foible croquis du tableau, fon ufaee étant purement mécanique , il n’eft guère profile qu'à diminuer 8c corrompre le goût de l’ariifte , en l’accoutumant à une (impie routine. Je p.qx me tromper à cet égard, mais j'aimerois mitqx le moyen fuivant , précifemenr parce qu il eft plus difficile, c'eft- a-dire , parce qu'il cft plus prriprè à captiver l’attention , 8c à exercer le raiformement. Je fuppofe que je veuille deffincr en grand le portrait de Louis XVI , d'après un écn de fit livres , j'applique fur l'écn un petit chaftis divifé en petits quarrés , comme dans la fgure 14 , fl. 8 ikict. Je divife le papier fur lequel ie veux deffincr le pbrtriit en grand , en un égal nombre de grand» quarrés, 8c dans chacun de ces derniers , je defDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.19% accurate

39® DES line li partie contenue dans le quatre correfpond-un du petit chafbs. (Voyei U fig. ij, ii'-d). Par exemple , je deflîne l'oeil près de la colonne 6, un peu au-dellous de U ligne rranfverfale ; , &c. il tff clair que , par un procédé ftmblable, on peut réduire en petit un portrait en grand , 8 t Sue les quarres faits (ut le papier , doivent être edinés de manière qu'on I unie les effacer quaad l'ouvrage efl fini. L'efcamoteur peintre , ou l'art Je faire Us portraits impromptu. On a vu , fur certains théâtres , des efeamoteurs qui , fans être peintres ou dc-flinateurs , 8t fans employer les moyens dont nous venons de parler , fe duraient de defliner en un infiant le port ait d'une perfonne quelconque. On a même ru à Kouen, un charlatan qui, avant de commencer cette opération, promettoit au public de faire voir le portrait de trois diables defiinés d'apres nature , & qui , lorfqu'on le fommoit de tenir fa parole , ne montroit autre chofe que les portraits d'un Normand , d'un Parifien & d un Gafcon. Le premier , difoit-il , efl un méchant diable , le fécond dt un bon diable, mais le dernier ell un pauvre diable ,&c. Voici en quoi confiftoit la fupercherie ; ils ï'étoient d'abord exercés pendant quelques heures d efquilfcr des profils , & avoient acquis , par ce moyen, la facilité de tracer, en un inllant , quelÎ|ues têtes de tantaifie qui ne refiembloient à peronne , mais qu'on difoit être le portrait de tels ou tels perfonnages ; les originaux qu'on citoit étant inconnus dans le pays , perfonne ne pouvoit trouver dans ces portraits le défaut de refl'emblance , & quoique ces deflins fuflent le chefd'œuvre du prétendu defliiuteur , la compagnie ne les regardoit que comme de petits eflais ; de ce que l'artille avoit fait ces portraits en une minute , on concluoit qu'il pourroit faire trois ou quatre fois mieux , en employant trois ou quatre punutes de plus. Les efprits étant ainfi prévenus , il s'agiflbjt de donner une preuve de talens qui fût (ans réplique, 8c dç faire en deux ou trois minutes le vrai portrait d une perfonne de la compagnie. Alors un compère fe prëf. nroit pour fervir de modèle , fon portrait étoit bien facile à faite, car il étoit defiiné d'avance avec du crayon rouge fur du papier bku, la poudre bleue qui couvrait le papier cachoit le defiii) aux yeux du fpedateur , mais le prétendu peintre qui voyoir le papier de plus prés , pouvoir voir à travers la poudre , tous les traits déjà defiinés : il n'aveit donc qu'à fecouer cette pouffière, & à defliner Us traits lin peu plus fortement , pour faire fon portrait jrnf'omfiu, ♦ r DES L'automate dejpnatcur. On a vu à Londres un portrait du roi d'Angleterre

fait pat un automate ; cette figure écrivoit auflï toutes les phrafes qu'on lui diétoit; elle eioit trop petite pour qu'on pût penfer qu'il y avoir un homme caché dans fon corps pour lui conduire le bras , 8c en même temps , elle paroifloit trop détachée de la table fur laquelle elle deflinoir , pour qu'on ofiât fuppofer que fes bras étoient guides par un agent extérieur. Cependant il y avoir une communication réelle entre le bras droit de l'automate 6c celui d'un peintre caché dans la table. La figure fembloit ifolée , parce qu'on la portoit d'un coin de la table à l'autre, lans que perfonne pût voir traîner aucun fil ; mais lorfque 1 automate étoit une fois pofé à fa place, la communication étoit bientôt établie, (voycç fig. l6 , pi. 8 , tome VIII des gravures.) car on n'avoit qu'à potiflèr dans la table l'aiguille AB , à travers le tapis EF, pour la faire entrer dans le cylindre CD , caché fous les jupons de la figure. Alors , la partie AB, cachée dans le tiroir , n» formoit qu'une feule fit même pièce avec la partis CD , cachée dans l'automate ; & ces deux parties jointes enfemble , formoient le bout d'un pantographe qui n'étoit pas bien différent de celui que nous avons décrit fig. i ; Md, * Pat conféquent , tout ce que le compère dcltlnoit dans le tiroir au point B , fe trouvoic également defliné fur le tapis au point K ; or , 1« pantographe étant cache dans l'eflomac , 8t mettant en mouvement le bras de l'aetomate, il feiribloit que l'automate deflinoit de lui-même , 8c cela paroifloit d'autant plus probable, qu'on ignorait la communication établie entre le bras de 1a figure 8c celui du peintre caché. Nota. Que l'aiguille AB , 8c le cylindre CD , quand ils font joints enfemble , forment une efpèce de levier qui a un point d'appui fous le tapis s que, par conféquent , tous les mouvemens donnés au point B, fe répètent d'abord en petit au point C , en feus oppofé , 8c puis en grand au point K. (Decremps. } Machine à dejjlner. Voici une machine (impie 8c d'un ufage trèseiendu, que l'auteur dit être le fruit d'un vovage St d une méditation de vingt ans , 8c de l'infpeçtion des inftrumens les plus rares 8c les plus cu, e?.Vlu 1 vus dans les cabinets les plus célébrés de 1 turope. Cette machine confifte en une table &: une rc-gle mobile , auxquelles on peut donner to'ir*s les pofitior.s imaginables, 8c à l'aide de laquelle on peut exécuter toutes fortes de deflïns avec la plus grande facilite & la plus grande prçcjfioji. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.00% accurate

DES Le papier ftir lequel on travaille cft affermi fur cette table comme s'il y étoit collé , Se on donne à chaque ligne la julte mefure iulqu à un millième de ligne : on peut , à l »ide de cette machine tracer toute* fortes de figures , des paraboles , des hipcrboles , des ellipfes . réfoudre les problèmes de la géométrie élémentaire : elle peut ièrrir à lever fur-le-champ la perfpcCtive d une ville , d'un village ou d ure campagne . fans tirer une ligne inutile, lin methanique, fon ulàge s'étend a divifer des lanternes, routs , tambours St autres pièces , en autant de parties égales ou inégalés qu'on veut leur donner de dents ou de rayons. Cette machine peut ê-re mife en ufage même fur le terrain : on peut d'abord en lever la fituation , Se en o, rant, on defline en méme-temps le plan au net. A l'aide de cet inftrument , on mefure toutes les hauteurs acceflibles & inacceffiblcs ; on trouve tout-à-coup le nivellement d'une rivière , fes hauteurs St fes profondeurs: les ingënic-uis peuvent s'en fervir en campagne pour le-vtr promptement & fans peine toutes fortes de plans avec tous leurs details, fon ufage s'étend jufqu'à li géographie-mathématique. Cette machine étoit propofet! en 17J9 par foufeription , & on s'adrelloita M. Julien, géographe. I.a table de bois avec le pied d'un quart de feuille de petit royal , écoient du piix de cent vingt livres ; elles augmentoient à raifon de la grandeur du parier ; il y en avoi: même de cuivre grave avec un niveau de un compas du prix de douce cens lit res. Une prrfonre qui commence à deffmer ou qui eli bien aile de copier un deffin , quoiqu'elle n'aie jamais appris a defliner, peut fe procurer cet agrément , en conll uifant un petit pupitre à jour , fur lequel elle aiTujettit un verre blanc, filleapplique deuus , le de-ffm qu'elle veut copier , &• par-deflus une feuille- de papier blanc , de la même manière que lorfqu'on veut calquer à la vitre. Ce pupitre , recevant le jourpar-defTbus, à l'avantage de difpofcr le deffin d'une maniéré plus commode, que lorfqu'nn le pofa contre une vitre dans une attitude verticale où la nuin eil génee. Veut- on prendre le deflin de que !que plante , de quelque feuille, cm la place fous le papier, Sc on en fai fit les traits facilement. Manière de d.jfintr promptement tentes furies de plantes & de feuilles. Il faut avoir deux balles &: de l'encre dont fe fervent les imprimeurs : tenez- n une de la main g.uche , St mette* deflus 1a feuille ou la plante dont vous voudrez avoir l'empreinte t frappez là avec l'autre balle , que vous tiendrez de la fnain droite , d'un ou deux coups fans la déranger ; vous ôterez la feuille ou la

plante légèrcD E S 391 ment , St vous la placerez au milieu d’une feuille de papier pliée en deux ; après quoi vous l'étendrez fur une table couverte d'un tapis , & avec un rouleau de bois enveloppé d'un mouchoir ou d’un linge uni. Vous lejulî.rez une oti deux fois allez fortement delltis : vous ouvrirez le papier , S: alors vous aurez fur l'un 8e fur l'autre coté l'empreinte exacte du diffus & du deflous de la feuille ou plante , & qui , outre la parfaits rc-lTembhnce avec 1a nature, furpaflera même lea plus billes gravures , fur-tout quand ce procédé fera fait avec dextérité. Un bonnifle Anglois a fait inférer dans PAtlnual Regilhr le procédé fulvant, pour contretirer dans l’inlhnr les nervures Se les concours d'une feuille quiconque. 11 la frotte par derrière avec 1111 morceau d'ivoire. Se l'enduit légèrement d’huile de lin avec une brode très-doute : il met enfuite la feuille en prefle entre deux feuilles de papier blanc. L’impreffion des nervures St dss plua petites ramifications y relie empreinte. Cm peut fe fervir de ces contours pour peindre cette feuille à l'huile. Manière de calquer. I.e plus difficile d-.i deffin eft de failir exactement les formas. Calquer , c'efl prendre mtchaniquîment l'cl'quifi'e exacte d'un tableau ou d'un deffin. fi.lt - te tut dvlfin que l’on veut calqurr , on peut appliquer ie papier du dédain fur le carreau d'une vitre j fur ce defiin l'on applique une autre feuille de papier,!» lumière partant à travers la vitre , 8r un peu à travers le papier , fait voir tous les traits fur un papier blanc fur lequel on veut defliner , Bc on les trace alors avec un crayon avec toute l'cxaétirude po-îlble , üc il ne telle plus qu'à bien ombrer le d-liin. Veut-on prendre exaélemcnt le trait d’un tableau , on pillé avec un pinceau pointu 8c de la laque ou autres couleurs très-liquides , Sc qui aient peu de corps, fur toutes les lignes ou contours des objets de ce tableau ; on applique enfaite defftts un papier qu’on fait tenir par quelqu'un vers fes extrémités pour qu'il ne varie point ; ptiiî on frotte fur ce papier avec un corps poli , tel qu'un morceau de crillal, d'ivoire , ou une dent dt làngtier , au moyen de quoi ce que le pinceau a tracé s'imprime fur le côté du papier qui touche au tableau. 11 faut avoir attention à ne pas laifler ficher ce qui petit relier de couleur fur le tableau , St le frotter ftir-le-clnrap avec la mie de pain. Lorfqu'un tableau eft nouvellement peint, St qu'on craint qu'il ne foit pas affez fec , pour qu'on puilfc prendre ainli le trait, .on applique défias une glace , fur laquelle on parte un blanc d'oeuf battu , & lorfqu'il eft bien fec , on trace fur la glace avec un crayon de fanguine tous les contours des objets qui s’apperioivent facilement à travers la glace > puis o»
Digitized by Google

Le papier ſur lequel on travaille eſt affermi ſur cette table comme s'il y étoit collé, & on donne à chaque ligne ſa juſte meſure juſqu'à un millième de ligne : on peut, à l'aide de cette machine tracer toutes ſortes de figures, des paraboles, des hiperboles, des ellipſes, réſoudre les problèmes de la géométrie élémentaire : elle peut ſervir à lever ſur-le-champ la perſpective d'une ville, d'un village ou d'une campagne, ſans tirer une ligne inutile. En méchanique, ſon uſage s'étend à diviſer des lanternes, roues, tambours & autres pièces, en autant de parties égales ou inégales qu'on veut leur donner de dents ou de rayons.

Cette machine peut être miſe en uſage même ſur le terrein : on peut d'abord en lever la ſituation, & en opérant, on deſſine en même-temps le plan au net. A l'aide de cet inſtrument, on meſure toutes les hauteurs acceſſibles & inacceſſibles ; on trouve tout-à-coup le nivellement d'une rivière, ſes hauteurs & ſes profondeurs : les ingénieurs peuvent s'en ſervir en campagne pour lever promptement & ſans peine toutes ſortes de plans avec tous leurs détails ; ſon uſage s'étend juſqu'à la géographie-mathématique. Cette machine étoit propoſée en 1759 par ſouſcription, & on s'adreſſoit à M. Julien, géographe. La table de bois avec le pied d'un quart de feuille de petit royal, étoient du prix de cent vingt livres ; elles augmentoient à raiſon de la grandeur du papier ; il y en avoit même de cuivre gravé avec un niveau & un compas du prix de douze cens livres.

Une perſonne qui commence à deſſiner ou qui eſt bien aiſe de copier un deſſin, quoiqu'elle n'ait jamais appris à deſſiner, peut ſe procurer cet agrément, en conſtruiſant un petit pupitre à jour, ſur lequel elle aſſujettit un verre blanc. Elle applique deſſus, le deſſin qu'elle veut copier, & par-deſſus une feuille de papier blanc, de la même manière que lorſqu'on veut calquer à la vitre. Ce pupitre, recevant le jour par-deſſous, à l'avantage de diſpoſer le deſſin d'une manière plus commode, que lorſqu'on le poſe contre une vitre dans une attitude verticale où la main eſt gênée. Veut-on prendre le deſſin de quelque plante, de quelque feuille, on la place ſous le papier, & on en ſaiſit les traits facilement.

Manière de deſſiner promptement toutes ſortes de plantes & de feuilles.

Il faut avoir deux balles & de l'encre dont ſe ſervent les imprimeurs : tenez-en une de la main gauche, & mettez deſſus la feuille ou la plante dont vous voudrez avoir l'empreinte ; frappez-là avec l'autre balle, que vous tiendrez de la main droite, d'un ou deux coups ſans la déranger ; vous ôterez la feuille ou la plante légèrement, & vous la placerez au milieu d'une feuille de papier pliée en deux ; après quoi vous l'étendrez ſur une table couverte d'un tapis, & avec un rouleau de bois enveloppé d'un mouchoir ou d'un linge uni. Vous le paſſerez une ou deux fois aſſez fortement deſſus : vous ouvrirez le papier, & alors vous aurez ſur l'un & ſur l'autre côté l'empreinte exacte du deſſus & du deſſous de la feuille ou plante, & qui, outre la parfaite reſſemblance avec la nature, ſurpaſſera même les plus belles gravures, ſur-tout quand ce procédé ſera fait avec dextérité.

Un botaniſte Anglois a fait inſérer dans l'Annual Regiſter le procédé ſuivant, pour contretirer dans l'inſtant les nervures & les contours d'une feuille quelconque. Il la frotte par derrière avec un morceau d'ivoire, & l'enduit légèrement d'huile de lin avec une broſſe très-douce : il met enſuite la feuille en preſſe entre deux feuilles de papier blanc. L'impreſſion des nervures & des plus petites ramifications y reſte empreinte. On peut ſe ſervir de ces contours pour peindre cette feuille à l'huile.

Manière de calquer.

Le plus difficile du deſſin eſt de ſaiſir exactement les formes. Calquer, c'eſt prendre méchaniquement l'eſquiſſe exacte d'un tableau ou d'un deſſin. Eſt-ce un deſſin que l'on veut calquer, on peut appliquer le papier du deſſein ſur le carreau d'une vitre ; ſur ce deſſin l'on applique une autre feuille de papier, la lumière paſſant à travers la vitre, & un peu à travers le papier, fait voir tous les traits ſur un papier blanc ſur lequel on veut deſſiner, & on les trace alors avec un crayon avec toute l'exactitude poſſible, & il ne reſte plus qu'à bien ombrer le deſſin.

Veut-on prendre exactement le trait d'un tableau, on paſſe avec un pinceau pointu & de la laque ou autres couleurs très-liquides, & qui aient peu de corps, ſur toutes les lignes ou contours des objets de ce tableau ; on applique enſuite deſſus un papier qu'on fait tenir par quelqu'un vers ſes extrémités pour qu'il ne varie point ; puis on frotte ſur ce papier avec un corps poli, tel qu'un morceau de criſtal, d'ivoire, ou une dent de ſanglier, au moyen de quoi ce que le pinceau a tracé s'imprime ſur le côté du papier qui touche au tableau. Il faut avoir attention à ne pas laiſſer ſécher ce qui peut reſter de couleur ſur le tableau, & le frotter ſur-le-champ avec la mie de pain. Lorſqu'un tableau eſt nouvellement peint, & qu'on craint qu'il ne ſoit pas aſſez ſec, pour qu'on puiſſe prendre ainſi le trait, on applique deſſus une glace, ſur laquelle on paſſe un blanc d'œuf battu, & lorſqu'il eſt bien ſec, on trace ſur la glace avec un crayon de ſanguine tous les contours des objets qui s'apperçoivent facilement à travers la glace ; puis on

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.41% accurate

DES applique allez fortement fur cette glace un papier bien humeika d'eau ; on le relève promptement , crainte qu'il ne s'attache au blanc d'oeuf; Si tous les traits de çrayon sy trouvant imprimés , on a le trait du tableau. On prend de ces traits quelquefois Amplement par curioltté , & pour avoir des monumens fidèles des belles chofes , qu'on regarde comme des études , & quelquefois on en tait ufage en les copiant. Alors on pique les contours de près à près avec une aiguille emmanchée dans un petit morceau de bois rond , aptes quoi on applique le papier ainfi piqué fut la toile ou autre fond lut lequel on veut faire la copie ; Bc avec un petit fachet rempli de chaut éteinte , de pouflière de charbon ou de quelqu'autre matière pulvérifée «qui tranche avec la couleur du fond ; on parte fur tous les traits , Sc la matière pulvérifée qui en fort partant à travers les trous d'aiguille , trace fur le fond du ‘dertmles traits avec la plus grande exactitude. Manière de contretirer un dejfin. On peut contretirer un deflîn par le moyen d'une glace ou d’un verre en l'appliquant fur l'otiginal , & traçant fur le verre tous les contours du dertin avec un crayon de fanguine tendre i mais comme la fanguine ne marqueroit pis fur le verre , il faut le frotter auparavant avec de l’eau de gomme arabique , dans laquelle on aura mis un peu de vinaigre , & quand elle eft bien feche , on peut deffincr d.fftts. Sans le vinaigre , la faneuine ne marqueroit pas fur la gomme : mais fi l'on frotte le verre avec un blanc d'oeuf au lieu de gomme , il n’tft pas befoin de vinaigre. Ouand ce dertin eft tracé fur le verre , on y applique allez fortement un papier mouillé 8c bien mimefté , Sc l’ayant relevé auffi-tôt de peur qu'il ne fe colle fur le verre , on y trouve tout le trait de la fanguine qui eft imprimé. On a , par ce moyen, le trait d'un dertin , ou même dun tableati qu’on voudrait copier. Ce trait fur le papier eft à contrefens de l'original ; c’eft pouruoi il faudra le recopier encore pour le mettre ans le même fens de l'original ; ce qui eft une double peine , 8r ne peut pas fe faire fans corrompre les contours. Contrépreuve c anciennes cjlampca. On prend du favon de Vunife qu’on coupe en petits morceaux , une pareille quantité de cendre de bois de chêne , & autant de chaux vive ; on fait bouillir le tout dans un pot. On frotte légèrement avec une plume trempée dans cette liqueur l'eftampe dont on veut tirer la contrépreuve. On prépare de même une feuille de papict blanc. Lotfqu'clle ell bien humedtée , on DES l'applique fur l'eftampe, 6t on les met fous laprell'e û’un imprimeur en taille-douce. Au défaut de preife , on

peut appliquer fur cette cftanipe ainh préparée , une feuille de papier blanc fec , Sc frotter bien ferme avec un liffoire , jufqu'à ce que l'eftampe fe calque fur la feuille de papier blanc humide. Ces contrépreuves , déchargent néceffairement un peu le noir de l'eftampe , qui cependant en retient toujours art et. On peut parvenir à tirer ces contrépreuves avec de tim: pie favon liquide , mais elles ne font point fi belles ni fi bien marquées. Ce fecreteft tiré du Traité-Pratique de la gravure en bois , par M. Papillon. Manière de poncer. On pique d'abord tout le contour du dertin que l'on veut avoir avec la pointe d'une aiguille emmanchée, fi l'on veut dans un petit morceau de bois long 8c rond , gros comme une greffe plume à écrire, ce qu'on appelle une fiche. Enfuite on fait un nouet d'un morceaii de toile afl'ez claire , qu'on emplit de charbon bien pilé , fi c'eft pour poncer fur un corps blanc , ou bien de plâtre fin & fec , fi c'eft fur un corps brun ; ce nouet s'appelle h ponce, & ayant appliqué le dertin original qui eft piqué fur la place où on veut le tranfporter , on parte légèrement la ponce par - de, Tus le dertin , en battant un peu quelquefois pour faire paffer la pouffièrc au travers du linge , laquelle parte aulii par tous les trous dï l'aiguille , & marque le dertin â fa place. Mais il faut bien prendre garde de ne pas faire changer de placeaudcffmorigin.il, en le ponçant, car il ferait des traits doubles & confus. Enfuite , ayant enlevé le dertin piqué , on met au net celui qui eft poncé, & l'on fouille fortement pour charter la pourtiire de la ponce. On fe fert fort utilement de cette méthode dans pluficurs ouvrages de peinture, & dans la broderie, & fur-tout dans les ornemens. Manière de montrer le dtjfîn. Un artifte avoit propofé de commencer par faire dc-fliner lts jeunes gens fur une ardoife , parce qu'il ert facile de la nettoyer avec un linge mouillé. Cette méthode en effet épargnerait la dépenfe du papier , te procureroit a l'écolier le moyen do corriger facilement fes fautes fans être obligé de recommencer entièrement Ion deilin. Un habitant de Grenoble fubllitue à l'ardoife un verre de llohême qu'il dépolit d'un côté en, le frottant avec une pierre ponce ou une pierre plâtre de grès & du fable bien hume été. On peut , fur ce verre , comme fur l'atdotlé effacer avec un linge ce qui a été fait : ce tranfparent donne j d'ailleurs la faculté de placer dellous des exemples Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.46% accurate

DES jles bien nets & bien dillinéls que l'écolier doit fuivre jufqu'a ce que fa main loit formée. Ce ue l'on dit du deifin peut egalement s'appliquer l'écriture. Moyen facile de prendre l'empreinte & le contour d'une feuille , 0 mime à une fleur . dans très-peu de tempe , fine f avoir dejfîter. Prenez une feuille de papier la plus mince que vous pourrez trouver , que vous enduirez avec de l'huile de lin ou d'olive, félon votre commodité ; biffez cette feuille ainfi imbibée d'huile , pendant 4 ou y jours.au bout defquels vous la pafferez fur la fumée d'un flambeau , |ufqu à ce quelle en foit toute noircie. Placez fur ce papier les feuilles dont vous defireret avoir le contour, & mettez par-deffus une feuille de papier blinc d'une certaine force. Cette opération étant faite, frottez avec l'anneau d'uneclef bien poli , la feuille de papier blanc , jufqu'à ce que vous préfumiez que les feuilles réelles foient bien empreintes de la couleur noire. Tranfportcz ces dernières entre deux feuilles de papier blanc , dont vous frotterez , avec une clef ou poüflpire de verre , celle qui eft au-deffus. Les feuilles dont vous defirerez l'empreinte , fe trouveront calquées très-diftinélement fur les deux feuilles. Leur couleur fera d'autant plus confiante , qu'elle cil a l'huile. l,es jeunes perfoimes qui s'arnnfent de la broderie , pourront fe faire des deffins charmans fans favoir delïiner ; fi elles font ufage de ce -moyen , elles rangeront lessfeuilles noircies , fuivant la difpofition du deifin qu'elles voudront faire , & les prefferont enfuite avec une clef. Cetre difpofition étant ainfi calquée , elles la piqueront pour la multiplier autant de fois qu'elles le délireront pat le fecours du ponce : on arrête enfuite ce deffin avec la plume. Comme la couleur blanche fatigue beaucoup la vue , il ne faut faire les deffins pour la broderie 2ue fur dn papier jaune , 8c remplir le milieu u fujet avec ue la couleur verte , qui fe tire du verd de vtffie. Ces précautions , qui ne font rien , ou prefque rien en elles-mêmes, font très - avantageufes pour la confervation de la vue des perfonnes qui brodent. Autre méthode. ! ■] r i i Arr.:illi ><«>! f Il faut avoir deux balles te de l'encre dont Je fervent les imprimeurs'; tenez-én une de la main gauche , 8c mettez deffus la feuille ou plante dont vous voudrez avoir l'empreinte a frappez-là avec l'autre balle, que vous tiendrez de U main droite, d'un ou deux coups fans la déranger ; vous ôterez la feuille ou plante légèrement, 8 ç vous la placerez au milieu d'une feuille de papier pliee en deux , après quoi vous l'étendrez fur une table ^ouverte d'un tapis , & avec un rouleau de bais

Amufemcns dee Sciences. DES 3$? enveloppé d’un mouchoir qu d’un linge uni , voua le paflerez une ou deux fois affez fortement deffus ; vous ouvrirez lepapier, 8c alors vous aurez fur l’un & l’autre cote l’empreinte exaéte du deffus !c du deffous de la feuille , ou plante , 8c qui , outre la parfaite reffemblance avec la nature , furpaffera même la plus belle gravure , furtout quand ce procédé fera fait avec dextérité. Machine h dejjiner , de F invention du pet r Gettlinger , membre de pluficurs académies , tnfpedeur-général des mines de Navarre. Tout le monde connoît la manière de defliner les objets qui viennent fe repréfenter dans 1a chambre obfcure , 8c les difficultés qui fe rencontrent pour obtenir un deifin ferme correét. La machine que je vais décrire , renferme tou» les agrémens de la chambre obfcure , fahs en avoir les inconvéniens ; c’eft la nature que l'on peut calquer fans être peintre ; Se fi cette invention eft agréable aux perfonnes qui n’ont point fait une étude particulière de la peinture , je croi* qu'elle peut être d'une véritable utilité aux gens de l'art eux-mêmes. Defcription. * r ' Deux glaces plattes , bien unies , bien tranfpjrentes , affujetties dans leur chaflis de bois oïl foiont des feuillures de l'épaiffeur des glaces , pour que l’un des côtés de ces chalfis Sc la glace forment des furfaces unies. Au haut d'un de ces chaflis , 8c au milieu de la largeur , fera pratiqué un trou rond fait obliquement , deftine à recevoir une chevillé de bois , qui doit faire avec la place un angle aigu , que la vue du deflmateur doit déterminer. Cette cheville , longue d'environ un pied, fera plus mince du côté qui doit entrer dans le trou \ elle aura à cette extrémité 4 à f lignes de diamètre , 8c à l’autre une efpece de bourk-t d'un pouce de diamètre, garni de drap ou autre étoffe, mais fortement , de manière à ne point céder i la preflion du front , qui doit repofer deffus. Il faut en outre un pied quelconque, qui puiffo entretenir les chaflis dans une pofinoo verticale , 8c que ces chaflis puiffent être pofés à volonté 8c ôtés de même , ou du moins l’un d’eux ; il faut en outre qu'ils puiffent être à une petite d illance l'un de Vautre , c’eft-à-dire , qu'entre les deux glaces , il relie un intervalle d’un pouce environ , 8c qu'ils foient bien affujertis enfemble , ce qu’on peut faire au moyen, de petits crochets & de pitons. Quant au pied folide , on peut le faire de pluGeurs façons ; mais le premier qui fut fait , confifioit cm deux fegmens de cercles , réparés en; D d a Digitized by Google

ples bien nets & bien diſtincts que l'écolier doit ſuivre juſqu'à ce que ſa main ſoit formée. Ce que l'on dit du deſſin peut également s'appliquer à l'écriture.

Moyen facile de prendre l'empreinte & le contour d'une feuille, & même d'une fleur, dans très-peu de temps, ſans ſavoir deſſiner.

Prenez une feuille de papier la plus mince que vous pourrez trouver, que vous enduirez avec de l'huile de lin ou d'olive, ſelon votre commodité; laiſſez cette feuille ainſi imbibée d'huile, pendant 4 ou 5 jours, au bout deſquels vous la paſſerez ſur la fumée d'un flambeau, juſqu'à ce quelle en ſoit toute noircie. Placez ſur ce papier les feuilles dont vous deſirerez avoir le contour, & mettez par-deſſus une feuille de papier blanc d'une certaine force. Cette opération étant faite, frottez avec l'anneau d'une clef bien poli, la feuille de papier blanc, juſqu'à ce que vous préſumiez que les feuilles réelles ſoient bien empreintes de la couleur noire. Tranſportez ces dernières entre deux feuilles de papier blanc, dont vous frotterez, avec une clef ou poliſſoire de verre, celle qui eſt au-deſſus. Les feuilles dont vous deſirerez l'empreinte, ſe trouveront calquées très-diſtinctement ſur les deux feuilles. Leur couleur ſera d'autant plus conſtante, qu'elle eſt à l'huile. Les jeunes perſonnes qui s'amuſent de la broderie, pourront ſe faire des deſſins charmans ſans ſavoir deſſiner; ſi elles font uſage de ce moyen, elles rangeront les feuilles noircies, ſuivant la diſpoſition du deſſin qu'elles voudront faire, & les preſſeront enſuite avec une clef. Cette diſpoſition étant ainſi calquée, elles la piqueront pour la multiplier autant de fois qu'elles le deſireront par le ſecours du ponce: on arrête enſuite ce deſſin avec la plume. Comme la couleur blanche fatigue beaucoup la vue, il ne faut faire les deſſins pour la broderie que ſur du papier jaune, & remplir le milieu du ſujet avec de la couleur verte, qui ſe tire du verd de veſſie. Ces précautions, qui ne ſont rien, ou preſque rien en elles-mêmes, ſont très-avantageuſes pour la conſervation de la vue des perſonnes qui brodent.

Autre méthode.

Il faut avoir deux balles & de l'encre dont ſe ſervent les imprimeurs; tenez-en une de la main gauche, & mettez deſſus la feuille ou plante dont vous voudrez avoir l'empreinte; frappez-là avec l'autre balle, que vous tiendrez de la main droite, d'un ou deux coups ſans la déranger; vous ôterez la feuille ou plante légèrement, & vous la placerez au milieu d'une feuille de papier pliée en deux, après quoi vous l'étendrez ſur une table couverte d'un tapis, & avec un rouleau de bois enveloppé d'un mouchoir ou d'un linge uni, vous le paſſerez une ou deux fois aſſez fortement deſſus; vous ouvrirez le papier, & alors vous aurez ſur l'un & l'autre côté l'empreinte exacte du deſſus & du deſſous de la feuille, ou plante, & qui, outre la parfaite reſſemblance avec la nature, ſurpaſſera même la plus belle gravure, ſurtout quand ce procédé ſera fait avec dexterité.

Machine à deſſiner, de l'invention du ſieur Gettlinger, membre de pluſieurs académies, inſpecteur-général des mines de Navarre.

Tout le monde connoît la manière de deſſiner les objets qui viennent ſe repréſenter dans la chambre obſcure, & les difficultés qui ſe rencontrent pour obtenir un deſſin ferme & correct. La machine que je vais décrire, renferme tous les agrémens de la chambre obſcure, ſans en avoir les inconvéniens; c'eſt la nature que l'on peut calquer ſans être peintre; & ſi cette invention eſt agréable aux perſonnes qui n'ont point fait une étude particulière de la peinture, je crois qu'elle peut être d'une véritable utilité aux gens de l'art eux-mêmes.

Deſcription.

Deux glaces plattes, bien unies, bien tranſparentes, aſſujetties dans leur chaſſis de bois où ſoient des feuillures de l'épaiſſeur des glaces, pour que l'un des côtés de ces chaſſis & la glace forment des ſurfaces unies.

Au haut d'un de ces chaſſis, & au milieu de la largeur, ſera pratiqué un trou rond fait obliquement, deſtiné à recevoir une cheville de bois, qui doit faire avec la glace un angle aigu, que la vue du deſſinateur doit déterminer.

Cette cheville, longue d'environ un pied, ſera plus mince du côté qui doit entrer dans le trou; elle aura à cette extrêmité 4 à 5 lignes de diamètre, & à l'autre une eſpèce de bourlet d'un pouce de diamètre, garni de drap ou autre étoffe, mais fortement, de manière à ne point céder à la preſſion du front, qui doit repoſer deſſus.

Il faut en outre un pied quelconque, qui puiſſe entretenir les chaſſis dans une poſition verticale, & que ces chaſſis puiſſent être poſés à volonté & ôtés de même, ou du moins l'un d'eux; il faut en outre qu'ils puiſſent être à une petite diſtance l'un de l'autre, c'eſt-à-dire, qu'entre les deux glaces, il reſte un intervalle d'un pouce environ, & qu'ils ſoient bien aſſujettis enſemble, ce qu'on peut faire au moyen de petits crochets & de pitons.

Quant au pied ſolide, on peut le faire de pluſieurs façons; mais le premier qui fut fait, conſiſtoit en deux ſegmens de cercles, ſéparés en-

The text on this page is estimated to be only 24.57% accurate

3P4 DÈS DES tr'cux de la largeur du chafEs , & rejoints pat deux traverfes tangentes on peut , dis-je , recorder la ligne tracée avec celle qui fe repréfcnto, 8c fe remettre ainfi ,djqs fa première pofîrioh i 8c , par (a même' raifon ; on n'a pas befoin d'une longue application , quelque compliqué que-fait le deffin quo» Veut faire, puilqtr'on peut quitter 5c reprendre fon ouvrage à volonté , fan* le moindre i'icqnvénient,pourvu que ni l'objerà deflin'er , pi la machine , n'ïiest été dérangés. Au relie , on peut en un très-petit cfpace de teins , de! fin or à gros traits d.s payfages trèsétendus 8c fort diverfifiés dans les plus juftês proportions de la pcrfpeélive. On peut aufli dediner de même , 8c trèspromptement des figures} mais it eil necelVaire d'avoir quelques principes de peinture , pour at* traper la rellemblance , qui , comme l'on fait y dépend plus des traits juftement faifis, que des formes de la figure , mais on réulfira avec agrément 1 l'ailir des attitudes , enfin à dediner tout ce que l'on voudra mettre derrière le verre , i telle diflance où la vue pourra porter. T.a feule attention à faire , c'eft que les objets qu'on veut dediner de très près , s'ils ont une forme folide , nu parodient plus s'éloigner dans les proportions de la perfpeètive. Un homme , par exemple , qu'on peindroit K demi-tourné , auroit le fécond bras infiniment plus petit que le premier. Ainfi , on ne peur dediner à peu de difiance que des objets qui foient fut une même ligne également durante du verre ; mais ce petit inconvénient , aifé à réparer à la vue , n'exifte plus a unc.ccrtatne distance. Jufqu'à préfent je n'ai parlé que de i'ufage de la première glace , 8: c'ell après avoir delfmé demis l'obiet à repréftntur , qu'on fe fert de la féconde pnug pouvoir rapporter ce dedin fur le papier > en crmféquence , on place la fécondé glace enchadèe dans la couliffe qui lui eft deftinée , à un pouce dc-là ; on l'y afîujettit avec les crochets & les pitons qui vout d'une glace à l'aurre y 8c couvrant un des côtés de cette fécondé glace d'un papier blanc bien tendu, 8c fermant tes volets de la chambre , on pôle une lumière à une diltance quelconque derrière ces glaces , de manière que l'objet vienne fe repré fi. ntar fur le papier , 8c l'on en fuit les traits avec un crayon ordinaire j & fi l'on voit quelque chofe à reêtifier ou ajourer , on peut le faire par la comparaifon du delfin avec l'objet qu on a cherché i repréfenter. On peut , i la place de cette fécondé glace , fe fervir avantageulement d'un penrographe dont on aura déviffedeuxiroulertes s mais il faut alors un attirail que n'exige pas la funple appolition de la fecende glace. On pourroît

rendre cette machine très-portative , en ajoutant une boîte où toutes les parties feroieut renfermées , 8c faifant un pied qui pût s'allonger ou fe raccourcir au befoin : mais mon but a etc de faire connoitre une machine aufli fimpte que commode , 8c fort ingénieufe , qui fait parue desagtéablesjintéieffantes 8c nombrw-Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.62% accurate

D E Si DES jpî fct découvertes de fon auteur. Extrait da Journal [partie fupérieore du cadre 8c le long duquel o* de Pky/ijue , mai 1784. I doit tenir h plume. Machine au moyen dt laquelle une perfonne privée de ta vue peut écrire. (11* ,i '

The text on this page is estimated to be only 28.00% accurate

3*C . DEV trous où elles s’étoient logées , par la prellion du redore. J. a règle direéfrice ayant alors la liberté de defeendre le long des côtes du grand cadre, on la retire en arrière jufqu'à ce que les deux pointes moufles fe logent d el^-s-mêmes dans les deux nouveaux trous. On a pour lors entre la règle 8c le côté fupérieur du cadre , un efpace futfifant f'our écrire une ligne. Si l'on veut laider deux ignés blanches , il faut laider fauter deux trous , 8c ainfi de fuite. On doit avoir grand foin de tenir la plume un peu écartée du bilèau de la règle , en allongeant Us doigts. Cette pofition donne la facilité de tracer les queues de lettres , telles que celles des /> , des g S c des q. Lorfque la rencontre du côté du cadre indique la fin de lajigne , on foulève les deux redorts , 8c l'on fait defeendre la règle direftrice. Nota. Cttte machine tft due à une dame de Paris , à qui les circonftances l'ont rendue nécedaire. La defeription ci-dedus eft de M. Pingéron. DEVIN DE LA VILLE. Il y avoir à Londres, (dit M. Dectemps) dans \eStrand, une riche marxhande de modes, nommée Mde Williams. Elle s’appercevoit depuis long-temps qu'on lui voloit journellement des marchandifes ; mais elle ne favoit fur qui jetter Tes foupçons , parce que les filles de boutiquequiétoienten grand nombre confervoient toutes également les dehors de la modeftie 8c de l’honnêteté. Cette dame s'étant trouvée un jour dans une maifon particulière où M. Hill faifoit , Earmi fes amis, des tours qui confiftcnt à deviner i penfée d’autrui , ou à découvrir des chofes cachées, fut frappée d’étonnement de voir des operations dont elle avoir entendu parler , mais qu’elle avoir regardées jufqu’alors comme fabuleufes. Elle pria très-in (h minent M. Hill de vouloir bien fe tranfporter cher elle , pour tacher d’y reconnoître la perfonne qui fe rendoit fi fouvent coupable de vol domeltique ; M. Hill acquiefça à fa demande , 8c fe flatta même de découvrir la perfonne infidelle , pourvu qu’elle fût du nombre de celles qui demeuroient encore dans la maifon , 8c qu’on la fit paroitre devant lui. 11 promit i Mde Williams d’aller chez elle un certain jour j enfuite il lui parla fecrètement , 3c finit par b prier de ne point parler de lui à fes ouvrières , afin que fon arrivée n'étant point annoncée , il pût prendre les efprits au dépourvu. Au jour marqué , M. Hill entra cher. Madame Williams , dans un inltant où elle fe plaignoit à fes filles de boutique , de ce qu’une d entre elles lui avoit volé depuis pc'u une montre d’or : fi elle fut futprife de voit M. Hill fous un cofiume étranger, couvert d'un grand marteau , ayant une

barbi longue & noire , 8c ne parlant que par fentences , les ouvrières ne le furent pas moins de *»ir un homme qui les tegardoit en lace avec des DEV yeux hagards . 8c qui , tournant de tous côtés fh tête ombragée d'un chapeau rabattu , fembloit vouloir lire dans tous les coeurs, 8c percer les murs par fes regards étincelans. 11 remit une lettre à Madame Williams , qui lui dit, après l'avoir lue: Quoi, Monfieur , vous êtes donc cet homme fi célèb re , ce grand devin de la ville , dont on vante par-tout ies talens 8c qu'on a tant de peine à trouver quand on en a befoin. Madame , répondit brufquement M. Hill , le temps que je perds à écouter vos complimens eft irréparable : congédiez-moi bien vite , 8c donnez-moi la réponfe qu'on voiflf demande , pour que je m'acquitte promptement de ma commiùion. De grâce , lui dit Madame Williams , daignez vous arrêter un inftam pour me faire trouver ce qu'on m'a volé. Madame , répondit M. Hill , en fe fichant , puis-je vous indiquer le lieu où l'on a dépofé les chofes volées , fi vous ne me dites promptement en quoi confilte le larcin. Hôrez -vous , le temps fuît ic nous traîne avec foi. Madame Williams dit alors qu'on lui voloit tous les jours des rubans , de la mouffeline , de la gaze , Jes bijoux. 11 tft impoflible, ditM. Hill, que je découvre tout cela dans le même inftant , parce que chaque objet demande une opération particulière , par quoi voulez-vous donc que je commence? Hé bien ! dit Mde Williams , commencez par ma montre. Votre montre, répliqua M. Hill, en lorgnant fuccefnvement routes les filles avec une grande lunette ; votre montre n'eft point ici , elle n'eft point ici , vous dis-je ; 8c tournant enfuite fa lunette vers le grand jour : Je la vois votre montre, continua-t-il , elle eft à répétition 8c à recouvrement i elle eft faite par Davis , horloger dans Drary-Lane , 8c porte le numéro n J. Elle ne va point parce qu'on ne 1a monte plus : bref, je U vois en gage depuis trois jours pour dix guinées. Auffi tôt après, M. Hill ordonna à toutes les demoifelles de détacher promptement de leur ceinture toutes leurs poches fans y fouiller , 8c de les dépofer dans une grande boite. U apporta cette boite dans un cabinet particulier , Sc revint bientôt après , ayant dans la main le billet d'emprunt , avec lequel on fut chez le préteur fut gage pour, retirer la montre. Madame W'illiams priaM. Hill de dire dans quelle poche il avoit trouvé ce billet , pourreconi oitre la perfonne qui avoit mis la montre en gage. Le moment où je parle eft déjà loin de moi. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.76% accurate

D E V D E V $97 Madame , dit alors M. Hill , en prenant un air encore plus févert qu'auparavant , qui êtes-vous , je vous prie , 8c pour qui me prenez-vous ? Me iuis-)e engagé à vous découvrir la coupable r Ne vous ai-ie pas promis tout Simplement de vous trouver la choie volée ? Je tiens ma parole : ne me demandez rien au-delà. Un inftant après , M. Hill voulant examiner chaque perfonne en particulier , ordonna d'allumer un grand feu dans l'appartement voilini ayant éofuite fermé toutes les tenérres, il fe fit éclairer par quatre bougies, Sc demanda qu'on fit venir Mijf R idtgoade : celle-ci étoit toute furprife de voir que Ion nom étoit connu d'un homme qui ne devoit jamais avoir entendu parler d'elle , 8c réfuta d'alier auprès de lui i mais madame Williams lui obferva qu'on pouvoit attribuer Ion refus à la crainte qu elle avoit d'étte trouvée coupable par M. Hill. Cette raifon leva toutes les difficultés u'on pouvoir oppofer, 8c MilTRadegonde entra ans la chambre où M. Hill l'attendoic. Auffi-tôt qu'elle y fut arrivée, M. Hill la pria de faire ufage d'une lunette qu'il avoir pofée au bout d'une table , 8c lui fit voir , à l'aide de cet infiniment , les quatre bougies allumées qui étoient à l'autre bout , quoiqu'entre les bougies 8c la lunette , il y eut une gtolfe pierre très-maffive pour intercepter les rayons. C'eft avec une pareille lunette, lui dit M.Hill , que je prétends lire toutes vos penfèes. Ayant enfuite mêlé un jeu de cartes , il b pria d'en prendre une fecretement , & de la bien cacher durs un porte feuille : alors il lui donna une autre lunette, avec laquelle elle vit bien diftinûement la carte qu'elle venoit d'envelopper. Vous voyez , ajouta M. Hill, que je peux connoître tous les fècrets de voire coeur : ne vous rendez donc pas plus coupable , en cherchant à me cacher vos fautes, 8c fouvenez vous que fi vous avez le courage d'avouer ingénument votre inconduite , je recompenferai votre bonne foi par la plus grande diferétion. MilT RaJegonde ne voulant riep avouer, M. Hill entra dans une cfpéce de fureur , 8c d'un grand coup de hache, fl fit fur une cloifon, une ouverture qu'il boucha auffi tôt avec un verre : Ne croyez pas , dit-il , que j'aie befoin

de votre aveu ; je faurai bien découvrir la vérité fans votre confemement.

Madame, dit alors M. Hill, en prenant un air encore plus ſévere qu'auparavant, qui êtes-vous, je vous prie, & pour qui me prenez-vous ? Me ſuis-je engagé à vous decouvrir la coupable ? Ne vous ai-je pas promis tout ſimplement de vous trouver la choſe volée ? Je tiens ma parole : ne me demandez rien au-delà.

Un inſtant après, M. Hill voulant examiner chaque perſonne en particulier, ordonna d'allumer un grand feu dans l'appartement voiſin ; ayant enſuite fermé toutes les fenêtres, il ſe fit éclairer par quatre bougies, & demanda qu'on fît venir *Miſſ Radegonde :* celle-ci étoit toute ſurpriſe de voir que ſon nom étoit connu d'un homme qui ne devoit jamais avoir entendu parler d'elle, & refuſa d'aller auprès de lui ; mais madame Williams lui obſerva qu'on pouvoit attribuer ſon refus à la crainte qu'elle avoit d'être trouvée coupable par M. Hill. Cette raiſon leva toutes les difficultés qu'on pouvoit oppoſer, & Miſſ Radegonde entra dans la chambre où M. Hill l'attendoit.

Auſſi-tôt qu'elle y fut arrivée, M. Hill la pria de faire uſage d'une lunette qu'il avoit poſée au bout d'une table, & lui fit voir, à l'aide de cet inſtrument, les quatre bougies allumées qui étoient à l'autre bout, quoiqu'entre les bougies & la lunette, il y eût une groſſe pierre très-maſſive pour intercepter les rayons.

C'eſt avec une pareille lunette, lui dit M. Hill, que je prétends lire toutes vos penſées. Ayant enſuite mêlé un jeu de cartes, il la pria d'en prendre une ſecrétement, & de la bien cacher dans un porte feuille : alors il lui donna une autre lunette, avec laquelle elle vit bien diſtinctement la carte qu'elle venoit d'envelopper. Vous voyez, ajouta M. Hill, que je peux connoître tous les ſecrets de votre cœur : ne vous rendez donc pas plus coupable, en cherchant à me cacher vos fautes, & ſouvenez vous que ſi vous avez le courage d'avouer ingénûment votre inconduite, je recompenſerai votre bonne foi par la plus grande diſcrétion.

Miſſ Radegonde ne voulant rien avouer, M. Hill entra dans une eſpèce de fureur, & d'un grand coup de hache, il fit ſur une cloiſon, une ouverture qu'il boucha auſſi tôt avec un verre : Ne croyez pas, dit-il, que j'aie beſoin de votre aveu ; je ſaurai bien découvrir la vérité ſans votre conſentement. Alors la conduiſant vers l'ouverture qu'il venoit de former, il lui fit voir à travers une glace, un tableau qui repréſentoit en grand la boutique de madame Williams ; on y voyoit le portrait de toutes les ouvrieres ; & Miſſ Radegonde reconnut le ſien. Si vous êtes répréhenſible, dit M. Hill, votre portrait va devenir noir comme un charbon, pour marquer la noirceur de votre ame. Auſſi-tôt on vit une tache noire ſe former peu-à-peu ſur le portrait de Miſſ Radegonde ; mais comme elle ne voulut jamais avouer aucune eſpèce de larcin, M. Hill comprit qu'elle n'étoit point coupable à cet égard ; cependant la tache qui venoit de ſe former ſur le portrait de cette demoiſelle, ſembloit prouver qu'il n'y avoit aucune certitude dans les opérations de M. Hill, & qu'il ſe trompoit dans ſes prétentions ; mais il prouva bientôt le contraire en interprêtant ſes aſſertions de la manière ſuivante : Je n'ai pas aſſuré, dit M. Hill à Miſſ Radegonde, que vous euſſiez volé madame Williams, j'ai prétendu ſeulement que ſi vous vouliez bien examiner le fond de votre conſcience, vous y verriez quelque lourde faute à vous reprocher. Là-deſſus il la pria de prendre ſecrètement une autre carte pour la mettre dans ſa poche, & de regarder enſuite dans la glace où elle avoit vu ſon portrait. Le premier tableau avoit diſparu, & l'on voyoit à ſa place la repréſentation d'un vaſte édifice avec une groſſe boule qui, ſans être attachée en aucune manière, ſembloit monter, deſcendre, & remonter le long d'un mur contre les loix de la gravitation ; elle imitoit en roulant le bruit d'un caroſſe dans le lointain. A peine Radegonde eût-elle regardé pendant une minute que la boule diſparut, & l'on vit à ſa place les vers ſuivans écrits en lettres de feu :

Radegonde, tu tiens l'as de cœur dans ta poche ;
Tu n'es donc pas toujours exempte de reproche.

La demoiſelle bien ſurpriſe de ce qu'on connoiſſoit ſans la voir la carte qu'elle avoit, s'imagina qu'on devoit connoître egalement une faute qu'elle avoit à ſe reprocher. Frappée de tous les objets qu'elle venoit de voir, elle révéla un ſecret qu'on ne lui demandoit point, en avouant les larmes aux yeux, qu'elle avoit cédé aux inſtances de M. Williams.

Heureuſement pour le maître de la maiſon, madame Williams n'entendit point cet aveu, & M. Hill étant trop diſcret pour l'en informer ; Miſſ Radegonde, en s'en allant, reçut de M. Hill de très-ſages conſeils ſur la manière dont elle devoit ſe conduire à l'avenir, apres quoi l'on fit monter mademoiſelle Fanny.

Celle-ci étoit une très-jolie brune, qui verſa un torrent de larmes auſſi-tôt qu'elle fut arrivée : elle n'attendit point pour faire ſa confeſſion, que M. Hill eût fait uſage de ſes lunettes, de ſon optique, de ſon mouvement perpétuel ; après avoir aſſuré qu'elle n'avoit pas volé la montre, elle avoua tout nettement qu'elle avoit pris, en différens temps, toutes ſortes de marchandiſes, pour ſecourir un amant dans la détreſſe.

M. Hill lui promit de garder le ſecret, à condition qu'elle rendroit toutes les marchandiſes qui pouvoient lui reſter, & que, dans huit jours,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.40% accurate

D E V 32* clic trouvcroit un prétexte pour demmdet fon congé. Avant de la renvoyer , il lui fit choilir fecrètement une carte qu'elle cacha dans fa main , & la pria de regarder dans un petit verre d'optique , où elle lut les vers luivans : Fanny , qui , dam ta main , caches le Roi de cœur , Ne luis plus les coufeils de ton rccélatcur ; Méprifcs dès ce jour fou amitié trompeufe , Si tu veux éviter une fin nulbeurcufc. Les autres demoifclles qu'on fit venir fuccefltveoient , ne firent aucun aveu qui mérite de trouver place ici. 11 faut cependant en excepter Miff Molly qui , dans l'efpèce d interrogatoire que M. Hiil lui fit fubir , avoua qu'elle avoit envoyé & reçu plutîeurs lettres amoureufes en l atin. M. llil! lut d'abord bien étonné qu'une demoifelle «te quinze ans put écrire en cette langue > mais il le fut encore davantage , lorfqu'elle allura qu'elle l'écrivoit fans l'entendre. Vous écrivez donc , mademoifelle fous la dictée de quelqu'un ? Non , Moijlieur , j'écris fans le fecours de perfonne un latin que je cotnpofe moi-même , à l'aide d'un petit dictionnaire. ■ Mais ce Latin , puifque vous ne l'entendez point , ne lignifie rien , Sc doit être rempli de fautes. Je ne fais jamais de fautes en cette langue, mon latin lignifie plus que celui des auteurs du fiècle d' Augufie , puifque je n'en écris jamais qui «e foit à double entente. Vous faites donc choix d'exprefiions amphibologiques. Je ne peux ehoifir les termes équivoques , puisque je ne les connois point. De grâce, mademoifelle, montrez-moi une de vos lettres. Je ne peux , moniteur , vous montrer celles que j'ai envoyées , mais en voici une que j'ai reçue ce matin. LETTRE A MISS MOLLY DRAPER, Ouvrière en modes chez Madame Williams, dans le Strand. Pater predejlinatorum qui triomphas in exse/Jrs , nmttur alhqmum luurn , fanHipcetur adjutorium tuum , obfcrvttur veneratio tua , qualités in alto & in exilio , ornatum lucis faluberrimum da mife/lis vtdeftr.tuter 0 remittito nains omijfa nojlra quia nos porcimus tntnlis nr.Jlris , ij ne mortelles prçdutito in D E V oSJlinationem fed nieves orutores tuoj à deliSio , Cou* fervator unive forum qui iœperas in sternum , benedieatur conflium tuum , ampli etur doçumtntum tuum , exereeatur prsccptio tua Jîmul in txctlfo , & in terri ; indumtntum innocents s quotidianum concédé pojïuluntibus ornai die , & rcfolve nobis deliüa nojlra quali ter not compdtimur Itfarilnts nojlris , fit ne bonos productif in peeearum fed prefctva Saeerdotes tuas à maledic tionibus, Sic. {fcc. Sec. Ce latin , dit M. Hil! , fans être des plus élégtns , me paroir ttre très-conforme aux régies de

la grammaire. S'y vois une efpece de thème en deux façons fur 1 lirai fou Dominicale , mais je n'y trouve rien qui vous concerne. Et moi, répondit Mifs Molly , j'y vois trèsclairement que je dois diner demain chez ma tante, & que j'y fujs invitée par mon coulin. A ces mots l'étonnement de M. Hill fut prefque auffi grand que celui qu'il avoit caufé lui-même en entrant chez madame Williams fous un colhime bii zarre. MilTMollv foufcrivam à fa demande , fatisfit fa curiofité , en lui montrant par quel art une perfonne qui ne fait pas le latin , peut écrire en cette langue des lettres à double fens, dont le myllére ne peut être pénétré par aucun latiniflc , ni même par ceux qui lavent le même fecret , lorfqu'ils n'ont pas la clef particulière de la perforine qui en fait ufage» Voici préfentement l'explication de tout I» merveilleux rapporté dans cet article , i°. L'opération que fit M. Hill en devinant d'abord cher madame Williams que fa montre étoit en gage , n'étoit qu'un tour préliminaire fait par colluÜoa avec la rruitreffe de la maifon pour perfuader au* filles de 'boutique qu'il étoit polfible de découvrir une choie volée i 8c pour arracher plus facilement l'aveu de fa faute à celle qui étoit coupable : M. Hill ayanc reçu la montre de madame Williams pour la mettre en gage de fon confentement , il lui fut facile de faire croire qu'il la voyoit avec fa lu'.ette chez le préteur fur gage j d'une autre part , madame Williams fe plaignant comme fi la montre rui eût été volée , 8c M . HiU faifant femblant de ne pas connoître Mde W ijliams, toutes les circonftanccs ooncouroient à infpirer aux ouvrières la crédulité dont or. avoit befoin dans ce moment. M. Hill auroit pu fans doute faire croire qu'il découvroit les chofes volées, en faifant le tour des trois bijoux par les nouveau* moyens indiqués dans cet ouvrage j mais il crut obtenir le même effet avec moins de peine & plus de certitude , en priant madame Williams de lui fervir de commère dans ce premier tour. a°. Madame Williams, dans l'entretien qu'elle avoir eu avec M. Hill , avant qu'il vînt chez elle , lui avoit enfeigné le nom & dépeint la figure de quelques-unes de fes ouvrières } par ce moyen Digitized by Go

The text on this page is estimated to be only 25.92% accurate

D E V M. Hill pouvoir les appcller par leur nom en entrant dans la boutique, quoiqu'il les vit pour la première fois , ce qui , joint à la Angularité de fon coftume , 8c à l'opération qu'il venoit de faire fur la montre, achevoit de peifuader qu'il étoit un véritable devin, J". Pour prouver qu'il pouvoit lire dans tous les coeurs , M. Hjll farfoit voir quatre bougies i travers une pierre très-mallive , en faifant ufage d'une lunette conilruite lur les mêmes principes que celle qui fert i voir i travers une muraille, & qui eft décrite à l'article combinaifon magique fur un vers latin , Sec. (fig. 1 , fl. I , Vr magie blanche , tome VIU des gravures). 4°. Le tableau qui repréfentoic en grand la boutique de madame Williams n'étoit autre chofe qu'une petite eflampe enluminée, groflie par une bonne loupe , dans une boue d'optique préparée d'avance •> les figures qu'on y remarquoit étoient des morceaux de papier blanc découpés , formant des portraits à la silhouette , fort rellemblans. J9. 11 étoit facile i M. Hill de noircir i fon gré le portrait en blanc de Milf Radegonde; pour cela il n'avoit qu'à tirer un cordon pour fecouer une lioupe chargée de poudre noire. 6°. La groffu boule qu'on voyoit monter & defcendrele long d'un mur, n'etoit qu'une boulette d'ivoire , grofije par un verre d optique , Se defeendant en zig tag fur un carton incliné : on ne voyoit pas directement la boule à travers le verre, mais feulement fon image, dans un miroir incliné, placé au fond d une boite. Par cette conftruétion , la boule, quoiqu'elle allât de droite à niche, S c de gauche d droite, paroiflbit aller e haut en bas 8e de bas en haut ; il n'eft pas facile de démontrer verbalement , ou avec des figures delfinées.par quel art on peut produire cette illufion : pour une pareille explication , il faudroit avoir (pus les yeux la machine elle-même i cependant nous allons eflàyer de communiquer ici notre idée en peu Je mots aux leéteurs intclligens qui voudront bien donner toute leur attention. Suppofez un petit carton incliné comme le toit d'une maifon ; concevez que ce plan incliné efl tourné, par exemple, au midi, & qu'on y trace une efpèco de rigole en zig zag , qui le porte en defeendant du levant au couchant Sc du couchant au levant, fi on pofe une balle de plomb , ou une boulette d'ivoire , à l'extrémité fupérieure de cette rigole , elle roulera , en fuivant la pente de 'gauche a droite Se de droite à gauche, jufqu'à ce qu'elle foit parvenue à l'extrémité inferieure de la rigole : maintenant fuppofez un miroir placé verticalement vers la partie occidentale de ce plan incliné méridional ; fi au

lieu de regarder la boule elle-même , vous regardez fon image dans la glace , elle vous paroîtra aller du levant au couD E V 599 chant , quand elle ira du couchant au levant , cr vice versa ,• mais fi au lieu de pofer la glace verticalement, vous l'inclinez à l'angle d'environ degrés , 8c que vous portiez vorre œil au point néceflaire pour voir l'image de la boule dans la glace, cette boule paroîtra monter ïe descendre, quoiqu'elle aille toujours en delctndant du levant au couchant, 8e du couchant au levant. Sec. Une machine conilruite d'après ces principes , 8e dans laquelle on fait paroitre deux balles alternativement , (foit en employant un compère caché, foit à i’aide d'un mouvement d'horlogerie), produit le plus grand étonnement 8e donne une apparence de mouvement perpétuel. 7°. Il fut facile d M. Hill de deviner la carte choifie par Mi(T Radegonde , en lui faifant tirer une carte forcée , ou en lui donnant à choifir fur un paquet de cartes compofé d’as de cœur : les vers que M. Hill fit lire à cette occafion dans une boite d’optique , étoient écrits depuis un inlbnt fur un carton percé à jour avec des emportepièces , recouvert enfuite d’un papier tram patent , 8c placé avec des lampes, au fond d'utiu boite, par un compare cache demere la cloilon. Pour faire voir , avec une lunette , la carte qu’on venoit de cacher dans un porte-feuille , Al. Hill employa le ftratagêrre que soici; il mit au fond d’une lunette ordinaire , à tuyau denii-tr.auparent, une carte en miniature, pareille a celle qu’on venoit de choifir ; cette carte groiîie p.. '. a verre de la lunette, fembloit être la mène que cçl'e qu’on venoit d’envelopper i 8c l'on ne pouvoir la voir ainlî fans croire que la lunette iL-tvoit à découvrir les objets le» plus cachés. 8°. MifT'Molly Draper, pour écrire fes lettres en latin , fans favoir cette langue , employeur le vocabulaire ci-joint, 3c en faifoit l’ufagc fuivant : elle commcncoit par écrire i parc 8c en peu de mots, ce quelle voulait dire, foit enfrançois, foit en angiois; enfuite , au lk-u de la première lettre qui entroit dans fon difeours , elle prtnoit , dans la première colonne du vocabulaire , le moj latin correfpondant i cette lettre i au-fieu de la fécondé lettre de fon difeours , elle prenoit, dans la fécondé colonne , le mot correfpondant ; elhr exprimoit de même la troifieme 8’ la quatrièm.o lettres par des mots de la troifième & de la quatrième colonne , 8c ainlî de fuite. Ce vocabulaire eft fait avec tant d’art, qu’en f menant ainfi un mot quelconque de chaque coonne , on forme toujours un difeours tarin j 8c ces mots confervent à-peu-près le même fens , quoiqu'on les combinent ainfi d'amant de maniéré s que les lettres de l’alphabet pour former les motsoc les

difeours de tomes les langues pofiïbUs , mortes ou vivantes ; il lcrott difficile de concevoir le nombre de ces combinai, uns -, l'imagina

400 DE V tion fe per J «Uns cette multitude ; maison pial exprimer ce nombre arithmétiquement , par l'unite fui vie d'environ une trentaine de zéros de cette manière : I jOCOjCCOjGCO.OOOjOOO.OCXDjOOO.COO ,000,000. Je fuppofe maintenant que je veuille écrire le mot Madame , je cherche dans la première colonne la lettre m , & je trouve a côté de cette lettre le mot auxiliator , que j'écris; je cherche enfuite dans la fécondé colonne la lettre a, qui répond aux mots noflerqui, que j'écris J la fuite du mot atacUiaior; je choilis dans la troiiième les mots extas in , qui répondent a la lettre d ; dans la quatrième , le mot coelis , qui répond à la lettre a ; dans la cinquième, le mot amener , qui répond à la lettre m; & dans la lixième , les mots vocabulum umm , qui répondent à la lettre t ; par ce moyen , j'écris d'une manière trt-s-myftérieufe le mot propofe , en défignant les lettres m, a, d, t , me , par la phrafe Suivante : Aaxiliator ncjler qui extas in ceelis , ameeur vocabulum taum. Celui qui veut découvrir le fens caché dans ce dilcours , doit avoir un pareil vocabulaire , & chercher dans chaque colonne les lettres qui correfpondent à chaque mot. Ainfi , pour lire la lettre écrite à Mifs Molly Draper , il faut chercher dans la première colonne le premier mot qui eft Pater. Ce mot répondant à la lettre a , on écrit d'abord cette lettre ; enfuite on cherche dans la fécondé colonne le fécond mot , prtdeftinatjram ce mot répondant à la lettre i , on écrit cette fécondé lettre à côté de la première u ; en cherchant de même les mots triomphas inexcelfis , ametur alloquium tuum , 8cc. Dans les colonnes , ; ,4, y, 8cc. on trouvera les lettres correfpondantes m,e,m,o,i,t,o,u,j,o,u,r,s, &c. j ces lettres jointes aux deux premières a , i , expriment le difeours fuivant : Aime-moi toujours , ma ehtre Molly , viens dîner demain . Adieu , chere Molly. La méthode que nous enfeignons pour écrire en latin, fans lavoir cette langue , paroîrra peutêtre un peu longue , fi on veut écrire de cette manière les lettres ordinaires ; mais on voudra bien faire attention que ce moyen ne doit être employé que pour des affaires importantes , qu'il faut d'ailleurs exprimer fa penfee d'une manière laconique , 8c qu'en général il y a peu de lettres qui ne puiirent fe réduire à très-peu de mots , fi on retranche les pléonafmes , les cxpreffions néologiques, les complimens fades , Sec. 8cc. Pour entretenir de cette manière une correfpondaace fecrette , il faut donner à fou cotrefD E V pondant un vocabulaire pareil à celui dos* O® tait ufage ; mais pour que les lettres interceptées ne puiffent pas être lues par d'autres

perfounes qui auroient appris le même fecret , il faut , au lieu de faire ufage du vocabulaire imprimé cijoint , employer deux copies manuferites , où les mots de chaque colonne feront arrangées dans un ordre différent de celui que nous donnons. Par ce moyen , tels mots qui , daas notre vocabulaire , expriment les lettres a Sc i , pourront exprimer les lettres c 8c d , 8cc. Il y a des hommes qui parviennent par des combinaifons , des réflexions 8c des fuppolitions , à lire les difeours en chiffres , fans qu on leur en donne la clef, c'eft-i-dire , fans qu'on les avertiffe que telle lettre ell exprimée pat tel ou tel ligne arbitraire : mais on ne doit pas craindra que ces hommes foient allez pénétrans pour découvrir le fens caché dans le latin dont nous venons de parler ; parce que dans les difeours eti chiffres , la même lettre , quand elle eft répétée , fc trouve ordinairement exprimée par le même ligne ; ce qui peut fervir à la faire connoure , eu égard au rang qu'elle occupe dans différeras mots ; mais dans la méthode que nous donnons , une lettre peut fe ttouver trente fois dans une même phrafe , 8c n'étre jamais exprimée par le même mot latin ; circonilance qui déroutera toujours ceux qui tâchent de déchiffrer les écritures cachées , fe par laquelle ils feront aulfi embarrafles que s'ils prétendoient deviner le quine qui doit lortir â la loterie royale. Les mots qui font en italique dans le catalogue, doivent être fous-lignés dans le difeours , parce que le même mot exprime differentes lettres , félon qu'il eft en romain ou en italique. Lorfque le difeours qu'on veut cacher en firançois ou en toute autre langue , fe termine par un mot latin qui, dans le catalogue ci-joint , n'eft pas immédiatement fuivi d'un point ou de deux points , ou d'un point 8c d'une virgule , il faut continuer de prendre un mot latin de chaque colonne jufqu a ce qu'on trouve cette ponauarion , fans quoi le fens de la phrafe latine leroit incomplet ; mais alors le premier de ces mots doit être marqué d'une étoile ou de quclqu'autre ligne pour avertir le correfpondant que cts mots n'expriment aucun difeours caché. Par exemple , je fuppofe que je veuille exprimer le mot adieu félon la méthode que nous venons d'enfeigner , je mettrai Pater conJortim qui dominant in exceljis , manifejletur r.omen tuum , où l'on voit qu'il faut faire abftradtion des deux derniers mots. V oc au esta tps Digitized by Google

f t) D E V V O C ABU LAI (a) « PATER a Nofter A Fadlor b Noftrum c Creator c Omnium d Conditor d Cundtorum t Amator e Cniverforum f Salvator / Univerfitatis g Plal'mator g Chriftiunorum A Redemptor h Chrillicolarum i ConlerTator i Pratdeftinatorum j Santtificator j Supcrcoeleftium * Juftificator k Univcrlalium l Adjutor t Generalium m Auxiliator m Generis noilri n Opitex n Ilominum 0 Atitor 0 Juftorum p Judex p Bonorum q Rex q Piorum r Deus r Mitium / Redtor / Fidelium t Det'enfor t Sanâorum u Imperator u Credentium v Imperator v- Credentium x I.iberator x Angelotum y Vivificator y Spirituum f Confolator { Orthodoxofum (3) ..(4) M Es a Cœlis i Ades k Coelo , e Vivis c Altis , i Extas d Alto , t Exillis S" e Excelfis, / Mânes / Excelfo , g Permanes g Altiliimo , n Refplendcs A Altiflïmis , i Dominatis < Cocldlibus , j Lacet j Cct!ejiii>us , k Principaris k Omnibus, / Corufcas / Univerfis , m Triumpha* 5- m Superms , n Impera™ n Paradifo, 0 Régnas 0 Jerufal. cœlcfti p Reluces p Empireo , q Sedes q Ævum, r Relîdes r -Eviternum , / Retulges / Ætemum t Habitas 1 Perpetuum , u Rutilas 5- u Sernpiternum, v Rutilas v Æternitaie , x Splendes x EminentifTimo , y Splendefeis y Kminentirtimis , f Gloriticaris { Supremis , (0 CO « Sanctifketur d Nomen A Magnificetur A Domicilium c Glorificetur c Ædificium é Benedicatur d l.atibulmn Amufimens des Sciences^ D E V 40! ty/ e Honorihcetur e Vocabulum / Supetexaltetur f Imperium g Honoretur g Regnum h Exaltetur A Scabellum i Caudetur i Conlilium j Concelebretur j Sceptrum * Timeatur k Diademi l Diligatur / Eloquium m Ametur m Inlluutum n Adoretur n Conftitutum 0 Colatur 0 Alloquium p Invocetur p Myllerium q Celebretur q Tellimonium r Collaudetur r Evangelium / Clarificetur / Cognomentum t Beatificetur t Cognomen u Manifelletur u Agnomen v Amplificetur v Prrnomen x Agnofcatur x Pronomen y Cognofcatur y Templum ^ Notum ello l Agnomencum (7) (8) a Adveniat a Regnum k Conveniat k Imperium e Perveniat c Dominium d Proveniat d Inftitutum e Accédât e Documcntum f Appropinquet / Beneplacitum g Magnificetur g RepromilTum h Multiplicetur h Conftitutum i Sanâificctut i Promiflum / Amplificetur j Eloquium « Profperetur k Conlilium l Dilatetur / Verbum m Pacificetur n Amplietur o Prxvaleat p Convaleat q Exaltetur . r Augeatur f Firmetur t Confirtuetur u Confortetur v Crefcat x Veniat y Veniens cfto j Crefcens efto. (9) a Fiat k Placeat c Ametur d Diligatur r Impleatur / Compleatur g Adimpteatur m Dogma n Ovile 0 Opus p Placitum q Complacitum r

Prarmiura / Araoletura t Adjutorium u Remedium v Domicilium * Teftimoniuo» y Sanétificiura 1 Sanâuarium „ . 0°) a Voluntas k Jnftitutio c Conftitutio d Pr*ceptio t Difpnhao / OrdinaticT g Confultatio Eco Digitized by Google tuum tuum fifunt * tnum 5 fuum ; tuum 5 tua

VOCABULAIRE ÉNIGMATIQUE.

(1)

a PATER
b Factor
c Creator
d Conditor
e Amator
f Salvator
g Plaſmator
h Redemptor
i Conſervator
j Sanctificator
k Juſtificator
l Adjutor
m Auxiliator
n Opifex
o Autor
p Judex
q Rex
r Deus
ſ Rector
t Defenſor
u Imperator
v *Imperator*
x Liberator
y Vivificator
ʒ Conſolator

(2)

a Noſter
b Noſtrum
c Omnium
d Cunctorum
e Univerſorum
f Univerſitatis qui
g Chriſtianorum
h Chriſticolarum
i Prædeſtinatorum
j Supercœleſtium
k Univerſalium
l Generalium
m Generis noſtri qui
n Hominum
o Juſtorum
p Bonorum
q Piorum
r Mitium
ſ Fidelium
t Sanctorum
u Credentium qui
v *Credentium*
x Angelorum
y Spirituum
ʒ Orthodoxorum

(3)

a Es
b Ades
c Vivis
d Extas
e Exiſtis in
f Manes
g Permanes
h Reſplendes
i Dominaris
j Luces
k Principaris
l Coruſcas
m Triumphas in
n Imperas
o Regnas
p Reluces
q Sedes
r Reſides
ſ Refulges
t Habitas
u *Rutilas* in
v Rutilas
x Splendes
y Splendeſcis
ʒ Glorificaris

(4)

a Cœlis
b Cœlo,
c Altis,
d Alto,
e Excelſis,
f Excelſo,
g Altiſſimo,
h Altiſſimis,
i Cœleſtibus,
j *Cœleſtibus*,
k Omnibus,
l Univerſis,
m Supernis,
n Paradiſo,
o Jeruſal. cœleſti,
p Empireo,
q Ævum,
r Æviternum,
ſ Æternum
t Perpetuum,
u Sempiternum,
v Æternitate,
x Eminentiſſimo,
y Eminentiſſimis,
ʒ Supremis,

(5)

a Sanctificetur
b Magnificetur
c Glorificetur
d Benedicatur

(6)

a Nomen
b Domicilium
c Ædificium
d Latibulum tuum

(5)

e Honorificetur
f Superexaltetur
g Honoretur
h Exaltetur
i Laudetur
j Concelebretur
k Timeatur
l Diligatur
m Ametur
n Adoretur
o Colatur
p Invocetur
q Celebretur
r Collaudetur
ſ Clarificetur
t Beatificetur
u Manifeſtetur
v Amplificetur
x Agnoſcatur
y Cognoſcatur
ʒ Notum eſto

(6)

e Vocabulum
f Imperium tuum
g Regnum
h Scabellum
i Conſilium
j Sceptrum
k Diadema
l Eloquium
m Inſtitutum tuum
n Conſtitutum
o Alloquium
p Myſterium
q Teſtimonium
r Evangelium
ſ Cognomentum
t Cognomen tuum
u Agnomen
v Prænomen
x Pronomen
y Templum
ʒ Agnomentum

(7)

a Adveniat
b Conveniat
c Perveniat
d Proveniat
e Accedat
f Appropinquet
g Magnificetur
h Multiplicetur
i Sanctificetur
j Amplificetur
k Proſperetur
l Dilatetur
m Pacificetur
n Amplietur
o Prævaleat
p Convaleat
q Exaltetur
r Augeatur
ſ Firmetur
t Confirmetur
u Confortetur
v Creſcat
x Veniat
y Veniens eſto
ʒ Creſcens eſto.

(8)

a Regnum
b Imperium
c Dominium
d Inſtitutum tuum;
e Documentum
f Beneplacitum
g Repromiſſum
h Conſtitutum
i Promiſſum
j Eloquium
k Conſilium
l Verbum tuum;
m Dogma
n Ovile
o Opus
p Placitum
q Complacitum
r Præmium
ſ Amuletum
t Adjutorium
u Remedium tuum;
v Domicilium
x Teſtimonium
y Sanctificium
ʒ Sanctuarium

(9)

a Fiat
b Placeat
c Ametur
d Diligatur
e Impleatur
f Compleatur
g Adimpleatur

(10)

a Voluntas
b Inſtitutio
c Conſtitutio tua;
d Præceptio
e Diſpoſitio
f Ordinatio
g Conſultatio

Digitized by Google

£02 D E V D E V . (9) (10) f«j) (14) h Perficiitur h Providentia m Mundanis: m Paflum i Prxvaleat i Prxdcftinatio H n Humanis : n Potum j Proficiat j Commiferatio i» 0 Mundo: 0 Cibum 4 Formetur . k Mifericordia P Infimis : p Profeâuru / lmperet / Miferatio y Infimo : y Solatium m Regnet m Cogitatio r Imis : r Ornatum s Regnans (ît r Intentio f Imo: f Sublidium 0 Obi'ervetur 0 Mens r Nobis : t Retri.jtrium p Superet p Divina mens u Fxilio : u Alimentum y F.xpleatur y Juflio v F'ragilibus : v Alimonium r Operetur r Lex x Fidelibus : x Commeatum / Excrccatur / Jufta lex r* E y Fcclcüà militanti : y SuRenraculuth 1 Dominetur < Juftitia ; Inferioribus : j Stufltnucuhun u Confervetur r Cullodiatur u Veneratio v Confolatio (if) 06) x Manifeftetur x Jullificatio a Koftrum a Quotidlanum y Complaceat y Saniillicatio » Julio mm b NectfFarium { Permaneat j llluininatio c Bonorum e Scmpiterr.um 00 00 d Eledtorum c Sanâorum d Prarparatum t Ptrj>etuum u Sicuc a Ccelo / Angelorum / Æviternum b Sicuti h C\'-lis (X g Archangelorum g ,-F.ternum t Velue e Crelkolis rv h Supemorum h Optatum d Veluti 3' d ExccHis • B' i Supercucleftium i Sanâum t Sm.ul c Corleftibus / Beatitudinis j Purum f P.r.iter / ParaJifo i Innoccntiuni k Lucidum g Æqualiter h Tanquam g Snpemis l Puritatis l Sanctiü.mum h Akiflbnis et Bonitatis m Salubcrrimura i Quemadmodum i Supremis r înnocentix r Vivificum j Qualiier j Supcrcœleftibus 0 Pietatij 0 Salutiterum k Multùm 5' k Suprctno p Salutis p RobuRiRimuns 1 Multà l Superno B' y Paris y Solidillimum m Semper m Excel!* r Vil* r Fortirtimum n Jupiter r Altis f Lucis f SuaviRimum 0 AHiduè 0 Alto 1 Juftitix t Magaificutm p Æqnè p Juftis u Virtutis v Maximum y Uti y Bonis v Charitatis v Optimum r Ut r Patrii x Felicitatis x Candidum /Et e. f Angelis P? y Sinceritatis y Dcfideratum t Perfeflè " t Beatis B' f Pcrfe&ionis. { Jucundum u Similiter v Perpctuô b Félicita» v Beatiflimis (>7) .('8> x Continué x Archangelis a Da x Nobis ♦ y Vultifariè y Scraphim k Uena b Mifcris j Multifariins l Chérubins c Dones c Mitellis 00 (i-O d Concédé t Concédas d Ecenis 1 Fidelibus a T errâ : a Panern / Concedito / Egentibus b Terris : . b Viâum g Impende g Pauperibus t Tenigenis t c Veüitum h Impendas A Crcdcntibus d T erttnis : d Amictum i Impendito i Poftulantibus t Terreftribus: t Poculum j Diuribnas j Supplicantibus / Hominibus : / Veflimentiim k Dillribue 4 FxroPulantibus g l'eri ■ rtnatione : g Operimentum / Flargire 1 F.xprCtantibus % Incolatu nnttro : h Nutrimentum m Largire m Deprecantibus i Pctegtinationibus : / Indumentum r Prxlta n Prxilolamibus j

Exultantibus : j Incrementum 0 Conter 0 Panitcntibus ■k Peccatoribui : k Fomertuia» P Offer p Iudigcmibus l Mottalibus : l Eduliuoa y lofer y Mortalibus Digitized by Google

D E V D E V 40J («7) ^ -?l8> (kl) (ki) r Offbras r Orantibus x Occultiora O 5 x N’am 3 f Conteras / Petentibus y Perpetrata » M y Etenim Or v 3 d Quotidie ; d Remittas S k Condolemus h Detraitoribus O t Omni die » t Remittito i Milctemur i Detrahcntibus f Contini^èj f Pemitte y Relaxamus y Adverfantibus g Incellanter » g Indulge k Eaxamits k Adverfatoribus h Indéfini mer ; h indulgeas / Bonum facimus / Ab-erGriis i Abundantcr i ~ i F.munda m Parcimu* m Inimicis y Sufficier.ter j ™ y F.mundes 3 n Eeiteagimus n HollibuS te k Clementtr j k Abltergas O cr u lienefacimus o Æmulis §, l Percnné ; l Ablîereito Ut" p Boni fumus p I.xdentibus m Mifcricr rditer; m Ahlterge q l.argimur q Perfecutoribcs n Perpétué j * Relaxa r T.lareimur r l.arforibus s? o Jugiter i o Relaxes / (ondifcendinius f Infîdiatoribus 8 p Semper» jjo p Condona t Sucurrimus r Calumniatoribus q Alliauè i q (' andone* e Subvcnieint u Calumniantiltus r Piè j r Refolvito v Confeiitimus v Pcrfequ ntibus f AlPutnter ; / Refolvas a x Pacetn dainus x Malcvolis t Affatim ; t A u fer jr y Favemus y Malovolentibus a Providè; u Refolve (a‘ f Faventes fumus ; Infidiantibus r Cratios'" -, ■v Aufcras x Grat- .tb ; S» x Autèrto y In zternum ; y DifTolve (M) (16) • l Gratis i l Diflolvas a Nos a Inducas b Pios i Induxeris (*■) («> c Judos c Adduxeris a a Débita a Sicut d Uomunculos d Adducas b Scelera b Sicuti e Ronos t Inducito e Débita § e V élut g f Mites f Adducito d Crimina » d Veluti s g Fidèles g Perducas t Facinora ü t Quia h Fragiles h Perducito f Démérita / Quantum i i Homines i Pcrduxeris g Maletkia g Quatenus j Infirmos y Produxeris gh Malefaâa h Qualiter k Miferos k Conducas i Peccamina i Quatinus l Mortales / Producito y Flagitia y Quonitm m Crcdcntes m Producas * Pcctata k Quandocumque 3 O « Miferandos n (ionduxeris t Occulta . / Quotiefc unique v* o Miferabiles * Conducito an Vitia m Qucmadmodum p Chtifticolas p Abducito h Mala g n Dummodo q Chriftianos q Abducas o Prava ? o Quàm cité r Manfuctos r Précipite* p Negteâa £ p Nempe / Sitrplices y Redtixeris r q Admiffa q Quippe t Parvulas < Reducito r OmilTa r Cûm « Humiies u Reduras f Commiflà / Dum v Puliüos v Imroducas t PrxtirmilTa t Uti 9 O 1 x Contritos x Introduxeriÿ u TranfaéU „ Ut U» , y Débiles y Deducas v Imperfeâ*. * Si i j Honuiaeiooet l Duras Eee t Digitized by Google

404 D E V D E V (17) (l8) 1 0») 0.0 -a Tenutionem j 0 T.ibera / Gaudtas, f Impcratrix , t Tentationcs ; k Giberes g Garnie , g Donrinatrix , c Tentamenrum { & c Libcrato h l artare , h Verbi u.attr , d Teotamenta ; CU d Releva i Congaude, i Dti Aiater , e 1 cntamina ; e Relevés t j Congaudeas, j Mater Iki , / Tentamen $ / Relevato * Corigiu.kto, k Sandla Paréos , g Malev » lentiam j g Ref-rva l Exultes , / Diva Parens, h Alicnatioiietn ; h Refervato m Exulta , m Fia Mater, i Apoihlum ; i Relerves n Valcjs , n Mater aima , j Averiionem} j Prarfervato 0 Valero , 0 SandaYitgo, * Detediunem ; ' ;r» k Prxferves P Valt, p Intada, l Calamitatem; d. 1 Prxferva ? ' i»e. q Inviolata , m Pravitatem > m ConfervatO r A ivas , r Patrona, n Malitiam ; n Conterves f Viviio , / Deipara , 0 Pec^atum ; e Conlerva r F xultans e(lo , < Advocata , p Interitum j p l ultodias u Caudens ello , u Incorrupta , q Mortcm } q t.ultodi vHilaris efto , v Intcmcrata,’ r Vanitatcm 5 r Serves x Hilarefce, x Imontarmnata , f Perditionem ; / Serva y L srta lis , y Pt-nianiflima , t Pcrtinacram i u Impanicentiam; rp t Détende h Redime { Lxtiflima As , , j Calbllima, V Supt rbiam i u. v Détendis .00 (34) «t Diipiicemiam; x Redimas a Gratià a Plena i y Obltiiuciomm j y Libcrans eilo i I xiitii k P.eplcra s î DeioLationem 1 l Servans ello c Justitii d Pictate c Impie ta ; d H e terra i C1?) , (5°) t Pudicitil e Ornât a | • Nos a Malo. / Gallitate / Exornata ; k Omnes t Malis. g A'unditià g Decorata ; t Ounôtos c Peccato. h ini.ocemii h Flenitlima ; ai Nos omnes d Peccatis. i C haritate < Refit rtifflma S e Nos cundos « c t Malitiâ. j Sandtiure j I ocupletiflima 1 f lnopes 0 IA / Malniis. k Pulchritudine k A bundantiftim g Fgertos P*" g Male fie io. / tene* idlionibus l Afftuentiflima » h Milcros h Maleficiis. m Sandimonii m Ornatiftin-.a ; i Mifellos » Pcriculo. n lutte rit. rte n Circonfufa i ■ / Pauperes . j Periculis. 0 Caftm.or.id 0 Snblimis > k Umvetfos k Perditione. p Virtutibus p Sublin ior s i Sacer^oteS / Reatibus. q Gaftitudine q Sublimata j si Miniflros m Morbis. i'uritate r Ditiftima ; ai Infirmes S n Morte. f Divinitate / l.rcuples ; 0 l amulos 0 «Al 0 Rca tu. < Clementii t Abundanr; p Servulos T Vitiis, u Dultedine u AflUitnS} g .Supplices t iodes q \ itio. v Suavitate v Pertufa 5 r Çulpâ. * Sar.c.o Spiritu x Dives ; f 1 lumiles / Culpis. j Sa’ éiitudi. e y Refulgtns ; 1 Oratores u Amatores t Deiidis. . u Gtimine. ; Spiritu S.ndlo ; CoruTcansi v Chriftiinos Z 0 v Delido. (jj) 06) s Chr illico las VI x Mrdcdidione. a Dorrinns a Benedidla y Adoratores y Maledidicnibus. i Dominator k Eaudabiiis { ConfetTores I Criminibus. t Omnipt.tens d (unCiiçotens n c X enetabilis d

Laudata . 00 .. • 00 t (îundiparens £ t 1 audaridima m AVE, a Maria, f /Ititor.ans / C 1< riofi Ifima i A veto , k VirgO , g .* Iti.iinus g Donoratiilîma € Salve , c Rcgina , k ExCilfus h l’ everetvifiim; d Salveto , , d Domina , i ConJitor i t'mint rrillima t Gaudeto , r Puerpera, j Creator j Poteuuiiuu
Digitized by Google tu in

D E V D I O . . 00 * Autor mundi l Summusopifex m Deus n calvator a Rex fummus p Maximus g Suprtmus r Redemptor / Ineffjbilis t Incommutabilis u Excetlentiirimus v lncomprehenfibi* SandilTimus y Fortiilimus y Sains . 0?) a Mulieribus ; h Donunabus ; c Virpinibus} d Matrib,as ; e Genitricibus {. f Parienribus g Parentibus ; h Contint ntibus ; i Paturientibus ; y Coelo i k Hominibus; / Angelisi m Catlicolis ; k Puellis i • Cœlis | p Supcris; g Supernis ; r Altiflimis ; f Creaturis ; r Coeleftibus» a Sempiternumi v Æternum j x Omnibus} y Szcula } f Archangelis } „ 09) • Fruchis t Conceptus c Unigenitus d Primogenitus t Puer / Puerulus g Oominus h Natns i Filins j Fatus k Infans / infantulus ,.*) k Caftidima n / Maxima , 3 m Piiilima " * Nobiüflima o Sanflidinia P Pudiciditna g Speciofidima r Pulcherrima f Fxcellcntidima t Prardicanda u Mit if lima v OrnatilTima * Integertima y Venetanda y Clarillima m a Benedictus t Semper benedictus e Superexaltatus d Supcrlaudatus t Nobililllimus / Claritiimus g Pratclaridimus h Anuvnidlmus i Gloriofidimus y Laudabilis k Uxcelkntidimus l Benignidimus 1 m Prjrcellentiflimus n Przemincntiûimus 0 F.minentiflimus p Przpotens g Potentiflimus r Suavidimus / Speciolidimus t Dulcidimus u Venerandus v Adorandus x Loluidtis y Nobilis y Maxime colendus .(4°) a Ventrts i Fpieailri c Abdominis d Ventiiculi t Habitaculi / Umbraculi g Tabernaculi h Corporis 1 Corpufcuii j Uteri k Sacrarii /.Uberis ,09) m Inhabitator n Pratparator ïcrcundator f îlluminator q Confervator r Conlecrator | / Clorificator t Fruiius Conceptus Unigenitus Primogenitus Puer Puendus , . (4°) m Al vi n Seminis o Sanguin» P Vifceris g Operis r I.a£tis /Petioris ■ t Vtnt’it u Ev'gaftri v A donnais X k tnlticuli y Habitai, li y Umkracdti l. U0 (4l) a Jefus n ChriUus i Deus i Opcimus. e Oominus c Maximus. d Dominator d Fxcelfus. c Impirator e Gloriofus. /Redemptoc / Altiifimus. g Vivificator g Maxime pius. h Sancnficator h Prarctllus. i Jufttficator i Przpotcns. j Confervator y Omnipotent. k Fabricator k Cuntlipotens. / Gubcrnator / Dulcidimus. m Moderator m Clemenridîmus. n Mediator n Benignidimus. 0 Salvator • o Magnificus. p Opife* p Mifçricots. g Rex g Mitidimus. r Judex r Altitonans. / Reitor / Pius. t Autor r Bcnignus. u Liberatot u Adorandus. v Medicus v Dei filius. x Ordinator x Summè potens. y Pacificator y Perjucunous. y Cteator y Incommutabilis. Si ptura ali a defideras , vide Tfithemii Abbotts Poligraphiam neenon Stcganvgtafhiam. (Decremps). DIOPTRIOUE.On confideredans ladioptrique les diverfes retraitions que fouffrent les rayons de lumière lorfqu'ils paflent d'un mili.u

dans un autre qui f- trouve d’une denlité , ou d'une nature différente ; elles ont lieu dans tous les cas où la dirc&ion de ces rayons tombe obliquement fur le plan qui fé-pare ces deux milieux. Si un rayon de lumière A B (F'g. 4 planche 6 amufen-ens de catoftriqrc) après avoir traverfé Pair , tombe obliquement fur un verte plan F G > dont les deux furfaces foient parallèles entr'elles , il le pénétré et fe réfraâe de B en C, en s'ap- ' proenant de la perpendiculaire A F : ce méiiie , rayon continuwt la route t et venant à palier dq "Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.96% accurate

40 S D I O verre dans l’air , Te réfraâe alors de C en D en s'éloignant de cette même perpendiculaire , & Us lignes A B 8c C ü étant prolongées vers H 6c I , font parallèles entr'elles : d'où il fuir que lorfqu'un rayon de lumière entre d’un milieu rare dans un autre plus denfe , il s'approche de la perpendiculaire , & que s'il fort au contraire d'un 11111100 denfe pour entrer dans un milieu rare , il s'en éloigne. I.es rayons de lumière qui font parallèles dans leur incidence , venant a traverier un corps tranfparent , y confervent leur parallelifmc , fie C les deux furfaces de ce corps font parallèles , ils le conlervent encore en fortanc ae ce corps pour rentrer dans l'air ,- comme il eft aile de le \ oir par l'explication de cette première figure. C'eft par cette raifon qu'en regardant un objet à travers une glace trani'parente , on l'appetyoit de même grandeur que s’il ne fe trouvoit rien d'interpofe entre cet objet & l'œil j il paroit feulement un peu plus abailfé ou élevé , eu égard à l'obliquité des rayons fie à l'épailLur de la glace au travers laquelle ils pénétrent (t) . • Lorfque des rayons de lumière tels que A B & C D (fe. y même planche) tombent parallèlement fur Ta furface d’un verre convexe H , ils fe relraèlent ; & devenant convergents , ils s'approchent de la perpendiculaire L. F , 8c fe réuniffenttous en un point G que l'on nomme foyer ; la diftance de ce point au verte , et! celle du diamètre de la fpnere dont û furface convexe fait partie. Si au contraire les rayons A B & C D (fe. 6 même planche) tombent parallèlement fur la lurfhce du verre concave H , ils fe réfraétem et deviennent alors divergents en s'éloignant de la perpendiculaire E F. C'eft cette convergence 8c cette divergence des rayons en travetfant les verres convexes et concaves , qui rapportant à l'oeil les objets fous des angles plus grands ou plus petits , nous les font patoitre amplifiés ou diminués , & c'eft audi par cette raifon qu'ils paroilEnt renverfés jorfqu'ils viennent à fe croifer avant de parvenir jufqu'à notre œil. Chambre obfcure. Pratiquer une ouverture circulaire au volet d’une chambre qui donne fur ta campagne , ou (t) Cet eftrt n’a plus lieu lorfqu'un rayon de lupicte rombe (ur un corpt tranljarcnt «Jour les deux ftiîFaeçsorpoIccsncfom pasparaflcIcs,coi"mne iUtrivc forlqa ou regarde a travers un prisme. Dr o fur tout antre objet un peu éloigné , 8c faite» enforte qu'il ne puiffe entrer aucun jour dans cette chambre , li ce n'eft par l'ouverture faite à ce volet , à laquelle vous appliquerez un verre convexe de trois à quatre pieds de foyer f i) placez à cette même diftance 8c en face de

ce verre , un carton couvenfd'un papier très-blanc, lequel ait environ deux pieds 8c demi de longueur fur dix-huit à vingt pouces de hauteur t courbez-le fur la longueur de manière qu'il farte partie de l'intérieur de la furface d'un cylindre qui .auroit pour diamètre le foyer de ce verre ; ajuftez-le i cet effet fur un chuffu egalement courbé , 8c élevez-Ie fur un pied mobile , afin de pouvoir facilement l'avancer ou le reculer au devant du verre , 8c le placer exactement a la diftance où les objets paroitront fe peindre avec le plus de régularité fut ce carton. £/«. Lorfque vous aurez difpofe' exaftement ce carton au foyer du verre placé d l'ouverture du volet de cette chambre , tous les objets extérieurs qui fe trouveront lîtués en face de cette fenêtre fe peindront IL: ce même carton avec les plus belles couleurs et la plus grande prectlion. Ces mêmes objets paroitront reûver* Tes fur ce carton. Si on a placé en dehors de la fenêtre un miroir mobile , on pourra , en le tournant plus ou moins, appercevoir fur ce carton tous les objets qui fe trouveront de côté ou d'autre. Si au lieu de placer le miroir en dehors de la fenetre , onlepofe en dedans de la chambre &r au-de lions de cette ouverture, (qu'on aura pratiquée alors beaucoup plus élevée) on pourri recevoir l'image fut un carton placé horifontalement fur une table , & y delliner à loifit les objet* qui y feront peints. Noia. Rien n eft fi agréable d voir que l'cffec de cette chambre noire , particulièrement lorsqueles objets du dehors foijt éclairés du foie il j c efl la nature elle-même tranfportée fur ce carton , ornée de fes plus beaux effets Se de fes plus belles couleurs -, c'eft aufli le plus beau rtiodelc dont puiffent fe fervir les peintres , pour donner aux tableaux de payfages , vues & mari. "es > toute l'entente admirable du coloris , Se de la dégradation aérienne des teintes occafionces par 1 interposition de l'air , qui produifent dans (a) On enrend par la longueur du foyer d'un verre , celle du diamètre delà fphere dont il fait partie lots qu il eft convexe d'un feul côté j s'il cft lenticulaire , c eft -a-dire convexe des deux côtés, fon foyer fe rapproche en proportion de cette féconde convexité. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.56% accurate

D I O quelques-uns de nos peintres modernes ces ouvrages admirables qu'ils ont tendus avec tant d’intelligence. 11 eft efTentifl que le canon ait une forme circulaire, afin que tous les objets y foient diftinctement peints , fans quoi , lorfque le milieu du carton le trouve placé au foyer du verre , fes deux extrémités le trouvant alors fituées uu-d.là du foyer , les images qui s'y peignent deviennent confufes ; et s'il étoit poffible de donner à ce carton une figure fphérique, l'image n’en feroit que plus régulière , pourvu que le verre fût placé au centre de cette convexité. „ Chambre obfcure portative. L'effet merveilleux que produit la chambre obfcure , a fait découvrir les moyens de la rendre plus utile en la conftruifant d'une forme , qui étant portative , fût en même temps plus commode pour être placée fur le terrein , afin de pouvoir y deflincr les vues les plus agréables et les plus pittorefques. On n'entrera point ici dans le détail des divcrfes manières dont on les a conftruites, parmi lef-ucllcs il en eft affurément de fort ingémcufes (on fe contentera d’en enfeigner une qui , à quelques égards , peut avoir quelque avantage. Soit A B C D (fig. 7 , planche 6 amufemens de tatoptriqut.) un chaffis de bois ou table de deux pieds de long fur environ vingt pouces de large, dont les quitre traverfes peuvent avoir deux pouces Se demi de large , Se être folidement alT.mblées parleurs angles j ménager une rainure dans ce chaffis pour y placer une glace» ou fimplement un verre de Eohéme E(i). Aux deux extrémités 8e en-deffous de cette table , ajufter à la charnière quatre pieds de bois F , fixés fil' leurs rravtrfes G 5 difpofer-les de manière qu’ils puiflent facilement fe reployer fous cette table ; ayex encore quatre ais de bois léger H , qui foient également mobiles à charnières fous les côtés intérieurs du chaffis qui forme cette table , de forte qu'ils puillent autfi s'y reployer fans tenir beaucoup de place ; & obferver qu'étant déployés, comme le défigne cette figure première , ils doivent fe joindre exactement au moyen de plufieurs petits crochets qu'il faut y ajufter , étant très-effentiel qu’il ne puifle pénétrer aucune lumière dans cette boite (*)• (1) Si ce verre étoit convexe vctslcdeiTus de ce chailis , cela feroit encore mieux. (1) On peut rouvrir cette boire d'un» cfpece de fie oc toile noi e , afin de rendre Ton intérieur le plus fombre qu'il cil pojibic. D I O 407 Cette table étant montée fur fes»quatre pieds , 8c les ais H qui forment la boite de dc-flous étant abailfés 8c fixés enletnble au moyen de leurs crochets , on ajuftera à leur extrémité

inférieure une boite M contenant le miroir incliné N ; d'un des côtés de laquelle doit lortit le tuyau mobile O , de cinq à lix pouces de long : ce tuyau doit être garni d'un verre convexe dont le foyer , par la rcfleûion du miroir , psiflè aller jufqu'à la glace F. qui tll pofée fur cette table. II faut avoir auffi une cfpèce de petit pavillon d'étoffe noire , bien opaque , qui foit porté fur quatre tringles de bois mobiles à fa partie fupépicure , & qu'on puifle pofer fur cette table , en faifanr entrer (dans des trous faits aux angles de fon chaffis) les fiches de fer qu'on aura fixées aux extrémités inférieures de ces tringles : ce pavillon doit s'ouvrir du côté qu'il eft tourné vers A B /au moyen d'un rideau anez ample pour empêcher la lumière extérieure d'éclairer en aucune façon la glace pofée fur la table , lcrfqu'on fe fera placé fous ce pavillon ; il doit des trois autres côtés déborder de quelques pouces le deflous de la table. Ufage de celte Chambre noire pour drjfncr toutes fortes d'objets. Cette chambre obfcure eft à la vérité un peu plus embaraflante à porter fur le terrein que celles -qui- ont été conftruites jufqu'à préfent ; cependant fi elle eft faite comme il faut ,* elle ne pefera pas plus de quinze à vingt livres j elle fera d'autre côté beaucoup plus commode , en ce que les rayons colorés des objets venant à fe peindre par - deflous la glace pofée for cette table , on peut y deffiner fans avoir la main entre les rayons et leur image. Pour s'en fervir ; on placera cette table fur un terrein un peu élevé , afinjquc rien ne puifle intercepter les rayons de lumière qui tombent furie verre placé au' bas de la boîte qui eft attachée fous la table , on mettra fur la glace une feuille de papier verni , tranfparente , & on la fixera par fes extrémi tés avec un peu de cire , afin qu'elle ne puifle fe déranger ; 8i en s'enfermant fous le rideau qui' couvre le pavillon pofé fur la table , on tracera fur ce papier tous les contours des objets qui y feront repréfentés , 8e on pourra auffi en indiquer les ombres. Si on ne veut avoir que les traits de l'objet , on fe fervira d'une glace adoucie du côte qui forme le deffus de la table , 8c on les y indiquera avec un pinceau 8c du carmin ; de cette manière , lorfqu'on fera de retour , on fera tremper une feuille de papier , fcc lorfqu'elle fera bien imbibée d'eau , fans être cependant trop mouillée , on l'étendra fur cette glace légèrement , 8c on tirera par ce moyen l'empreinte du déifia qu'on y aura tracé. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.71% accurate

$o8 D I O Nota. On)^ut , en employant l'un ou l’antre de tes deux méthodes le procurer ces deffins dans la meme fituation qu'ils font effeélivemetlt , ou dans une lituation contraire , ce qui peut avoir fon avantage lorfqu'on veut faire graver ce que l’on a delimé, 8c qu’il faut qu'après l’impreiiîon ils fe trouvent fur l'eftampe dans leur fituation naturelle. On doit avoir attention , en fe fervant de cette T chambre obfcure , à la placer de manière que le foleil donne de coté lur les objets , dont on veut avoir l’image. Sans cette précaution , ils feraient bien moins agréables ; la fituation des ombres les fuifant beaucoup valoir , & leur donnant un effet bien plus pittorefque. Il eft cependant des circonilances où il tant s’écarter de cette réglé , telle que celles où l’on voudrait peindre un foleii levant ou fe couchant , Scc. Koycj aujft l'article CHAMBRE OBSCURE. Une pièce tt argent ayant Itl mife dans tint ajftette , en faire paraître deux , dont l'une foit beaucoup plus grande que l'autre. Remplirez d’eau claire un gobelet de verre , 8c mettea-y une piecede monnoie , (par exemple une piece de vingt-quatre fols) pofez une main fous l’alfiette & l’autre fur le gobelet , 8c renverfez le tout promptement , afin que l'air n’avant , pas le temps «rentrer , l’eau ne puifle s’échapper. Ejftt. Si l’on regarde la piece qui fe trouvera fur rifTiette , elle paraîtra de la grandeur d'un écu , te on la verra en outre dans fa même grandeur , un peu élevée au-deifus de cette première s ce qui fera croire àrceux qui ne connoifilnt pas les effets finguliers de la refrattion , qu'il y a effectivement fous le gobelet un écu 8c une piece de vingt quatre fols. Lorfqu'on fera affuré qu'on s'imagine qu’il y a deux pièces, on lèvera le gobelet , & l’illufion celfera. Faire paroitre en relief les objets gravés en creux fur un cachet. Ayez un cachet d'argent fur lequel foit gravé un chiffre ; regardez - le attentivement avec un verre convexe d’un pouce au plus de foyer ; vous en verrez d’abord la gravure enfoncée 8c telle que vous l’appcrcevriez avec vos feulsyeux.Si , lans changer de fituation^, vous continuez i la regarder , elle vous paraîtra en relief , 8c elle femblsra être éclairée 8c ombrée du même côté u’elle étoit avant que vous culfiez la fenfation s cette dernière apparence. Si on continue à obfeiver ce chiffre avec U D I O même attention, ce qui paroiffoit de relief paraîtra alors enfoncé comme il l’étoit auparavant , fk ainfi de fuite. Il arrive aufïi que fi l’on ceffe pendant quelques infinis de regarder ce chiffre , 8c qu’on recommence la même expérience , au lieu de la voir d’abord enfoncée, elle

parait au contraire en relief. Si pendant qu’on eft tourné du côté que vient lé jour, on le penche rout-a-roup en continuant de le regarder , ce qui paroiffoit enfoncé femble encore devenir en relief ; nuis fi on continue d’obferver ce relief apparent , pendant qu'on fe tourne comme il faut pour recevoir le jour du côté droit , on voit l'ombre du côré que vient le jour , ce qui ne furprend pas peu ; 8-' au contraire l’ombre fera à gauche , fi le jour donne fur ce chiifre en venant au côté gauche. Si au lieu d’obferver un cachet, on obferve une pièce d’argent , cette illufion n’a plus lieu dans quelque fituation qu’on fe place , eu égard au jour qui éclaire cet objet. Nota. M. Gmelin qui a aufïi obfervé de fog côté ce phénomène , foupçonne avec raifon que cette, illufion doit fon origine aux ombres des corps; 8c effectivement , j’ai remarqué que fi ayant une bougie à fa droite , on regarde un cachet , fa gravure paroit enfoncée ; fi on tranfporte la bougie à fa gauche , on la voit aufli-tôt en relief, 8c l’illufion efl très-fenfible ; cependant il refie toujours à favoir pour quelle raifon , fans changer de place , on 1a voit fucceffivement en creux 8c en relief , fans que l’ombre change de lieu. C’ait peut-être dans notre vue même qu’il faut chercher le principe de ce phénomène ; ce> qui parait d’autant plus vraifemblable que tous ceux qui l’obfervent, ne voyent pas toujours ces eûtes tels qu’on vient de le rapporter (i). Lanterne magique. Cette ingénieufe invention (i) , connue do tout le monde , 8c devenue commune dans tous (1) Un phénomène tel que celui-ci ne paraîtra qu une niarferie à ceux qui ne font pas inllruits ; mais lorfqu'un Phyficicn voudra en expliquer la caufe il y trouvera des difti.ultés qu’il aura beaucoup de peines à refondre. C’cft en cherchant la lolution de fcmblablcs obfc’vations , qui ne paroilfbienr d'abord que des bagatelles, qu'on a fait d'importances decouvertes. Lcfrfque le fameux Philofôpbc Anglois s'occupait à fouiller des bouteilles avec l'eau de favon , il noue apprenoit qu'un habile Phyficicn lait tirer aval rage des chofes qui ne paroilltnc qu'un fimpte amufement. (i) Ou 1 arrribuc au Per cKircher , qui a donné fur routes les parties des Sciences , des ouvrages feavaus Sc icfltuffifs. « les Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.76% accurate

D 1 O les pavs , a catifé beaucoup d'étonnement dans Ion origine ; on s ‘en amufe encore avec plaifir : fon effet ell de tranfportcr en grand fur une toile tendue 8r placée dans un lieu oblcur l'apparente colorée de divers petits objets peints fur des lames de verre avec des couleurs tranfparemcs. CanfralHon. A B C D eft une boite ou lanterne de fer-blanc , (jÇg. 14 » pE é, Amujimens de Catoptriqut ,) ayant ordinairement fept à huit pouces de hauteur fur lit de longueur 8c cinq de largeur : au-deflbusjeft une cheminée K couverte d’un dôme F > laquelle donnant palTage à la fumée empêche en même-tetns que 11 lumière ne fe répande dans la chambre. Du côté AC de cette boîte ell une oorte qui s’ouvre en-dehors , fur laquelle ell ajutté un miroir concave de métal (DG, ayant cinq pouces de diamètre 8c faifant partie dune fphere d'un pied 8c demi ; ce mirpir doit avoir à fon centre une queue H qui entre dans une douille I foudée au milieu de cette porte, afin qu'on puilfe l'avancer ou le reculer félon qu'il ell befbtn. Au milieu 8c fur le fond intérieur de cette -lanterne eft placée une lampe de fer-blanc L fi) , dont le porte - mèche eft applati , afin qu'il ne puilfe faire beaucoup d'obftacle aux rayons que le miroir renvoie vers le côté BD; il doit porter deux ou trois mèches , dont la lumière foit à la hauteur du centre du miroir 8c des verres ciaprès. Au côté BD de cette lanterne qui fait face au miroir , eft une ouverture de trois pouces 8c demi de largeur fur deux Sc demi de hauteur , 8c en avant eft foudée une pièce de fer-bla*c à coulifie M , au travers de laquelle on fait couler les bandes de verre peintes; cette même pièce porre un tuyau N , ayant la forme d’un quarré long (5) , fur lequel s'ajullent deux autres tuyaux O 8c P de cinq pouces de longueur ; ces tuyaux entrent l'un dans l'autre. On ajufte à l'extrémité du tuyau P un verre convexe de trois pouces de long fur (1) On peut faire ce miroir de cuivre argenté , de même que ceux qu'on emploie pour les réverbérés , ou tout limplcmciu de fer- blanc bien battu 4c poli. { :) Cette lampe doit être mobile , afin de pouvoir l'éloigner ou l'approcher des verres du miroir. (t) On préféré de leur donner eette forme , afin que l'imacc fur la toile ait celte d'un tableau , ce qui eft préférable à la figute- circulaire qu'on lui donne ordinairement fie qui empêche qu'on apperjoivc les figures peintes en leur entier, avaut qu’elles fuient tinrccs au centre. Ami: fi mens des Sciences . D I O 40 deux 8c demi de large (a) ayant trois pouces de foyer , 8c à l’extrémité lie celui P un autre verr® de même forme 8c de cinq à fix pouces de foyer, 8c on met

un diaphragme de carton à l’autr© extrémité de ce même tuyau ; ces deux tuyaux fervent à difpofer les verres dans uu éloignement convenable , eu égard à celui de la toile lur laquelle fe doivent reprélenter les objets. Cette lanterne étant ainli conftruite , on fe munira d’une quantité débandés de verres blancs , qu'on enchilfera dans des petits cadres debotsqui puilTent entrer aifément dans l’ouverture qu’on * ménagée vers le côté extérieur B D. Manière de peindre fur le verre Us oljcls qui doivent lire vus fur la tuile. Deffinez fur un papier le fujet que vous voule» peindre , 8c attachez-le par fes extrémités fous ce verre ; prenci enfuice uu pinceau très-fin , 8c vous fervanc d'un vernis gras dans lequel vous aurez détrempé un peu de noir de ftimée , tracez* y bien légèrement les traits de ce deflin ; vous pouvez même en tracer certaines parties avec les couleurs qui leur font convenables , pourvu qua ce foient les couleurs les plus foncées de leurs nuances : lorfque ce trait fera bien fec , vous colorerez 8c ombrerez vos figures avec les teintes 3ui leur font propres (O 8c vous aurez attention e réferver les grandi clairs fans y mettre de couleur , afin qu'ils falfent plus d’effet : gardez-vous de peindre ces figures feulement de quatre à cinq couleurs , telles que bleu , rouge , verd 8c jaune ; coupez au contraire vos couleurs pour donner i vos fujets un ton plus naturel , fans quoi ils reffembleroient à des images communes , qui pour être brillances, n’enferoientatTuiémem pis pour cela plus agréables. Effet. Lorfqu’on aura allumé la lampe de cette lanterne magique , 8c qu’en allongeant ou raccourcilTam fon tuyau mobile l'image des verres peints fe trouvera bien nette 8c bien diftinéle fur la toile placée vis-à-vis cette lanterne (6), on fera (4) Comme il eft difficile d'avoir de la matière aile* épaulé pour travailler ces verres , on peut mettre en leur place deux verres plans d un côté A convexes de l'autre dont le foyer de chacun l’oit de lia pouces. (j) Toutes les couleurs ne font pas propres pour peindre ces verres , il faut employer celles qui ne font pas terreftres , telles que le bleu Ce Prulic , la laque fine , le vett de gris calciné , la gomme-gutte , le biifrc . 4cc. apres les avoir broyés avec le venus gras le plus blanc. (s) La toile Ce place ordinairement à dix ou douze pieds de la lanterne , plus clic en eft éloignée , plus l'objet pacoît gi and; mais il cil plus net Sc plus vif quand cette diflancc cfl moindre. F f f Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.38% accurate

D I O On aura un verre fur lequel fera peint un fpcélre , & qu'on pourra élever ou abàiuêr à volonté dans la coulilfe (i) de cette lanterne, au moyen d'un petit cordon O qui communiquera par une poulie P au côté de cette boite , on obfervera de peindre cette figure en raccourci , attendu que fon image fur la nappe de fumée ne coupant pas à angle droit le cône de lumière , prendra alors une figure un peu allongée. Effet. Cet Amufement fera très-furprenant , attendu que les fpedateurs ne connoifi'ant pas la caufe qui le produit , ne fauront à quoi attribu. r l'apparition fubite d'un fpeélre , dont la tête paroitra d'abord & qui femblera s'tlever au milieu de cette fumée , & difparoitre de même en s'enfonçant en apparence dans ce piédeftal ; il fuifira pour produire cet effet de tirer doucement 8c lâcher de même le cordon , lorfqu'on Verra la nappe de fumée fuffifamment éclairée par la lanterne magique. Nota. 11 faut , pour exécuter cette récréation , qu'il n'v ait aucune lumière dans la chambre, 8c placer le piédcllal dans une lituation aller, elevée pour qu'aucun des fpcâateurs ne puiffe appercevoir fon intérieur j on peut couvrir l'ouverture par oii fort le cône de lumière jufqu’au moment qu'on veut faire paroitre le fpcéfre. Cette pièce peut s’exécuter en grand , de manière qu'il paroilfe dans une grandeur naturelle. Un objet /tant placé derrière un verre convexe , le faire paraître en avant de et même verre. Ayez un objet, tel (par exemple) qu’une petite fléché de bois blanc d'un pouce 8c demi de longueur , attachez-la perpendiculairement fur un carton noir que vous fufoendrez a une muraille à la hauteur de l’oeil ; éclaire/, forte ment ce carton 8c place/ en avant un votre lenticulaire de deux à trois pouces de diamètre (i) , de manière qu'il foit éloigné de cette: flèche d’une diftance double de fon foyer ; place/ etifuite une perfonne en face de ce verre à une diftance convenable , & cette flèche lui paroïtra fufpendue en deçà même du verre , il lui femblera qu'elle peut la prendre avec 1a main. Nota. On peut fur ce principe former divers Amufem.ns fort agréables , en faifant conftruire une efpéce de caiffe {fig. S , pl. 6 , Amufemens de (0 Cette couliffc doit être dan un fens vertical, (î) Il cft avantageux de r: ni et ce verre dans un cation circulai! CSC noirci a> demi pied de diamètre ; de ccuc maniât i’illutn n oit plus parfait». D I O 41 T Cdtoptrique) fcr.méc de tous côtés ; 8c divifée en deux parties inégales à l'endroit G , au moyen d'une féparation où l'on ménagera un trou circulaire 1 placé en facè d’une lentille de verre L qu'on ajuftera au côté A B C D de

cette caiffe : on placera dans fa plus petite divifion un carton circulaire , (fi g. 1 1 , meme pl.) qui tournant fur fon centre , poiyra préfenter à l'endroit I (fig. 8 ,) une de les quatre ouvertures M N O P ; on ajnftera fur chacune de ces ouvertures un carton découpé couvert d'un papier fort tranfpsrent . peint Sc nuancé, reprefenrant quatre objets différons tels qu'on voudra, 8c qu'on fera paroitre à volonté en avant de ce verre I , au moyen d'une lumière H , renfermée dans cette caiffe (5) , 8c d'un petit bouton S , dont la tige fera fixée au centre de ce carton. Il eft aifé de voir qu'il eft facile d'appliquer cet effet fingulier de la Dioptriquc à quantité d'autres Amufemens dont il eft fuperflu de donner ici le détail , afin de (ailler à chacun la fatisfaéfion de les compofcr à fon gréTableau magique « Faîtes tailler par un lapidaire un verre à fa* cettes de même forme que celui défigné par les figures JO 8c 1 1 . pl. 6 , Amufemens de Catoprrique ; donnez-lui pour hauteur la moitié au moins de fon diamètre , qui doit être d'un pouce 8c demi ou environ; qu'il foit bien plan du côté Cl), (fie- 1° 1) que toutes ces facettes foient bien régulières , bien planes , 8c que- leurs angles foient vifs; recommandez à l'ouvrier d'employer un morceau de vetre blanc ou de cryftal qui n'aif aucune bulle , 8c qu'il foit parfaitement poli. Ayez un chaflîsqnu ré A B C D , (fig. 1 r , mlssti pl.) de quinze à dix-huit pouces , Et élevez-lj verticalement fur une double potence C I) E ; placez à l'extrémité E 8c .à la diftance d'un pied 8c demi de ce chalfis, le pied ou fupport H , lequel doit foutenir le tuyau G : c'elt dans ce tuyau que doit être renfermé ce verre à facettes , au travers duquel on doit regarder le tableau difforme qui fera peint fur un carton placé dans le chalfis A B CD , comme il fera ci-aprt's expliqué; ayez attention à placer ce tuyau en face du centre de ce carton , 8c de n'y laiffer du coté F qu'un très-petit trou, afin que la pofition de l'œil qui regarde par cette ouv^ttur- ne puiffe pas varier en aucune façon ; il t ft auffi fort effcntic! que ce votre une fois loçé dans ce tuyau à une diftanre convenable, foit folidement fixé fur fon pied , afin que fa pofition ne puiffe aucunement (e déranger) il eft d ailleurs affez indifférent que la pointe foit tpurnée du côté de l'oeil ou du tableau. (0 Cette lumière ne 4°!' pas éclairer la plus gtand* des deux dirüions de k caille. F ff i

The text on this page is estimated to be only 22.77% accurate

t2 D I O I.orfque le tout aura donc été folidemcnt cfifpofé ,011 pofera dans le chaflis A B C D un cartan I bien uni 8c allez épais pour ne point voiler ; on fera enforte qu'il y tntre bien jufte , c'eft-àdire , fans aucun balotage. On tracera enluite fur un papier toutes les faces du plan de ce verre à facettes , & on y deîlinera le fujât que l'on veut qui paroilTe fur ce carton. Toutes ces précautions ayant été prifes avec la lus grande exaâ'tude , on regai le ra par l'ouerture F; 8c appliquant une règle de cuivre fort mince (i) fur le carton, on s'c:i fervira pour y tracer la forme extérieure des triangles 8e des trapèfes qui compofim chaque facette , 8c on remplira le plus exaéleir.ent qu'il fera pofiible dans chacune d'elles la partie du dtlfm qui y correfpond fur le plan figere il , en obfervant que ces facettes parodient fur le tableau dans une Situation diamétralement oppofée à celle qu'elles ont fur le verre ; c'eft pourquoi il fera à propos de les numéroter pour reconnoitrc plus facilement le rapport. Avant de terminer entièrement le trait du tableau, on accordera le defiin vers les contins des angles , en regardant fouvent au travers de l'ouverture F , 8c enfuite on le colorera avec les mêmes précautions, enforte qu'on apperçoive fur le tableau l'objet dans fa plus grande régularité : cette opération faite , on remplira ce tableau en formant du tout un fujet absolument différent de ce qu'on apperçoit d travers le verre. Vota. Au lieu d'un verre à facettes, on peut fe 1er ir d'un verre pyramidal de huit à dix côtés , ce qui procurera plus de facilité dans l'exécution ; •n peut encore taire un tableau magique trèsagreable 8c avec peu de peine , en fe Servant d'un verre qui ait la forme 'd'une portion de prifme coupée parallèlement .1 fon axe , lequel feroit fuppaié avoir en totalité trente-deux côtés égaux , do; t cette portion en contiendroît huit ; le tableau magique fait avec ce verre feroit alors divifé en quinte bandes , dont huit feroient employées pour le fujet 8c l:s fopt autres qui fc trouveroient entre ces premières , ferviroient à le déguifer favorablement en formant du tout un autre fujet, ce qui feroit fort aifé i exécuter. Les ombres fa). Pratique d une cloifon une ouverture d'une (O On ajuffe une petite queue émulée au iriKcn 4c cette règle , afin de pouvoir la tenir plus commodément. d r o grandeur quelconque , par exemple , de quatre pieds de long fur deux pieds de haut , dont le côté inférieur foit élevé de cinq pieds au-dcfliis du plancher , 8c couvrez-là d une toile claire très-fine , ou de gaze d'Italie ; aye* une quantité de chaflis de même grandeurquo cette

ouverture , fur lefquels vous tendrez de même une toile ou gaze i deflintz au trait feulement fur ces chaflis ou tableaux , ditferens f'ujets de payfages ot» d’architedlute , analogues aux fcèues que vous devez faire repréfenter par ks petites figures ciaprès. Ces tableaux doivent être ombrés par l’application de plufieurs papiers fort minces 8c découpés: pour imiter les clairs, il fuffit d'en appliquer fur la toile un ou deux -, pour les demi-teintes, on en emploie trois ou quatre , 8c cinq à fix au moins pour les ombres : on prend la forme de ces papiers en les calquant fur le trait même du tableau 8c on !es y colle fucceflivement avec le plus de précifion qu'il eft pofiible : on peut , pour accélérer l'ouvrage 8c le rendre plus correét , réformer le tout avec un peu de billre ({). On juge de l’effet que doivent taire ces tableaux en les expofant au grand jour. C’eft derrière 8c très-près de ces chaflis qu’on fait mouvoir des petites figures d'hommes eu d’animaux , faites de carton 8c découpées , dont on rend diverfes parties mobiles , félon l’effet qu’on veut qu’elles produifent pat le moyen de leur ombre ; pour ks faire agir à volonté , on attache à ces parties mobiles de petits fils do fer qu'on dirige tous vers les pic us de la figure 8c qu'on termine en forme d anneau , afin de pouvoir les palier dans les doigts de la maindroite, pendant qu’ ou foutient cette même figure avec la gauche , au moyen d’un autre fil de fer : de cotte manière , on peur les faire avancer , recider Se geflicukr , fans qu'on apperçoive la manœuvre eniilcs faitagir ainli ; 8c comme onn'apperyoit fur le tabk au l'ombre de ces figures que torfqu’ellf s font derrière les parties de ces tableaux qui ne font pas fort ombrées, cela procure l'avantage de les cacher SC faire reparoitre à propos, de les retourner pour les faire aller 8c venir j ou d’en fubftituer d’autres fcmbiables en leur place. Toutes ces figures doivent être fuppofées vues Je profil. 11 eft cfTentie! , en les faifant agir , de faire quelque dialogue qui fuive exaâement leurs gilt.s , 8c on doit même imiter le bruit (lorfqu’il eft convenable) c’eft-i-dire , que fi on fait tomber une figure à bas d'une échelle , il ()) Ceitc couleur fe fait avec la fuie de cheminée qu’on tait bouillit dans de l'eau & qu'on parle au travets d'un linge. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.62% accurate

DOM faut imiter le bruit qu’une échelle fait en tombant , Sec. Ces chafüs s'éclairent par derrière , au moyen d’un fort revetbère qui doit en être éloigné de trois ou quatre pieds , on le place vis-à-vis le centre du tableau. On peut repréfenter par ce moyen diverfes fcèncs amufantes , en fe (ervant de petites figures d'hommes 8c d'animaux , dont les mouvemens foient difpofes de maniéré à les exécuter le plus naturellement qu’il efi poflible , ce qui dépend aufïi de l'habitude Sc de l'adreffe de ceux 2ui les font mouvoir. (f'eyrç Captoptrique , fPTIQCE). DIVIN ATION DE NOMBRES ou de quelques autres objets cachés (wyej arithmétique) DIVISIONS ABREGEES arithmétique.) DOMINO (Jeudi). On peut être trompé à ce jeu comme aux cartes , Sc voici quelques obfervations fur un joueur de mauvaile foi. Je remarquai d'abord que mon joueur clignant les yeux , 8c faifant fcmblant d'être myope , uaîffoit fouvent la tête pour voir fes des de plus près , comme un homme qui a la vue balfe. Je penfai qu'il pouvoir bien profiter de l’occafion pour jeter un coup-d’ori! furies dés qui étoient a l'écart , afin de les diflinguer à quelque petite marque extérieure , 8c de coimoître par ce moyen le jeu de fon adverfaire. Le joueur étoit d'autant moins foupçonné de cette induftrie , ?;u'on le regardoit comme une efpèce d’aveugle, e fus entièrement confirmé dans mon idée , quand je le vis jouer’ prefque toujours aufïi bien que s'il eût vu les deux jeux , 81c il ne me relia aucun douta lorfque je le vis brouiller les dés à fon tour ; car en faifant femblant de les mêler au hafard., il retenoit les meilleurs fous un pouce j 8c les plus mauvais fous l’autre , ayant bien foin de prendre les premiers pour lui , 8c d'examiner fi fon adverfaire s'emparoit des féconds. Cependant , il me refloit à expliquer comment le joueur pouvoit diflinguer par le dos , des dés qui de ce côté - là paroifToient fe reffembler ; mais je fis attention qu'un homme n’a jamais fur fon habit deux boutonsqui fe refTemblcnt parfaitement , 8c que fur fo écus de 6 liv, frappés au même coin , on trouvera fur un certain nombre , quelques petits points ou quelques petites laies qui les feront diflinguer de tous les autres , quand on lt s examinera avec attention. La chofe eft encore plus facile avec les dés du domino j car quand on les brouille , foit qu'on fue de la main , foit qu'on l'ait mouillée tant foit peu avec la langue , on peut laitier fur ceux qui n'ont aucune marque extérieure , une légère empreinte DOÜ 4't j q«i ne fera pas fenfible peur celui qui tourne la dos au grand jour , mais qui fera tres-viiible poub

celui qui fe baifie afin de le voir de plus près , 8c fous un jour favorable. Le fripon peut aufit avoir un eomphe , qui fe plaçant à côté du joueur dupé , pour regarder lion jeu avec una indifférence fimulée , le fait connoîtie à fon complice par des lignes de doigts ; en un mot , ce jeu eft fulceptiblc d'autant de friponneries, que beaucoup d'juties qui femblent ne dépendre que du favoir 8c du hafard. On pourrait faire un gros volume fur les mille 8c une fraudes qui s'y commettent tous les jours, 8c le feul moyen bien affûté que je connoilfe pour n'y être pas trompé quand on eft avec des perlonnes d'une probité fufpeéle, c'eft de n'y pas jouer du tout, ou de ne jouer qu'une prife de ubac. (Decremps). DOUBLET. L'on donne ce nom à des morceaux de criftal blanc , montés avec des lames de couleur qui les font rcffcmbler à des pierres précieufes. Voici la manière de les bien difpofer : l'on prend un fcrupule de maftic en larmes bien pur, 8t un douzième de térébenthine de Yenife ; on les fait fondre enl'emble dans un petit vaiffeau de métal: s'il y avoit trop de térébenthine, on y remettrait du maftic jufqu'à proportion égale. On frend enfuite telle couleur que l'on veut, comme ique de Florence , fang de dragon , verd-de-griJ ou autre matière , fuivant les couleurs qu'on veut faite paraître : on broie chaque chofe jufqu'i ce qu'elle foit réduite en une poudre très-fine , 8c on la joint fépacément au mélange de maftic 8c de térébenthine qu'on a fait fondre d'abord. La la laque de Florence donne le tubis; le fang de dragon, l'hyacinthe ; le verd-de-gris, la chryl'olite, 8cc. Lorfqu'on veut avoir ces couleurs bien belles 8c bien pures , il fe faut fervir d'une boite de bois fec de tilleul , dont le fond foit mince au point d'être tranlpartnt : l'on prend pour lots une certaine quantité d'une des compomions ci-deffus ; on la met dans la boîte que l'on fufpend fur un feu de charbon , d'une chaleur modérée , ou que l'on expofe au foleil pendant l'été ; la partie la plus déliée de la compolition p-ITe par les pores de la boite , s'y filtre , y eft tamiiëe ; on l'enlève en raclant , 8c l'on conferve ce qn'on a raclé ; c'eft alors un couleur de la plus grande fineffe. Pour faire des doublets , il faut prendre deux criltaux , qui s'adaptant l'un fur l'autre ; on chauffe la matière ct-defius filtrée auffi bien que les crifiaux en leur donnant même degré de cnaleur. On enduit ces crifiaux avec la couleur, à l'aide d'un petit pinceau j on les ajufté promptement l'un fur l'autre , & on les prefl'e pendant qu'ils font encore chauds ; on les biffe enfuite réfroidir, 8c l'ouvrage fe trouve fait. Ces doublets , conftruits avec art , ont été pris . même par des gens très-in liruits , pour de véritables pierres précieufes. On rapporte qu'un joaillier Digitized by Google

faut imiter le bruit qu'une échelle fait en tombant, &c. Ces chaſſis s'éclairent par derrière, au moyen d'un fort reverbère qui doit en être éloigné de trois ou quatre pieds, on le place vis-à-vis le centre du tableau.

On peut repréſenter par ce moyen diverſes ſcènes amuſantes, en ſe ſervant de petites figures d'hommes & d'animaux, dont les mouvemens ſoient diſpoſés de manière à les exécuter le plus naturellement qu'il eſt poſſible, ce qui dépend auſſi de l'habitude & de l'adreſſe de ceux qui les font mouvoir. (*Voyez* CAPTOPTRIQUE, OPTIQUE).

DIVINATION DE NOMBRES ou de quelques autres objets cachés (*voyez* ARITHMETIQUE)

DIVISIONS ABREGÉES (*voyez* ARITHMETIQUE.)

DOMINO (*Jeu du*). On peut être trompé à ce jeu comme aux cartes, & voici quelques obſervations ſur un joueur de mauvaiſe foi.

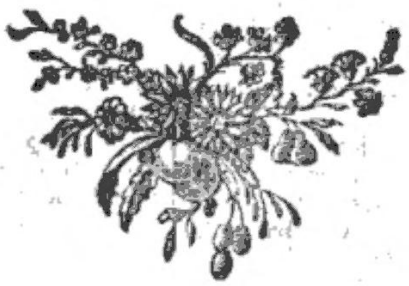
Je remarquai d'abord que mon joueur clignant les yeux, & faiſant ſemblant d'être *myope*, baiſſoit ſouvent la tête pour voir ſes dés de plus près, comme un homme qui a la vue baſſe. Je penſai qu'il pouvoit bien profiter de l'occaſion pour jeter un coup-d'œil ſur les dés qui étoient à l'écart, afin de les diſtinguer à quelque petite marque extérieure, & de connoître par ce moyen le jeu de ſon adverſaire. Le joueur étoit d'autant moins ſoupçonné de cette induſtrie, qu'on le regardoit comme une eſpèce d'aveugle. Je fus entièrement confirmé dans mon idée, quand je le vis jouer preſque toujours auſſi bien que s'il eût vu les deux jeux, & il ne me reſta aucun doute lorſque je le vis brouiller les dés à ſon tour; car en faiſant ſemblant de les mêler au haſard, il retenoit les meilleurs ſous un pouce, & les plus mauvais ſous l'autre, ayant bien ſoin de prendre les premiers pour lui, & d'examiner ſi ſon adverſaire s'emparoit des ſeconds. Cependant, il me reſtoit à expliquer comment le joueur pouvoit diſtinguer par le dos, des dés qui de ce côté-là paroiſſoient ſe reſſembler; mais je fis attention qu'un homme n'a jamais ſur ſon habit deux boutons qui ſe reſſemblent parfaitement, & que ſur 50 écus de 6 liv. frappés au même coin, on trouvera ſur un certain nombre, quelques petits points ou quelques petites raies qui les feront diſtinguer de tous les autres, quand on les examinera avec attention. La choſe eſt encore plus facile avec les dés du domino; car quand on les brouille, ſoit qu'on ſue de la main, ſoit qu'on l'ait mouillée tant ſoit peu avec la langue, on peut laiſſer ſur ceux qui n'ont aucune marque extérieure, une légère empreinte qui ne ſera pas ſenſible pour celui qui tourne le dos au grand jour, mais qui ſera très-viſible pour celui qui ſe baiſſe afin de le voir de plus près, & ſous un jour favorable. Le fripon peut auſſi avoir un *compère*, qui ſe plaçant à côté du joueur dupé, pour regarder ſon jeu avec une indifférence ſimulée, le fait connoître à ſon complice par des ſignes de doigts; en un mot, ce jeu eſt ſuſceptible d'autant de friponneries, que beaucoup d'autres qui ſemblent ne dépendre que du ſavoir & du haſard. On pourroit faire un gros volume ſur les mille & une fraudes qui s'y commettent tous les jours, & le ſeul moyen bien aſſuré que je connoiſſe pour n'y être pas trompé quand on eſt avec des perſonnes d'une probité ſuſpecte, c'eſt de n'y pas jouer du tout, ou de ne jouer qu'une priſe de tabac. (DECREMPS).

DOUBLET. L'on donne ce nom à des morceaux de criſtal blanc, montés avec des lames de couleur qui les font reſſembler à des pierres précieuſes. Voici la manière de les bien diſpoſer: l'on prend un ſcrupule de maſtic en larmes bien pur, & un douzième de térébenthine de Veniſe; on les fait fondre enſemble dans un petit vaiſſeau de métal: s'il y avoit trop de térébenthine, on y remettroit du maſtic juſqu'à proportion égale. On prend enſuite telle couleur que l'on veut, comme laque de Florence, ſang de dragon, verd-de-gris ou autre matière, ſuivant les couleurs qu'on veut faire paroître: on broie chaque choſe juſqu'à ce qu'elle ſoit réduite en une poudre très-fine, & on la joint ſéparément au mélange de maſtic & de térébenthine qu'on a fait fondre d'abord. La laque de Florence donne le rubis; le ſang de dragon, l'hyacinthe; le verd-de-gris, la chryſolite, &c. Lorſqu'on veut avoir ces couleurs bien belles & bien pures, il ſe faut ſervir d'une boîte de bois ſec de tilleul, dont le fond ſoit mince au point d'être tranſparent: l'on prend pour lors une certaine quantité d'une des compoſitions ci-deſſus; on la met dans la boîte que l'on ſuſpend ſur un feu de charbon, d'une chaleur modérée, ou que l'on expoſe au ſoleil pendant l'été; la partie la plus déliée de la compoſition paſſe par les pores de la boîte, s'y filtre, y eſt tamiſée; on l'enlève en raclant, & l'on conſerve ce qu'on a raclé; c'eſt alors un couleur de la plus grande fineſſe. Pour faire des doublets, il faut prendre deux criſtaux, qui s'adaptent l'un ſur l'autre; on chauffe la matière ci-deſſus filtrée auſſi bien que les criſtaux en leur donnant même degré de chaleur. On *enduit* ces criſtaux avec la couleur, à l'aide d'un petit pinceau; on les ajuſte promptement l'un ſur l'autre, & on les preſſe pendant qu'ils ſont encore chauds; on les laiſſe enſuite réfroidir, & l'ouvrage ſe trouve fait. Ces doublets, conſtruits avec art, ont été pris, même par des gens très-inſtruits, pour de véritables pierres précieuſes. On rapporte qu'un joaillier

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.09% accurate

t t> O V de Milan vendit un de ces doublets quatre-vingt dix mille livt-.s , Si que la tromperie fut très long-temps à fe d.-couviir ; cependam il cil un moyen infaillible d'en connoitre la faulîeté. Lorfqu'on a des foupçons fur une pierre de couleur telle qu'elle puilTe être , il fudir de la regarder de D R A cftrd par un de fes angles , & ©n fecormoît 1 l'inftant li c’eft un doubler ou non : (i c'en elt un, le cryllal ou le verre paroilftnt clairs, & fans couleur , & la fraude eil découverte. DRAGON VOLANT ! (voycç à l'article Air,} Digitized by Google



The text on this page is estimated to be only 25.31% accurate

E. E A U i (voyi{ à l'article .Hydrauliques) J £ pièces]. ÉCHECS, [joueur d' J : (voy<{ Automate.) ÉCHECS, [parties extraordinaires d'] (vojrf À l'article COMBINAISONS MERVEILLEUSES). inflammation qui imite très-bien les éclairs i il no faut pas qu'on voie la flamme , nuis feulement U rtfltCÜoii de la lumière. Le lycopodium eft préférable à la poix-refine t parce qu'il ne laide aucune odeur. Ke)'«ï à l'article ÉLECTRICITÉ. ÉCHO : (vaycj Acoustique dans ce dièlionHaire.) ÉCLAIR. Maniéré de rcpréfenter un éclair dans une chambre. H y a quelque temps que l'on croyoit encore que les éclairs étoient produits par l'inflammation de vapeurs lu'.hireufes. Mais les expériences modernes , qui démontrent une grande analogie entre la matière eleèfriqtic 8c le tonnerre , donnent lieu de penfer que l'éclair n'ell que l'étincelle eleétriquc dans les mains de la narure. Quoi 3u'il en foit , lï l'on veut imiter ce phénomène e la nature , il faut que la chambre foit petite , obfcure & fermée de forte que l'air n'y puilfe entrer facilement. Cette chambre etmr ainlt difpofée , mette* dans un balfin de l'efprit-dovin avec du camphre que vous ferez bouillir, jufqu'à ce qu'il ne relie plus rien dans le badin. Si quelqu'un entre enfuire dans cette chambre avec une bougie allumée , il fe formera tout-à-coup un éclair , qui ne fera pourtant nuisible ni à la chambre , ni aux fpeétateurs. Cet effet ell produit par l'inflammation fubiie des particules volatil. s du camphre , réduites en vapeurs fubtilcs par l'ébullition. Blaife de Vigentre , dans Ton traité du feu 8c du fel , prétend que fi l'on fait cette expérience avec de bon vin vieux , du tel de nitre & du camphre , que l'évaporation fe fafle dans une armoire bien fermée , de manière que l'ajr ne pu i fie plus y entrer , 8c que la vapeur ne s'évame pas , au bout de dix , vingt 8c trente ans , y i itroduifant une bougie allumée, on verra une infinité /le petits feux voltiger comme ces éclairs qu'on apperçoit dans les chaleurs de l'été, & qui ne font accompagnés ni de tonnerres, ni de pluies, ni de vents , ni d'orages. Sur nos théâtres , lorfqn'on veut imiter les éclairs , on fe fert d'un tuvau de fer blanc rempli de poix-réfine ou d'arcanfon pulvérifé , 8c peicé de plufi'tirs petits trous par le bout le plus gros. Iorfqu'on fècoue eetnyau de ter blanc fur la JJunme d'un flambeau allumé, il fe fait uns habite ÉCLIPSES : (voyrj à l'atticle ASTRONOMIE.) , » ÉCLIPSE Horisontale. Expérience qui rend raijbn de l'éclipfe horifontale cwè ion voit te foleil

The text on this page is estimated to be only 25.49% accurate

.416 ■* E C R au moment qu’on les approche du feu , fe parent du plus brillant coUtis de la nature , & préfentent un riant camaïeu ou différentes couleurs, ce qui fe fait par des encres fycipathiques. (P'oyrj F.ncre.) ÉCRITURE. Il ell dis’erfes manières de s’entretenirfectettemetst par des écrits , fans que ceux entre les mains Je qui ils peuvent fe trouver puiffent facilement y rien reconnoitre. La plus ufitéc , & en même-temps la plus facile , confiite à cm,ployer au lieu d encre , différentes liqueurs qui ne biffent aucune trace fenfible fur le papier , & dont la vertu ell néanmoins telle qu’en le préfentant au feu , le trempant dans l’eau , ou .y femant quelque poudre , l’écriture qui étoit 'luvilîbla paroit aufinot. L’autre ell celle qu’on appelle, ordinairement écriture ta chipes , elle peut fe varier i l’infini , Ec fi on ne peut de’mon■ trer qu’il Toit impollible de la déchiffrer quelque cachée qu’elle foit , on peut rendre l’opération néceflaire pour y parvenir affez longue et affez pénible pour qu’on puifl'e moralement la regarder 'comme impoffible. En général , cette dernière méthode cOnfifle à fubllituer aux lettres de l’alphabet différents fignes’ de convention entre ceux qui s'entretiennent : Jorfque ces fignes font toujours les mêmes pour défignerles mêmes lettres , ileflaffurément affez aifé de les déchiffrer , particuliérement dans les langues que l’on connoit ; mais torique ces fignes changent , fie que le même peut de ligner différentes lettres , ou que réciproquement une même lettre peut être indiquée par différens lignes , l'accès à la combinaison qu’il faut faire pour connoit re leur rapport , fe trouve en quelque forte fermé , ou du moins il ell fi difficile d’y parvenir , qu’on fe trouve alors forcé d’y renoncer. Ceux qui s’écrivent en chiffres , ont toujours chacun deleurcôté;un alphabet dece genre , convenu ontre eux , & qui leur fert réciproquement pour écrire leurs lettres Ce en tranferire les réponfes : cet alphabet fe nomme clef, fit c’ell cette clef qui ell difficile à compofer à celui qui n'en ayant aucune connoilfance , veut neanmoins déchiffrer ce qui a été écrit i ce qu’il ne peut faire fans une combipaifon fort longue & Couvent infructueufe. En indiquant ici les différentes minières d’écrire en chiffres , on les appliquera , autant qu’il fera poflible , d divets amufemens , fuivant le plan quon s’eft propofé dans cet ouvrage. icrireunt lettre dont Us caractères invifibles ne puiffent poroitre qu'étant humedés d'eau ou de quelqu’autre liqueur, Ayant fait diffoudre dans l’eau , du vitriol ou E C R de la couperofe , filtrez-la au travers d’un papier grisque vousmettrex dans un

entonnoir de Verre, fie gardez cette diifolution. Faites pareillement diffoudre dans de l'eau oa dans du vin blanc , de petites noix de galle que vous aurez légèrement concaffées, et au bout de vingt-quatre heures , filtrez de même cette diifolution. Les caractères que vous aurez écrits fur du papier avec la diifolution de vitriol ci-deffus Cf que vous aurez même laiffé lécher pendant plufieurs jours , paroitront comme s'ils eulfent été écrits avec de l'encre ordinaire , fi vous affez deffus uns éponge très légèrement imbiée de la diifolution de noix de galle : il en sera de même , fi vous mettez cette écriture entre deux papiers dont un foit légèrement im[bibé de cette dernière diifolution , pourvu que ; le tout foit enfermé Cf ferré pendant un inftanç dans un livre. Plufieurs quefiions étant transcrites fur des cartes fifaire trouver leurs réponfes au bas de celle a en* tr elles qu'une perfonne aura ckoifie d fan gré . Ayez une certaine quantité de cartes , ait revers de chacune desquelles vous écrirez avec de l'encre ordinaire (:) une quellion quelconque , dont la réponle puiffe être faite en peu d® mots, ou s'il fe peut, en un feul mot. Tranfcrivez ces réponfes au bas de ces quefiions , en vous fetyant à cet effet de la diifolution du vitriol ci-deffus. Ayez deux cartes où il n'y ait pas de réponfes tranferites , et qui ayent été légèrement Cf également humeélées avec la diffolution de noix de galles : à cet effet , renfermez-les un quart d'heure avant de vous en fetvir , Sr tenez-les en prelïa entre des papiers qui en ayent été eux-mêmes imbibés. Mettez ces deux cartes au-deffous du jeui, afin quelles ne communiquent pas leur humidité aux autres cartes i obfervez encore que ce* cartes foient des figures , afin que fi elles vienH nent à fe tacher un peu , lorlqu'elles feront! pofées fur les réponfes qu'elles doivent frira paroitre , on ne puiffe pas s'en appercevoir. Récréation qui fe fait avec ces cartes. On mêlera le jeu sans déranger les deux det4 nières cartes , 3c on le prélentera à une perfonne „ en lui difant d'y prendre une certaine quantité de quefiions , afin d'y choifir celle au bas de la» quelle elle délire qu on faffe paroitre la rénonfe. Lorfqu elle l'aura choific , on lui demandera l

The text on this page is estimated to be only 28.83% accurate

E C R reliant de» cartes qu’on mêlera de nouveau dam le jeu pour le préfenttr de même à une deuxième Etrfonne , an» qu’elle y choififfe aufli pareil* ment une autre queftion ; on dira à ces deux perfonnes , de bien remarquer fur quelle carte font écriras les queftions qu'elles ont choifies , te coupant le jeu fur la table , on fera mettre la première queftion fous 1a carte humeétée qui etoit la dernière au-deffous du jeu , 8c coupant enfuite le jeu 1 l’avant dernière carte (t) également humeâée , 8c qui fe trouve alors vers le milieu du jeu , on y fera mettre la queftion choifie par la fécondé perfonne ; au moyen de quoi elles fe trouveront placées de manière à recevoir l'humidité des deux cartes qui ontéfé imprégnées de la diftolution de noix de galles : on ferrera alors le jeu dans fa main pendant un moment , 8c on demandera à ces deux perfonnes , quelles font les cartes fur lefquelles êtoient écrites leurs queftions ; on retournera le jeu pour y chercher ces deux cartes . et on.fera voir que les réponfes qui y font analogues s’y trouvent tranferites , 8c que ce font bien certainement celles qu’elles ont prifes , puifqu’il ne fe trouve aucune carte dans le jeu qui leur foit femhlabie. Caraülres qu'en ne peut appercevoirqu' ‘en lu trempant dans i'tau. Faites difloudre une quantité fuffifante d’alun dans de l’eau , 8c fervez-vous en pour écrire tels caraâères que vous voudrez ; fi vous tremper dans l'eau le papier où ils ont été tracés , 8c u’enfuite vous le préfentiez au jour , vous y iftinguerez très-bien ce qui étoit invifiblement écrit , attendu que ces caraôères feront beaucoup plus obfcurs que le refte du papier , 8c qu’ils feront bien plus long-temps à s'imbiber > cet effet aura lieu , quand même il y auroit longtemps qu’ils feroient tracés. Lorfqu’onfe fertde cette méthode ; il faut écrire premièrement des chofes indifférentes , et enfuite dans les interlignes ce qu'an déliré être fecret. Nota. C'eft par ce même moyen qu’on empêche le papier de s’imbiber ou de boire la couleur ou l’cncre ; à cet effet , on trempe dans cette eau les eftampes qu'on veut colorer , ou le papier dont on doit fe fervir. Caraülres qui paroijftnt étant trempés dans l’eau. Faites bouillir pendant deux heures , dans une pinte de vinaigre , deux onces de litarge réduite en poudre , té l’ayant laiffé repofer , verfez la (i) On peut mettre cette dernière carte plus large , afin d'y couper avec plus de facilité, Amufemens des Seienees. E C R 417 par inclinaifon 8c paffrz-la dans un linee (1) ; confervez cette liqueur dans une bouteille bien bouchée , 8c fervez-vous-en pour écrire ou tracer fur le papier ce que

vous voudrez : les caractères étant iecs , ne paroîtront en aucune façon. Lorlque vous voudrez les rendre vifibles , trom- z ce papier dans du jus de citron ou dé verjus , ils paroîtront d'un blanc de lait qui effacera celui du papier dont vous vous ferez fervi ; ils fubfifteront même encore , lorlque le papier fera léché. La litarce qui a été difloute , étant une chaux de plomb qui fe précipite fur le papier au moyen de l'acide dans lequel on le trempe. Autre manière. f.es caraéfères formés avec la liqueur faturée du bleu de pruffe , paroiffent d'un très-beau bleu , fi on les imbibe avec la diffolution acide de vitriol vert i 8c réciproquement ceux écrits avec cette dernière diffolution paroîtront de même , fi on les trempe dans la liqueur faturée ci-deffus. Caradires qui paroijfent étant escpafés au feu. Prenez du jus decitron, 8c fervez-vous-en pour tracer avec aine plume neuve , quelques caractères fur du papier. L'ayant laiffé lécher, (i vous les expofez un peu au feu (}) , ils paroîtront auflî-tot d'une couleur brune , attendu que cet acide , concentré par la chaleur , brûlera un peu le papier aux endroits où la plume aura paffé. Ce meme effet aura lieu en employant différons acides ou les fucs de divers fruits. Le jus de cerife donuera une couleur verdâtre |, celui d'oignon une couleur noirâtre ; l'acide vitriolique affoibli dans une aflez grande quantité d'eau , une couleur 1 rouffe, le vinaigre une couleur rouge pâle , 8cc. Le degré de chaleur pour faire paraître les caractères écrits avec ces differens acides , 11'eft pas le même ; le jus de citron eft celui qu'il faut le moins chauffer. Caraülres qui paroiffent étant expofis a C air. Faites difloudre dans l'eau régale , autant d'or fin que vous pourrez < affoiblilTez enfuite cette forte diffolution en y mettant deux ou trois fois autant d'eau commune. Cette diffolution d'or par l'eau régale , peut fervir à former fur du papier une écriture qui difparoîtr^ en fe fé chant , fi on a foin de la tenir renfermée et de ne pas l'expofer au grand air } fa) Cette diffolution fe trouve tome faite chez les droguiftes, fous le nom à" Extrait de Saturne. (i) On peut également les expofer au feu long temps aptes qu'ils ont été écrits. C g g Digitized t Google

reſtant des cartes qu'on mélera de nouveau dans le jeu pour le préſenter de même à une deuxième perſonne, afin qu'elle y choiſiſſe auſſi pareillement une autre queſtion ; on dira à ces deux perſonnes, de bien remarquer ſur quelle carte ſont écrites les queſtions qu'elles ont choiſies, & coupant le jeu ſur la table, on fera mettre la première queſtion ſous la carte humectée qui étoit la dernière au-deſſous du jeu, & coupant enſuite le jeu à l'avant dernière carte (1) également humectée, & qui ſe trouve alors vers le milieu du jeu, on y fera mettre la queſtion choiſie par la ſeconde perſonne ; au moyen de quoi elles ſe trouveront placées de manière à recevoir l'humidité des deux cartes qui ont été impregnées de la diſſolution de noix de galles : on ſerrera alors le jeu dans ſa main pendant un moment, & on demandera à ces deux perſonnes, quelles ſont les cartes ſur leſquelles étoient écrites leurs queſtions ; on retournera le jeu pour y chercher ces deux cartes, et on fera voir que les réponſes qui y ſont analogues s'y trouvent tranſcrites, & que ce ſont bien certainement celles qu'elles ont priſes, puiſqu'il ne ſe trouve aucune carte dans le jeu qui leur ſoit ſemblable.

Caractères qu'on ne peut appercevoir qu'en les trempant dans l'eau.

Faites diſſoudre une quantité ſuffiſante d'alun dans de l'eau, & ſervez-vous en pour écrire tels caractères que vous voudrez ; ſi vous trempez dans l'eau le papier où ils ont été tracés, & qu'enſuite vous le préſentiez au jour, vous y diſtinguerez très-bien ce qui étoit inviſiblement écrit, attendu que ces caractères ſeront beaucoup plus obſcurs que le reſte du papier, & qu'ils ſeront bien plus long-temps à s'imbiber ; cet effet aura lieu, quand même il y auroit long-temps qu'ils ſeroient tracés. Lorſqu'on ſe ſert de cette méthode ; il faut écrire premièrement des choſes indifférentes, et enſuite dans les interlignes ce qu'on deſire être ſecret.

Nota. C'eſt par ce même moyen qu'on empêche le papier de s'imbiber ou de boire la couleur ou l'encre ; à cet effet, on trempe dans cette eau les eſtampes qu'on veut colorer, ou le papier dont on doit ſe ſervir.

Caractères qui paroiſſent étant trempés dans l'eau.

Faites bouillir pendant deux heures, dans une pinte de vinaigre, deux onces de litarge réduite en poudre, & l'ayant laiſſé repoſer, verſez la par inclinaiſon & paſſez-la dans un linge (2) ; conſervez cette liqueur dans une bouteille bien bouchée, & ſervez-vous-en pour écrire ou tracer ſur le papier ce que vous voudrez : les caractères étant ſecs, ne paroîtront en aucune façon. Lorſque vous voudrez les rendre viſibles, trempez ce papier dans du jus de citron ou de verjus, & ils paroîtront d'un blanc de lait qui effacera celui du papier dont vous vous ſerez ſervi ; ils ſubſiſteront même encore, lorſque le papier ſera ſeché. La litarge qui a été diſſoute, étant une chaux de plomb qui ſe précipite ſur le papier au moyen de l'acide dans lequel on le trempe.

Autre manière.

Les caractères formés avec la liqueur ſaturée du bleu de pruſſe, paroiſſent d'un très-beau bleu, ſi on les imbibe avec la diſſolution acide de vitriol vert ; & réciproquement ceux écrits avec cette dernière diſſolution paroîtront de même, ſi on les trempe dans la liqueur ſaturée ci-deſſus.

Caractères qui paroiſſent étant expoſés au feu.

Prenez du jus decitron, & ſervez-vous-en pour tracer avec une plume neuve, quelques caractères ſur du papier. L'ayant laiſſé ſécher, ſi vous les expoſez un peu au feu (3), ils paroîtront auſſi-tôt d'une couleur brune, attendu que cet acide, concentré par la chaleur, brûlera un peu le papier aux endroits où la plume aura paſſé. Ce même effet aura lieu en employant différens acides ou les ſucs de divers fruits. Le jus de ceriſe donnera une couleur verdâtre, celui d'oignon une couleur noirâtre ; l'acide vitriolique affoibli dans une aſſez grande quantité d'eau, une couleur rouſſe, le vinaigre une couleur rouge pâle, &c. Le degré de chaleur pour faire paroître les caractères écrits avec ces différens acides, n'eſt pas le même ; le jus de citron eſt celui qu'il faut le moins chauffer.

Caractères qui paroiſſent étant expoſés à l'air.

Faites diſſoudre dans l'eau régale, autant d'or fin que vous pourrez ; affoibliſſez enſuite cette forte diſſolution en y mettant deux ou trois fois autant d'eau commune.

Cette diſſolution d'or par l'eau régale, peut ſervir à former ſur du papier une écriture qui diſparoîtra en ſe ſéchant, ſi on a ſoin de la tenir renfermée et de ne pas l'expoſer au grand air ;

(1) On peut mettre cette dernière carte plus large, afin d'y couper avec plus de facilité.
Amuſemens des Sciences.

(2) Cette diſſolution ſe trouve toute faite chez les droguiſtes, ſous le nom d'*Extrait de Saturne.*

(3) On peut également les expoſer au feu long-temps après qu'ils ont été écrits.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.96% accurate

4 1 8 E C R 8t ces mêmes cara&ères paroitront au bout d'une heure ou deux , fi on les expofe au foleil. Si on fait difloudre à part de l'étain fin dans l'eau régale , 8e qu'après que ce diffolvant refera bien chargé de cette fubftance métallique , on y ajoute qpe pareille quantité d'eau commune , on aura une liqueur propre à faire jxiroitre fous une couleur purpurine , afle-x foncee , les caractères écrits avec l'encre fympatique d'orci-detfus. 11 fuffira d'y tremper un pinceau ou une petite éponge bien fine , et la palfer légèrement fur le papier. (i) Cetti même dilTolution d'étain pourra encore fervir à tracer des caractères fur le papier , qui paroitront de même que ceux faits avec l'encre lympathique d'or, fi on les expofe au foleil ou au feu. ' Ecriture en carall'eres de feu. Ce jeu électrique eft fondé fur cette obfervation connue de tout le monde, fçavoiriquéfil'on a plufieurs filets métalliques , difpofés enlemble de manière que leurs bouts , fans fe toucher , foient très-voifins , comme à une ligne ou une demiligne , lorfqu'on ëleétrife le premier , pendant que le dernier communique à la mufle des corps non-éleûriques , il fe fait des étincelles continuelles entre les bouts de ces fils métalliques. ' Pareille chofe arrive , fi le dernier d : ces fils cfl terminé eu pointe ; car , perdant par-là fon éleôricité , il faut qu'il en afilue fans celle de nouvelle , 8c cela ne fe peu? faire que par une étincelle dans chacun des petits intervalles qui feparent les bouts des fils. Cela étant entendu , l'on lent que l'on produiroit une file d'étincelles formant un deflm quelconque, (àqiiclques limitations près qu'on verra) en rangeant des fils de fer le longues linéaments de ce ddfin. Alors , en touchant le dernier des fils avec le doigt , ou , cç qui fera encore mieux , avec la garniture extérieure de Ja bouteille de Leyde , il (ê formeroit tout-à-la fois , dans les intervalles de ces fils , des étincelles représentant le contour du delfin. Mais comme ceci auroit des difficultés , on l'exécutera plus facilement ainfi.lt faut prendre une de ces feuilles d'étain battues & n'ayant que J'épaiffeur d'un papier , on la découpera en petits quarrés d'une ligne ou une demi-ligne de côte , ou en forme de rhombe un peu alongé t on dc-flmera enfuite fur un papier les lettres qu'on veut exprimer ; Se ayant nais une lame de glace , d'une ligne (il On peut effacer, la couleur pourpre de cette en etc en la mouillant d'eau légale . 4c la lailfant enfuite férlici , on pourra la faire repsuoître une fcconde fois a»ic U Jiuolmijn d'étain. E C R environ d'épaifleur fur ce deflm , on collera ftir cette glace les petits quarrés ou rhombes décrits ci-

deflus , félon les contours du deflm , en faiiànt enforte que les angles regardent les angles , 8e foient éloignés les uns des autres d'environ une demi ligne , comme l'on voit dans le deflm de la lettre S (jig . J , />/. 4 Ami jcmcnts de Vkypq.e) ; on lie enfuite l'extrémité d'une lettre avec le commencement de la fuivante , par une petite lame circonflexe dumême métal , terminée de cr té 6c d'autre en pointe , comme on le voit dans U même figure ; enfin une petite lame femblable au commencement de la première lettre 8c une autre du bout de la dernière va au bord de la même glace & au-delà. Préfëntement , fuppofons que la première de ces petites lames communique au conduâeur clectrifé , & que l'on vienne toucher la fécondé , ou au contr dre, chaque angle des petits quarrés portera le feu éleéfrique par une etincelle à fon voifin ; 8c fi l'expérience fe fait dans l'obfcurité , on appercevra ces deux lettres deflmées par une fuite d 'étincelles de feu. Si la dernicre.lame communique à une maffe de corps non-éleûrique , 8c que l'éleéliicité foit forte , il fefera entre chaque quarté uneexplofion qui rendra permanente cette écriture lummcufe. Remarque. Il faut obferver que toutes les lettres de l'alphabet ne peuvent pas fe repréſenter d'une manière aulfi (impie que Ice deux que nous venons de donner en exemple. Ainfi l'O ne fe repréfenteroit point par ce moyen s le fluide élcétrique , au lieu de faire le tour , fauteroit du premier au dernier quarré. l)e même l'A retteroit tronqué de fa partie fupérieure , le fluide électrique paflant par la traverfe. 11 faut donc un artifice particulier pourobvier a cet inconvénient, qui fe rencontre dans un grand nombre d'autres lettres , comme l'E, I F, 1H ,8cc. Cet artifice confifle à écrire une moitié de la lettre fur un côté du verre , 8c l'autre moitié fur l'autre , 8c à les faire communiquer enfemble par une petite bande métallique , qui en pniTant du deflusaudenousdu verre , porte le feu éleôtrjqae du dernier quarré de la première moitié de rT) , par exemple , au premier quarré de la fécondé moitié de la même lettre ; enfuite on joint , par une femblable bande . le dernier quarré de cette fécondé moitié , avec le premier quarré de la lettre fuivante. En examinant attentivement la jfyj. 6 pl. 4 (A nufcmeni de Phypque) on reconnoitra ■ facilement ce mécanifme. Les lettres ou parti s de lettre repréfentées fur le côté d« de Qus du verre , font ombrées fortement , 8c celle de defious légèrement. La propagation du feu elecDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.43% accurate

E C R trique étant comme inltam.rnfe , il ns s'enfuivra de ces renvois aucun inconvénient pour l'effet. Il eft ai Te de voir combien un pareil attiâce auroitpu , dansdestemps d'ignorance, contribuer à jeter la terreur dans les efprits. Si une foule d'homme* ralfemblés dans un lieu obfcur , après un grand coup de tonnerre , voyoient écrit contre tes murailles un ordre , une décifion prétendue de la divinité , de quoi ne fetoient-ils pas capables ! à quel point de fanatifme ne les conduiroiton pas ! De quelle terreur ne feroit pas frappé un homme qui , s'éveillant en furfauc , verroit écrit contre la glace , Ta mourras aujourd'hui 1 L'Ecriture dans la poche. Prenez plulieuts petits quarrés de papier , en tête defquels vous écrirez (avec de l'encre ordinaire) diverfes guettions , 8c fervea-vous de l'cncrc fympathique d'or pour écrire au deltpus d'elle leurs répomes. Confervez tous ces petits papiers en les tenant bien enfermés dans un livre ou dans un portefeuille jufqu'àceque vous vouliez vous en letvir , préfentez-les alors à une perfonne , 8c dites-lui d'y choilir celle qu'elle voudra i 8c lui ayant fait remarquer qu'il n y a rien autre chofe écrit fur ce papier , dites lui de le mettre dans fa poche , de l' emporter chez elle, 8c de le mettre fur (a cheminée ou dans tout autre endroit où il ne foit pas enfermé , afin que pendant la nuit vous trouviez le moyen de tranfcrire une réponfe au bas de cette qucflion , qui le trouvera effectivement vifible, dès le lendemain C le papier a été mis datt| un endroit fec. Nota. Comme cette encre marque un peu le papier d'une petite teinte jaunâtre , il ne faut pas fc fervir d'un papier qui foit trop blanc , mais au contraire d'un blanc un peu fale , tel qu'ell le papier commun. Carjâeres qui paroijfent en y répandant quelque poudre. On peut tracer fur le papier des carafleres invifibles , avec tous les fucs glutineux 8c non colorés des fruits 8c des plantes , ou bien avec la bierre , l'urine , le lait des animaux , 8c toutes les différentes liqueurs grattes 8c vifqueufes ! lorfque cette écriture eft féchée , on répand deffits quelque pouttiere colorée très fine , on fecoue enfuite le papier , 8c les caraâères écrits relient colorés , parce qu'ils font formés d'une efpece de glue qui retient cette poudre fubtile. Faire voir le Simulacre £ un corps détruit. Coaflruiftz un petit tamis de carton , (fig. I , p!. i Traits occultes eu trompeurs.) de y 8c 6 E C R 419 pouces de diamètre, (emblable pour la forme ,i ceux dont on fe fert pour tamifer le tabac ; c'eil • à-dire, qu'il foit compofé de trois partit s 1 favoir; de la partie B où fe met le tamis , au

couvercle A, qui fert à le fermer pat deflus , 8c du fond C qui emboîte fous le tamis , & fert à recevoir la choie tamifée: ajuftez un tamis de foie au fond de la partie C , qui vienne prefqu'à fleur de la gorge D , 8c divifez le intérieurement en plufieurs petits compartimens(i) que vous difpoferez de maniéré i pouvoir mettre dans chacun d'eux des poudres de diverfes couleurs , qui puittt-nt tomber fur différents endroits d'un papier mis au fond Ç do ce tamis , fur lequel vous furez tracé (avec quelqu'une des encres indiquée» dans la précédente récréation) la figure confufe d'une plante ou d'une fleur ; (Po/ej j ig. 1* mime planche j Ayez un deuxieme tamis ajullé fur un petit cercle de carton avec lequelvouspuifliezmafquet f en dedans de la partie B) ce premier tamis 8c fescompartiments. Mettez un papier entre ces deux tamis. Lorfqu'avec l'encte ct-defliis vous aurez tracé fur un cercle de papier , la figure d'une plante Si de fa fleur , de maniéré qu'après l'avoir inférée au fond C de ce tamis (z) fes fleurs 8c fes feuille» répondent aux réparations qui y font cachées | 8c que d'un autre côté vous aurez mis dans le» Ceparationsqui répondent aux feuilles du deflin une oudre verte , 8c dans celles qui ont rapport aux. euts , une poudre analogue à leur couleur ; fi vous fecoucz un peu le tamis , ces différentes poudres venant à fe tamifer féparément , s'attacheront fur le papier , aux endroitsqui ont été dellinés , Si y traceront par conféquent l'imago colorée (5) de cette plante: il fuffira poutl'appercevoir de fouffier fur le papier. Récréation. Vous prendrez une fleur naturelle , 8c vous.Ia dettinerez fur un papier , le plus correÛemcnc que vous pourrez , quoique d'une maniéré un peu confufe , en vous fervant à cet effet de l'encre cidetfus , vous le laiflêrez fécher , 8cjy ferez une marque pour reconnoitre le côté qui a été defliné . 8c la manière dont il doit être placé fous le tamis; vous mettrez ce cercle de papier parmi d'autres , (0 Ces compartiments fe font avec des p-titesbandes de carton de) à 4 lignes de hauteur. Ils doivent être collés fur le tamis. (1) 11 fitut que ce papier touche prefque le tamis , afin que les différentes poudres tombent 3c s'attachent fur les endroits convenables. (|) Cette imig^ pourra être nuancée , (ï vous avez trace cette plant? en la chargeant plus légèrement d'encre aux endroits qui doivent être les moins rifii ai couleurs, G g g »

The text on this page is estimated to be only 28.46% accurate

420 E C R afin qu'on ne préfume pas qu'il s’v trouve quelue chofe de préparé (t) j vous ferez brûler la tut naturelle , & vous annoncerez que vous allez en faire paroitre le fimulicre , au moyen d’un tamis qui a la vertu de féparer 8c deraflembfer toutes les parties que le feu a détruites: vous prendrez enfuite où vous ferez choifir un papier que vous f lacerez convenablement au fond du tamis , & ouvrant en deffus , vous y jetterez la cendre de la fleur & quelqu'autre poudre que vous fuppoferez propre a revivifier toutes les parties de cette plante ; vous le refermerez & après avoir en apparence tamifé cette poudre, vous retirerez lepapisr le fecouerez , Se ferez voir l’image de la plante qui aura été brûlée. (f'oyep palingenesie). Papier prépari pour écrire du careüeres invijiilej. Ayez de la graifTede porc qu’on nomme communément faindoux , & l'ayent bien exactement mélé avec un peu de térébenthine de Venife ,' prenez-tn une petite partie , 8r étendez-la très également &c bien-légeremeru fur du papier fort mince, fervez- vous a cet effet, d’une petite éponge très fine. I.orfquc vous voudrez faire ufage de cette préparation pour écrire fecrettement une lettre à un ami , pofez ce papier ajnfi préparé fur celui que vous devez envoyer s Se tracez ce que vous voulez écrir fur ce premier papier , en vous fervant d’un ftilet un peu émoufle ; de cette maniéré , il s’attachera une matière graffe au deuxieme papier vers tous les endroits ou ce ftilet aura palfé , & celui qui recevra votre lettre, pourra lalire en y femant quelque ponflîeve de couleur , ou du charbon tainifé très-fin. Application du papier ci-de/fus, pour tracer facilement toutes fortes de dejfuis. Mêlez exaûemetu dans la compofition ci-dédits yn peu de noir de fumée bien fin , & fervezvous-en pour en enduire fort légèrement un papier tres-mince , effuyez la bien également julqu'à ce qu’en le pofant fur un papier blanc & appuyant la main delfus ce premier , il ne puifTe tacher l'autre en aucune façon. EJftt I orfque vous aurez attaché fur ce papier , le deffin dont vous voulez former le trait , & pofé le -tout fur un papier blanc , vous pourrez , en fuivant correctement avec le ftikt tous les traits de ce deflin , les tranfporter fur ce dernier papier. Il en fera de même fi au lieu de papier , vous employez de la toile un peu fine , 0)On peur deffiner cette fleur fur pluGcars papiers icmblabUs , afin d'en donuct le choix. E C R ou du rafetas t de cette maniéré il fera facile , fans fçavoir defliner , de peindre des fleurs fur des étoffes ; il fuffira , apres qu’elles feront tracées , de les enluminer & nuancer dans les couleurs les

plus couvenables en employant des couleurs liquides fort légères (z) afin quelles ne foient pas fujettes à s'écailler , Se même à s'étendre , fi les étoffes venoient à être un peu mouillées. Ifota. Si l'on fe fert de cette méthode pour peindre des robes , ou d'autres ajuftements , il faut avoir foin que le deflin dont on fe fert fe rapporte de tous les cotés ; fi l'on n'avoit poinc de deflin , on peut copier celui de quelqu* étoffe , en la couvrant d'un papier vernis fur lequel on en tracera tous les traits i alors il fuffit d'en copier une partie , c'eft-à-dite, jufqu'aux endroits où de part 8c d'autre le deflin fe répété. Tracer des caraBerts qui paroijfent (f difparoijfent à volonté. Prenez du falfre en poudre , 8c faites-le diffoudre dans l'eau régale pendant 24 heures , avec un feu très-doux ; tirez enfuite la liqueurà clair par inclinaifon ; ajoutez-y autant 8c même deux fois plus d'eau commune (}), 8e gardez cette liqueur dans une bouteille bien bouchee. Ce que l'on écrira arec cette encre fera invifible, 8c ne paroîtra que lorfqu'on expofera le papier à une chaleur modérée , ou aux rayons d'un folcil très-ardent i les caraéteres feront d'une couleur verte 8c femblable à ceux qu'on pourvoit former avec le verd-d'eau dont on fe fert pour laver les plangg ce qu'il y a de plus particulier dans cette encre , c'eft qu'auflï-tôt que le papier eft refroidi , 8c qu'il a pu être pénétre de l'humidité ordinaire de l'air i les caractères que la chaleur avoit fait difparoître , difparoilTent entièrement ; ce qui peut fe répéter même un aflez grand nombre de fais , pourvu cependant qu'on ne chauffe pas trop le papier , attendu que fi , par une trop grande chaleur , l'écriture prend une couleur de feuille morte , elle ne difparoit plus. Cette encre fe compofe aufli avec le cobalt j voici le procédé tel qu'il eft enfeigné par M. Hellot , dans les mémoires de l'académie (4} des Sciences de 1737. (1) Les meilleures couleurs à employer font le verd-sTeau , le catmin , la gomme guuc , le bleu de Pruflc liquide , la liqueur aire avec la lusc de cheminée, qu'on nomme biftte, le verd de veffie, te la pierre de fiel. (j) Si cette encre corrodoil le papier, il faudrait y aiourer une plus grande quantité d'eau, (4) Ce procélé eft cmbaraflam pourTccux qui n'ont pas un laboratoire de chimie, Se d'un autre côté, il eft fort difficile d'avoir du cobalt qui eft trés-rar* en Irance : cette encre réulfit également bien avec le Digitized by (

E C R Prenez une once de cobalt véritable, pilez-le dans un mortier , mettez- le dans un matras , & verfez deffus deux ou trois onces d'eau-forte affaiblie par égale quantité d'eau. Après la première ébullition , mette» ce matras fur un feu de fable fort doux , & le tenez en digestion jufqu'à ce qu'ils ne paroilfeplus de bulles d'air qui s'elevent au-deffus de la liqueur : faites-la alors bouillir pendant un quart d'heure , &: cette diffolution prendra la couleur d'une bierre rouge s vous la laifferez refroidir 8c la tirerez à clair fans la filtrer : verfezla enfuite dans une capfule de verre , 8c jettez-y une once de fel marin , mettez-la fur un feu de fable , 8c remuez-la avec une fpatule de bois , jufqu'à ce que tout le liquide foit évaporé i il reliera une marte faline verdâtre que vous continuerez à remuer fans la fécher entièrement , 8c en féchant , elle deviendra d'une couleur rofe ,Vous fnettrez ce fel dans une cucurbite , y ajouterez 7 à 8 fois autant d'eau diltillée prife au poids , vous la laifferez diffoodre au feu de fable , & lorfque l'eau aura une couleur de lilla , vous la décanterez 8c la conferverez -dans une bouteille bien bouchée. Encre pourpre. An lieu d'employer de l'eau régale pour diffoudre le falfre , fervez-vous d'eau forte , 8c jettez-y peu-à-peu du fel de tartre pour éviter une trop grande fermentation; laiffez-la repofer, 8c l'ayant tirée â clair , verfez-y une fuffifante quantité d'eau. Ce que l'on écrira afcc cette liqueur , ne fera vifible que lorfqu'on préfentera le papier au feu , 8c lescaraèleres auront alors une couleur purpurine qui difparoitra auffi-tôt que l'écriture fera refroidie. Ayant faitdiffoudre le falfre dans l'eau-forte , fi au lieu de fel de tartre , vous y mettez du falpétre bien purifié , vous vous procurerez un encre rofe , qui difparoitra en fe féchant, 8c renaîtra en !a préfentant au feu. Nota Ces trois fortes . d'encres peuvent fe mêler enfemble , 8c produire des encres d'autres couleurs fans altérer leur vertu ; en mêlant la pourpre avec la verte , on fera une encre bleue ; en mêlant la pourpre avec la rofe , on aura une encre gris-dc-lin. (Voytq à i article Encre). Tableau repréfentant Oliver , lequel change b repréfente le Printems. Ayez une ertampe répréfentant l'hiver , qui foit E C R 421 très-peu chargée de gravure ; peignez 8c ajoutezy (avec l'encre fympathique verte 8c aux endroit» convenables) des feuilles , en obfervant de vous fervir d'une encre plus foible pour feuitlar les arbres qui font dans les lointains ; employez les autres encres à peindre les objets auxquels leurs couleurs peuvent avoir quelque rapport ; cette préparation étant faite , laiffcz fechcr le tout , 8c mettez votre ertampe fous un cadre garni d'un

verre; couvrez-la par derrière d’un papier qui foit feulement colle fur cette bordure. Lorfqu'on préfentera ce tableau à unfeumoderé ou qu’on l'expofera pendant quelque tems à l'ardeui du foleil , tous les objets colorés qui croient reftés invifiblesparoitront, les arbres fe garniront de feuilles, 8c ce tableau qui repréfentoit l’hiver, offrira tout-à-coup l’image du printems ; aurtitôt qu’il fera refroidi , il reprendra Ton premier état, ce qui procurera lajfatisfaélion de répéter cet amulemcnt autant de fois qu’on jugera à propos. Vafes magiques . Faites tourner deux vafes de bois ferriblables (fg. 3 , pl. I , traits occultes ou trompeurs.) d’environ 6 à 7 pouces de hauteur , 8c de telle forme que vous voudrez ; faites-y ménager une ouverture B , dans laquelle vous publiez inférer un cylindre de cuivre AB , (./#. 4.) d’environ 3 pouces de hauteur fur deux lignes d’épaiffeur , 8c un pouce de diamètre ; que fa partie fupérieure A foit recourbée , afin de pouvoir l’en retirer avec plus de facilité. Que ce vafe foit couvert d’une pièce tournée A. Lorfqu’ayant fait chauffer le cylindre ci-deffus, vous l’aurez enfuite introduit dans l'un de ces deux vafes, fi vous y mettez un papier (1) fur lequel vous ayez écrit d'avance avec 1 encre fympathique verte ci-deffus ; quelques momens après , les caraélères qui y auront été tranferits feront fuffifamment échauffés pour paroitre d’une manière très-diftinâe. Si au contraire vous avez fait tremper pendant un demi-quart d’heure l’autre cylindre dans de l’eau qui foit fort froide ou à la glace , il acquerra un degré de fraîcheur fuffifant pour faire difparoitre très-promptement ce qui apnt été écrit avec cette même encre viendroit d être préfenté au feu. Pour entendre & exécuter cette récréation , il faut examiner l'alphabet de la table fuivante , cet alphabet indique les lettres qu’on doit écrire avec falftr qui crt inc drogue qui contient toujours un peu de cobalt, 8 1 qui fe trouve chez prefque tous les droguiftes. (13 II faut rouler le papier, afin qu’eo toudhanr les bords du cylindre , il acquicnc alors plus de cliakur.

The text on this page is estimated to be only 20.26% accurate

I I 4!J E C R l'encre verte ordinaire (O Se les ctnngemens qu'on y peut faire avec l'encre fympathique. On voit , par exemple , qu'ayant formé un o avec l'encre ordinaire , on peut en faire un g avec l'encre fympathique. La fécondé table fait voit comment , d'un mot formé avec cette encre ordinaire , on peut de la même manière en former (i) Cette encre n'cft autre chofc que le verd-d'eau qui fe trouve cher tous les marchands, fit dont la couleur eft comme on l'a dit , parfaitement femblable à celle que produit l'cucte fympatbiquc vette. E C R un autre mot ; d'après cela, il eft aifé de concevoir que li l'on a écrit fur deux papiers différent , & avec l'encre ordinaire le mot roi, 6c qu'cnfiuce on ait employé l'encre lympathique pour en cor.ipofer le mot amour , il arrivera que le papier étant fec, on n'appercevra que le mot roi, Sc que celui amour paroitra lorfqu on l'aura chauffé ; 8r qu'au contraire , Ci le papier avant été chauffé , on diftinguc le mot amour , il ne paroitra plus ?|ue le mot roi lorfqu'i! aura été réfroidi. 11 en era de même poiir les différens mots portés dans ^ ta table ci-après. Jettm Alphahkt rh.ingcnifii» Honi Kilos WDl siiarpiilJi'* a / .d.at/ /;." '■ • • c) ... (/.e.t a n a c. t ' / ,r. ...a i .. Ad.r.f./ti.n.v . v yj>/..... j. n ..an. o a.àa.tppq ;■ , r. d't./n.n.p. ...j'. / ..à u ..n.t/.tt.//. ,r .a'. /.es lettres J /'g. m p. e .r. tf. % et S ne pStavat .ftanger Tahu: /W Jt/fere-nls mets que f ini petit former «M*«v un /ruine mat / chaut géant et a/attiMU Je* /.étirés • pa le mi (tf peut illUTt' rv* h met /'(){

The text on this page is estimated to be only 27.18% accurate

E C R te afin qu'on n’imagine pas qu’on fubflitue l'un à l'autre , on y fera faire telle remarque qu'on voudra } alors apportant les deux vafcs fur la table, on prendra le papier où efl écrit le mot ni , (on le fera voir) 8c après l'avoir un peu roulé , on le mettra dans le va le dont le cylindre aura été chauifé , afin de faire paroitrc en fa place le mot amour-, on pofcra de même l'autre papier dans le ▼afe dont le cylindre aura été refroidi (i) afin qu'il n'y pareille plus que le mot roi. Quelques inftans aprèson retirera ces deux papiers, &r on fera voir que les mots qui y étoient tranlcrits , ont pâlie ÿ un papier fur l'autre , puifque les papiers qu'on a préfentés confervent u marque qui y a été appolée. Nota. Cet amufement ne laiffe pas que de caufer beaucoup de furprife, particulièrement quand le rapport des lettres a et:. rait^jpc foin, & dans un caraétcrc un peu gros. On peut faire retrouver Us mots tels qu'on les a préfentés j il ne s'agit que de lesSlunger de vates pourvu néanmoins qu'ils confervent encore aller de chaleur 8c de fraîcheur. * Rofc changeante. Preng* une rofe rouge ordinaire , & qui foit cntièiÂent épanouie ; allumer, de la braife dans un réchaud , & jettez-y un peu de fouffre commun réduit en poudre ; faites-en recevoir la fumée 8c la vapeur à cette rofe , 8c elle deviendra blanche : fi on la met enfuite dans l'eau , peu d'heurts après , elle reprendra fa couleur naturelle. Portrait magique . Avez une glace-, telle qu'on efl d’ufage de fe f; rvir pour couvrir le portrait d’un bracelet , c’eff-à-dire , qui toit un peu concave , 8c une fécondé glace ordinaire de mémo grandeur , qui foit fort mince : remplifftz le cote concave de la première , avec une compofition faite avec du fâin-doux, 8c une très-petite partie de cire fondue & mélée enfemble ; appliquer, enfuite bien exactement ces deux places l'une fur l’autre , afin de renfermer entre elles la compofition ci-defi’us i 8: après en avoir bien efluyé les bords , joignex-les avec une petite bande de veille de porc que vous collerez avec la colle de poiffon ; laiflez-la bien fécher 5 Sc après avoir nettoyé ces verres , appliquez fur le côté plat un portrait, ou tel autre fujet que vous jugerez à propos ; renfermez enfuite le tout dans un cadre qui cache U partie qui a été bordee. (1) On doit effuyer le cylindre en le tirant de l’eau, afin qu'il ne mouille pas le papier, fa fraîcheur fuffi'aut pout faite difparoitte l'cscre fympathique. E C R $2j Lorfque vous chaufferez on peu ce petit ub'eau , la compofition que vous avez introduit entre les deux verres , (qui , mafquant le portrait, produifoit le même effet que s'il y avo't gu lieu d'elle un papier

blanc), venant a fe liquéfier, deviendra entièrement ttanfparente 8c on appercevra affez diilinâement ce portrait i il difparoitta auilltôt qu'elle fera refroidie j 8c en pounui le faire reparoître autant de fois qu'on voudra. Nota. Si le verre efl fort petit , comme ferait celui qu'on voudroit mettre fur une tabatière eq dans une bague ; il fiiffira , pour rendre liquide cette compofition , de le frotter avec la main. Tableau changeant. 11 faut peindre fur un papier un peu fin, 8c avec des traits 8c des couleurs fort légères , un fujet difpofé de manière qu'en le peignant plus fortement de l'autre cpté de ce papier , on le puiffe déguifer entièrement ; on couvrira enfuite ce dernier côté d'un papier blanc, pour mafquer ce fécond fujet , 3c on ajuflera le tout dans une bordure en le renfermant, |i l'on veut, entre deux verres. • Lorfqu'on regardera ce tableau au travers le jour , on appercevra un fujet tout différent de • c.lui qui paraît lorfqu'on le regarde naturellement. l,a jig. f , pl. 1 , (Traits occultes ou trompeurs). peut donner une idée de ce tableau. Cad'an myjléricux , ou le Secrétaire diferet. Tracez fur un carton quarré ABCD (fig. 6, pl. I . Traits occultes ou trompeurs.) le cadran EFGH , u'il faut cxaélemcnt divifer en fîx parties égales, ans chacune defqudles vous tranferirez les vingtquatre lettres de l'alphabet, 8c les deux couronnes / 3c V; ayez un autre cercle de carton II.MN, mobile au centre commun O , c'eff-à-dire , qui puifTe tourner librement fur ce centre ; divifezfe en un même nombre de parties égales que le premier , !c tranferivez-y pareillement les lettres de l'a'phabct , en obfervant feulement , qu'à ce dernier cadran , il n'eft pas nc-cefliire qu'elles foient rangées par ordre alphabétique , comme au premier de ces cadrans. Lorfqu'on aura fixé le cadran mobile ILMN, de manière qu'une des divifions ou lettres qui font tranferites fur le premier de ces cadrans, réponde à une de celles de ce fécond cadran, chacune des vingt-fix divifions d'un des cadrans répondra exaélemtnt aux divifioas de l'autre. (y oy ei lt jig. 6, pl. I .) * Récréation. Lorfqne vous voudrez vous fervir de ce cadran Digitized by Google

& afin qu'on n'imagine pas qu'on ſubſtitue l'un à l'autre, on y fera faire telle remarque qu'on voudra; alors apportant les deux vaſes ſur la table, on prendra le papier où eſt écrit le mot *roi*, (on le fera voir) & après l'avoir un peu roulé, on le mettra dans le vaſe dont le cylindre aura été chauffé, afin de faire paroître en ſa place le mot *amour*; on poſera de même l'autre papier dans le vaſe dont le cylindre aura été réfroidi (1) afin qu'il n'y paroiſſe plus que le mot *roi*. Quelques inſtans après on retirera ces deux papiers, & on fera voir que les mots qui y étoient tranſcrits, ont paſſé d'un papier ſur l'autre, puiſque les papiers qu'on a préſentés conſervent la marque qui y a été appoſée.

Nota. Cet amuſement ne laiſſe pas que de cauſer beaucoup de ſurpriſe, particulierement quand le rapport des lettres a été fait avec ſoin, & dans un caractere un peu gros.

On peut faire retrouver les mots tels qu'on les a préſentés; il ne s'agit que de les changer de vaſes pourvu néanmoins qu'ils conſervent encore aſſez de chaleur & de fraicheur.

Roſe changeante.

Prenez une roſe rouge ordinaire, & qui ſoit entièrement epanouie; allumez de la braiſe dans un réchaud, & jettez-y un peu de ſouffre commun réduit en poudre; faites-en recevoir la fumée & la vapeur à cette roſe, & elle deviendra blanche: ſi on la met enſuite dans l'eau, peu d'heures après, elle reprendra ſa couleur naturelle.

Portrait magique.

Ayez une glace, telle qu'on eſt d'uſage de ſe ſervir pour couvrir le portrait d'un bracelet, c'eſt-à-dire, qui ſoit un peu concave, & une ſeconde glace ordinaire de même grandeur, qui ſoit fort mince: rempliſſez le côté concave de la première, avec une compoſition faite avec du ſain-doux, & une très-petite partie de cire fondue & mêlée enſemble; appliquez enſuite bien exactement ces deux glaces l'une ſur l'autre, afin de renfermer entre elles la compoſition ci-deſſus; & après en avoir bien eſſuyé les bords, joignez-les avec une petite bande de veſſie de porc que vous collerez avec la colle de poiſſon; laiſſez-la bien ſécher, & après avoir nettoyé ces verres, appliquez ſur le côté plat un portrait, ou tel autre ſujet que vous jugerez à propos; renfermez enſuite le tout dans un cadre qui cache la partie qui a été bordée.

(1) On doit eſſuyer le cylindre en le tirant de l'eau, afin qu'il ne mouille pas le papier, ſa fraicheur ſuffiſant pour faire diſparoître l'encre ſympathique.

Lorſque vous chaufferez un peu ce petit tableau, la compoſition que vous avez introduit entre les deux verres, (qui, maſquant le portrait, produiſoit le même effet que s'il y avoit au lieu d'elle un papier blanc), venant à ſe liquéfier, deviendra entièrement tranſparente & on appercevra aſſez diſtinctement ce portrait; il diſparoîtra auſſitôt qu'elle ſera réfroidie, & on pourra le faire reparoître autant de fois qu'on voudra.

Nota. Si le verre eſt fort petit, comme ſeroit celui qu'on voudroit mettre ſur une tabatière ou dans une bague; il ſuffira, pour rendre liquide cette compoſition, de le frotter avec la main.

Tableau changeant.

Il faut peindre ſur un papier un peu fin, & avec des traits & des couleurs fort légères, un ſujet diſpoſé de maniere qu'en le peignant plus fortement de l'autre côté de ce papier, on le puiſſe déguiſer entièrement; on couvrira enſuite ce dernier côté d'un papier blanc, pour maſquer ce ſecond ſujet, & on ajuſtera le tout dans une bordure en le renfermant, ſi l'on veut, entre deux verres.

Lorſqu'on regardera ce tableau au travers le jour, on appercevra un ſujet tout différent de celui qui paroît lorſqu'on le regarde naturellement. La *fig. 5, pl. 1*, (*Traits occultes ou trompeurs*). peut donner une idée de ce tableau.

Cadran myſtérieux, ou le Secrétaire diſcret.

Tracez ſur un carton quarré ABCD (*fig. 6, pl. 1. Traits occultes ou trompeurs.*) le cadran EFGH, qu'il faut exactement diviſer en ſix parties égales, dans chacune deſquelles vous tranſcrirez les vingt-quatre lettres de l'alphabet, & les deux conſonnes *J* & *V*; ayez un autre cercle de carton ILMN, mobile au centre commun O, c'eſt-à-dire, qui puiſſe tourner librement ſur ce centre; diviſez-le en un même nombre de parties égales que le premier, & tranſcrivez-y pareillement les lettres de l'alphabet, en obſervant ſeulement, qu'à ce dernier cadran, il n'eſt pas néceſſaire qu'elles ſoient rangées par ordre alphabétique, comme au premier de ces cadrans.

Lorſqu'on aura fixé le cadran mobile ILMN, de maniere qu'une des diviſions ou lettres qui ſont tranſcrites ſur le premier de ces cadrans, réponde à une de celles de ce ſecond cadran, chacune des vingt-ſix diviſions d'un des cadrans répondra exactement aux diviſions de l'autre. (*Voyez la fig. 6, pl. 1.*)

Récréation.

Lorſque vous voudrez vous ſervir de ce cadran

4-?.$ E C R pour écrire une lettre en chiffres à une perforine', qui , Je fon côté doit avoir un cadran parfaitement femblable au vôtre , difpolèz à volonté fon cercle mobile , de façon que toutes ces cafés de ces deux cadrans fe repondent exactement} confiderant enfuite que la lettre A du cadran intérieur réponde à la lettre M du cadran extérieur , transcrivez en tète de la première ligne de 1a lettre que vous voulez écrire , les lettres AM qui doivent fervir à indiquer à celui auquel vous écrirez , la difpsfition qu'il doit donner au cadran qu'il a par-devers lui pour fe mettre en état de lire 8c déchiffrer votre lettre. Cette indication étant faite , prenez la copie de la lettre que vous voulez tranferire en chiffres , laquelle doit être écrite à l'ordinaire fur un papier} & au lieu de chacune des lettres dont les mots en font compofés , mettez (fur b lettre que vous devez envoyer) celles qui y correfponnent fur le cadran intérieur. • Si le premier mot de votre lettre eft Je, vous mettrez au lieu de VJ , la lettre o qui y répond fur le cadran } & enfuite , au lieu de la lettre c, celle r, ce qui vous donnera alors les deux lettres o r, au lieu de; r, vous continuerez de même pour coures les lettres dont font compofés tous les mots du difeours que vous voulez tranferire, c'eft-à-dire , écrire en chiffres. Celui auquel on écrira , fe fervira de l'indication AM, (comme il a été dit) pour difpofer fon même cadran } 8c cherchant , fur celui EFGH , fucceflivement toutes les lettres qui répondent à chacune de celles du cadran intérieur qui lui font indiquées dans la lettre qu'il. a reçue , il la déchiffrera avec beaucoup de facilité üc fort promptement. Nota. On déchiffre ces fortes de lettres , fans avoir aucune connoiiTance du cadran dont on s'eft fervi pour les écrire } comme on va l'expliquer ci-après } cependant on peut les rendre plus difficiles à déchiffrer fans clef, en changeant à diverfes reprifes 8c dans la même lettre la difpofition du cadran mobile. Manière de déchiffrer farts clef ces fortes de lettres. Pour parvenir i déchiffrer affez promptement 8c fans clef ces fortes de lettres , le moyen le plus fimple eft de confidérer , premièrement , que dans notre langue (t) la lettre e eft celle qui eft la (0 tes combinai Tons qu'il faudroit faire pour déchiffrer en daucrcs langues , font différentes , eu égard aux lettres qui en compofent particuliérement les monolyUablcs. E C R plus abondante , 8c que par conféquent les (ignés les plus fréquent de la lettre qu'on veut déchiffrer fans clef, défignent cette même lettre e. Cette même lettre e , eft encore fort reconnoiffable en ce qu'elle eft la feule qui foit répétée deux fois à la fin d‘un mot. Deuxièmement , que cette lettre e

dans un mot de deux lettres , eft toujours précédée des conformes e. d. j. I. m. *. s. t. ou fuivie de celles n. 8c t. T roifièmement , qu'il n'y a que la voyelle a , 8c celle y qui puiffent fe trouver feules , 8c former un mot. Quatrièmement , que cette voyelle a dans un mot de deux lettres eft toujours précédée des confonnes /. m. n^j. t. ou fuivie des voyelles h. i. u. . Cinquièmement , que les lettres qui terminent un mot ne^ont prefque jamais celles i./.g. p- q. Ces connoiffances lufififent pour parvenir à déchiffrer facilement 8c fans clef, toutes les lettres auxquelles on eft convenu de fubftituer d'autres lettres, ou lignes quelconques : On doit donc chercher d'abord d découvrir quelque monotyl- * ' labe ,8 ci s'afiutèr quels figues forment nèceflairement trois ou quatre lettres} 8: lorfqqj^y fera parvenu , on examinera s'il (e trouve quelques mots compofés de trois ou quatre lettres , dont celles qui font connues puiffent exprimer une partie} 8c l'on y ajoutera celles qui paroîtront convenir pour en pouvoir former des mots. Si l'on a découvert le monofyllabe le , 8c qu'on ait un autre mot de trois lettres , dont les deux premières foient / 8c e , on jugera que la croifième eft un s , attendu qu'elle eft la feule , qui , dans un mot de trois lettres , puiffe aller après le monofyllabe U, 8c former le mot Us : des que l'on fera parvenu à connoître ce mot Us, s'il fe trouve un mot de trois lettres , dont les deux premiers fignes expriment ef, on jugera que le troifième figne qui eft inconnu défigne ta lettre t, 8c que les trois fignes expriment le mot eft. Ayant découvert la lettre s , on verra fi elle ne fe trouve pas précéder un mot de deux lettres , dont la fécondé ne foit pas la lettre e , alors ce fera néceffairement un a ou un i ; 8c pour s'en affûter, on verra fi dans d'autres endroit» ce dernier figne ne précède pas dans un autre mot de deux lettres la lettre /, auquel cas on fera affuré que c'eft un /. Après ces premières recherches , on connoîtra cinq fignes ou lettres , favoir , les deux voyelle* r 8c i , 8c les trois confonnes l s 8c t , qui conduiront i découvrir des mots compofés o un plus grand nombre, tel par exemple que le mot lettré, ou

Digitized by Googl

E C R où tout fe trouvera connu, excepté la lettre r ; celui cette , at tout fera connu , excepté la lettre c ; celui ville , où tout fera connu , excepté la lettre v : enfin .lorlqu'on fera parvenu à connoître fept à huit fignci , on trouvera facilement les autres en examinant quelles font les lettres qu'il convient mettre entre celles qui font déjà connues , pour en former des mots ; 8c en peu de temps on compofera une clef qui fervira à déchiffrer très-facilement toute la lettre. Nota. Lorfque la lettre écrite en chiffres eft compofée d'un trop petit nombre de mots , il faut d'autant plus de temps pour la déchiffrer qu'il s'y trouve moins de combinaifons à faire i elle devient encore fort difficile , lorfque les figues changent pour exprimer une même lettre , ce qu'oo reconnott lorfqu'ils excèdent le nombre des lettres dont eft compofé l'alphabet. Maniéré d'écrire en chiffrée avec le chaffis. Cette manière d'écrire en chiffres eft suffi (impie qu'elle eft courte 8c facile , il ne s'agit que d'avoir un chaffis de papier découpé fur la longueur des lignes , comme le défigne la fig. 7 , pt. 1 , (Traits occultes ou trompeurs.) 8c dont celui auquel on écrit doit avoir un pareil : on pofe ce chaflis fur une feuille de papier à lettre de même grandeur , 8c on tranfcrit dans tes ouvertures ce qu'on defire demander : après avoir écrit la lettre fuivant cette méthode . on lève le chaffis , 8c dans les intervalles qui fe trouvent entte chacun de ces mots , on en écrit d'autres pour remplir les vuides , en obfervant de tâcher qu'ils puiffent du moins former quelque fens avec ceux qui ont été tranferits à travers le chaffis. Celui auquel on envoie cette lettre met audeiïùs de chaque feuillet un chaffis pareil qu'il a par-devers lui, 8c lit auffi-tôt ce qu'on lui a mandé. Il eft affurément fort facile de déchiffrer ces fortes de lettres, quoiqu'on en ignore la clef ; il ne s'agit , pour y parvenir , que d'en comparer fucceflivement les premiers mots avec ceux qui luivent , jufqu'à ce qu'on découvre quels font ceux qui , joints enfemble , forment un fens naturel 8c fuivi. Lorfqu'on fera parvenu à déchiffrer ainfi la première page , on pourra , pour abréger , conftruire d'après cettf même page , un chaffis femblable à celui dont on s'eft fervi , au moyen duquel on déchiffrera tout de fuite les autres pages de la lettre. Mufique parlante , ou écriture en mufique. Divifez fur un quarré de carton ABCD (fig. 1 , pl. 2. Traies occultes ou trompeurs.) le cadran F.FGH , divifé en vingt-fix parties égales entre «lies, 8c dans chacune defquellcs vous tr as (curez. Amufemens du Sciences. E C R le» lettres de l'alphabet; ayez un autre cadran: ILMN , mobile au point 0 , 8c concentrique à: ce

premier cadran ; aivil'ez-le en un mémo nombre, de parties égales ; ce dentier cadran doit être réglé circulauement comme un papier de mufique : marquez dans chacune de ces vingt-fix divifions des notes de mufique , différentes les unes des autres , quant a leurs figures , ou' à la pofition que vous leur donnerez. Tracez auffi dans l'intérieur du cadran les trois clefs de la mufique ; Sc autour des divifions du cadran , les difa férens chiffres dont on eft d'ufage de fe fervir pour en exprimer le mouvement. Lorfque vous aurez fixé une des divifions quelconques du cadran extérieur E F G H, de manière qu'elle fe trouve parfaitement vis-à-vis une de celles du cadran intérieur I L M N, où font ptacées les notes de mufique , chacune des lettre» de ce premier cadran répondra exactement à une note différente , St une des trois clefs à un des différens mouvemens de la mufique. Vf âge de ce cadran. Prenez une feuille de papier réglé, tel que celui dont il eft d'ufage de fe fervir pour noter la mufique , 8c difpofez à votre volonté les deux cadrans (qu'on fuppofê être comme le défigne 1 a fig 1 .pl. 1. ihid.) 8c vous vous en fervitez alors pour tranferire votre lettre en cette forte. Placez d'abord en tête de la première ligne de cette lettre en mufique , celle des trois clefs qui correspond aux mouvemens indiqués, telle qu'ict la clef de g re fol , qui répond au mouvement J 5 afin que cette première indication ferve de règle à celui auquel vous écrirez pour difpofer de la' même façon , (8c avant de déchiffrer votre lettre) le cadran femblable qu'il a par-devers lui. Vous noterez enfuite fur ce papier réglé , toute» les notes qui fur ce cadran , répondentaux lettre* dont font compofés les mots dn di (cours que vous voulez tranferire ; comme il eft aifé de voir put la z .fie. de cette même pl 1. où l'on a mis au-deffous dechaque note la lettre qui y arapport, conformément à la difpofition fuppofée donnée au cadran (voyejfig. 1.) Cette lettre étant entièrement transcrite fuivant cette méthode , fera en état d'être envoyée à la perfonne pour laquell». elle eft deftinée , qui connaîtra paria clef de mufique qui fera en tète de la première ligne , 8c par le chiffre qui en défigncrale mouvement , qu'elle eft la difpofition qu'elle doit donner au cadra» femblable qu'ellea par devers elle , pour parvenir à déchiffrer 8c lire cette lettre ; ce quelle fera très-aifément en fubftituant en place de chaque note qui s 'y trouvera défignée , la voyelle o« confonde qui y répond. Nota. Cette écriture en chiffres, peut fe déchif' H h h ed by Google

où tout ſe trouvera connu, excepté la lettre *r*; celui *cette*, où tout ſera connu, excepté la lettre *c*; celui *ville*, où tout ſera connu, excepté la lettre *v*: enfin, lorſqu'on ſera parvenu à connoître ſept à huit ſignes, on trouvera facilement les autres en examinant quelles ſont les lettres qu'il convient mettre entre celles qui ſont déjà connues, pour en former des mots; & en peu de temps on compoſera une clef qui ſervira à déchiffrer très-facilement toute la lettre.

Nota. Lorſque la lettre écrite en chiffres eſt compoſée d'un trop petit nombre de mots, il faut d'autant plus de temps pour la déchiffrer qu'il s'y trouve moins de combinaiſons à faire; elle devient encore fort difficile, lorſque les ſignes changent pour exprimer une même lettre, ce qu'on reconnoit lorſqu'ils excèdent le nombre des lettres dont eſt compoſé l'alphabet.

Manière d'écrire en chiffres avec le chaſſis.

Cette manière d'écrire en chiffres eſt auſſi ſimple qu'elle eſt courte & facile, il ne s'agit que d'avoir un chaſſis de papier découpé ſur la longueur des lignes, comme le déſigne la *fig.* 7, *pl.* 1, (*Traits occultes ou trompeurs.*) & dont celui auquel on écrit doit avoir un pareil: on poſe ce chaſſis ſur une feuille de papier à lettre de même grandeur, & on tranſcrit dans les ouvertures ce qu'on deſire demander: après avoir écrit la lettre ſuivant cette méthode, on lève le chaſſis, & dans les intervalles qui ſe trouvent entre chacun de ces mots, on en écrit d'autres pour remplir les vuides, en obſervant de tâcher qu'ils puiſſent du moins former quelque ſens avec ceux qui ont été tranſcrits à travers le chaſſis.

Celui auquel on envoie cette lettre met au-deſſus de chaque feuillet un chaſſis pareil qu'il a par-devers lui, & lit auſſi-tôt ce qu'on lui a mandé.

Il eſt aſſurément fort facile de déchiffrer ces ſortes de lettres, quoiqu'on en ignore la clef; il ne s'agit, pour y parvenir, que d'en comparer ſucceſſivement les premiers mots avec ceux qui ſuivent, juſqu'à ce qu'on découvre quels ſont ceux qui, joints enſemble, forment un ſens naturel & ſuivi. Lorſqu'on ſera parvenu à déchiffrer ainſi la première page, on pourra, pour abréger, conſtruire d'après cette même page, un chaſſis ſemblable à celui dont on s'eſt ſervi, au moyen duquel on déchiffrera tout de ſuite les autres pages de la lettre.

Muſique parlante, ou écriture en muſique.

Diviſez ſur un quarré de carton ABCD (*fig.* 1, *pl.* 2. *Traits occultes ou trompeurs.*) le cadran EFGH, diviſé en vingt-ſix parties égales entre elles, & dans chacune deſquelles vous tranſcrirez les lettres de l'alphabet; ayez un autre cadran ILMN, mobile au point O, & concentrique à ce premier cadran; diviſez-le en un même nombre de parties égales; ce dernier cadran doit être réglé circulairement comme un papier de muſique: marquez dans chacune de ces vingt-ſix diviſions des notes de muſique, différentes les unes des autres, quant à leurs figures, ou à la poſition que vous leur donnerez. Tracez auſſi dans l'intérieur du cadran les trois clefs de la muſique; & autour des diviſions du cadran, les différens chiffres dont on eſt d'uſage de ſe ſervir pour en exprimer le mouvement.

Lorſque vous aurez fixé une des diviſions quelconques du cadran exterieur EFGH, de manière qu'elle ſe trouve parfaitement vis-à-vis une de celles du cadran intérieur ILMN, où ſont placées les notes de muſique, chacune des lettres de ce premier cadran répondra exactement à une note différente, & une des trois clefs à un des différens mouvemens de la muſique.

Uſage de ce cadran.

Prenez une feuille de papier réglé, tel que celui dont il eſt d'uſage de ſe ſervir pour noter la muſique, & diſpoſez à votre volonté les deux cadrans (qu'on ſuppoſe être comme le déſigne la *fig* 1. *pl.* 2. *ibid.*) & vous vous en ſervirez alors pour tranſcrire votre lettre en cette ſorte.

Placez d'abord en tête de la première ligne de cette lettre en muſique, celle des trois clefs qui correſpond aux mouvemens indiqués, telle qu'ici la clef de *g re ſol*, qui répond au mouvement $\frac{3}{4}$; afin que cette première indication ſerve de règle à celui auquel vous écrirez pour diſpoſer de la même façon, (& avant de déchiffrer votre lettre) le cadran ſemblable qu'il a par-devers lui. Vous noterez enſuite ſur ce papier réglé, toutes les notes qui ſur ce cadran, répondent aux lettres dont ſont compoſés les mots du diſcours que vous voulez tranſcrire; comme il eſt aiſé de voir par la 2. *fig.* de cette même *pl* 2. où l'on a mis au-deſſous de chaque note la lettre qui y a rapport, conformément à la diſpoſition ſuppoſée donnée au cadran (*voyez fig.* 1.) Cette lettre étant entièrement transcrite ſuivant cette méthode, ſera en état d'être envoyée à la perſonne pour laquelle elle eſt deſtinée, qui connoîtra par la clef de muſique qui ſera en tête de la première ligne, & par le chiffre qui en déſignera le mouvement, qu'elle eſt la diſpoſition qu'elle doit donner au cadran ſemblable qu'elle a par devers elle, pour parvenir à déchiffrer & lire cette lettre; ce quelle fera très-aiſément en ſubſtituant en place de chaque note qui s'y trouvera déſignée, la voyelle ou conſonne qui y répond.

Nota. Cette écriture en chiffres, peut ſe déchif-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.19% accurate

ECR ' ce jeu de cartes , & on l'enverra à celui auquel ou écrit. Manière de lire celle lettre. Celui qui recevra cette lettre , ou plutôt ce jeu de cartes , le difpofera d'abord (eu egard à la figure des cartes) dans l'ordre qui a étéconvenu ; il en fera un premier mélange , & ttanfcrira alors fucceffivement St de fuite , toutes les premières lettres qui fe trouvent les premières en tête de chacune de ces trente-deux cartes , ayant attention de ne pas les déranger de leur ordre ; après quoi il les mêlera de nouveau , 8c recommencera cette même opération , juiqu'à ce qu'il les ait toutes tranfcritcs , 8c ces lettres formeront naturellement le difcours contenu dans U lettre en chiffres qui lui a été adreffée. Nota. On peut écrire toutes les lettres portées fur ces cartes , avec une des encres fympathiques , décrites dans cet ouvrage , alors il ne fera pas facile de connoitre que ce jeu de cartes eft cffeétivement une lettre écrite en chiffres. 11 n'eft afTurément pas impoffible de déchiffrer une lettre écrite fuivant le principe ci-deffus , fans en connoitre la clef ; mais à coup fur , il faudroit y employer beaucoup de rems : il en eft de même de toutes les autres manières d'écrire en chiffres , qui donnent toutes plus ou moins d'accès aux combinaifons que l'on peut faire pour parvenir à les déchiffrer fans clef. Explication d'une écriture en chiffres , rapportée par M. Decremps. Voici comme il s'exprime. M. I.jval écrivit fecrettement avec des caractères de lbn choix un billet , dont lui feul coneoilToit le fens. Deux jeaines-gens vinrent me voir , pour me prier de lire ce billet qui étoit écrit de cette manière (fig. ; 0 4 .pt. 7. de magie blanche tome VIII des gravâtes.) Je demandai une demie-heure pour y réfléchir ; bientôt après M. I.aval arriva avec d'autres jeunes gens qui avoient parié pour ou contre. J'ai pris 1a liberté , me dit M. T-aval , de ne pas croire tout ce que la renommée publie de vos talens. Moniteur , lui dis-je , je fais le contraire à votre égard , car on dit feulement que vous pâliriez fur les livres de métapbyfique , 8c cependant je vous regarde comme un amateur de la belle poefie. Comment le favez-vous , me dit M. Laval. N'importe comment je le fais , lui répondis-je , mais convenez que vous lifez quelquefois des vers anacréontiques. M. Laval qui avoit copié dans fon billet une traduâion de quelques vers d' Anacréon , comprit bien que j'»: va a déchiffré fon écriture j il fut très-iurpris ECR 4*T quand il m'entendit la lire de U manière Luisante. La aartirc pour partage A tout petit animal A donné quelque avantage , l'our le garantir du mal ÿ Les Jeux ailes aux

oifeaux , Les deux cornes aux taureaux , A la biche la vîtefle > le:. M. Laval , pour m’embarr.i(Ter , ou peut-être pour me faire parler fur les moyens que j’avo» employés pour lire fon écriture 8c lui faire perdre fon pari , me dit que ce n’étoit pas là ce qu’il avoit écrit , 8c que fon billet contenoit une ttrophe de l’ode à la fortune , par Jean-BaptifteRouffeau : Monirrç-notts , guerriers magnanimes , * Votre vertu dans tout fon jourt Oc. Mais je lui fis obferver que c'étoit impoflible 1 i". parce que cette ltropne commence par un mot de fept lettres , 8c que le premier mot de fon billet n’étoit compofé que de deux caractères i i°. parce que dans la rirophe de Rouffeau , le troifième 8c le quatrième mots commencent par des lettres différentes , tandis que le trolfièma 8c quatrième mots commençoient dans fon billet par 1a même lettre. En multipliant ainfi ces obfervations , je lui prouvai que rien ne pouvoir cadrer avec la combinaifon de fes caractères, excepté les vers que je viens de citer ; alors M. Laval , en avouant lé fait , comprit bien que j’avois une marche certaine pour déchiffrer ces fortes d'écritures pat des raifonnemens, des fuppofitions 8c des combinaifons. Voici quelques-uns des raifonnemens que ja fis pour lire cette écriture : La letjse de l’alphabet qui , dans ce chiffre , eft exprimée par un oilèau ,eft vrailèmblablement une voyelle parce qu’elle eft très-multipliée : d’ailleurs , comme elle elt feule dans un mot , { ligne 4 0 ligne 6) ce n’eft pas une des voyelles e , i , u : donc c eft un a , un o , ou un y ; or ce h’ell ni un y , ni un o, parce que ces deux voyelles ne fe trouvent jamais (ou prefque jamais) à la fin d’un mm de deux lettres , 8c cependant celle dont il s’agit eft ainfi placée dans le premier mot au haut de la page : donc c’eft un a ; donc le premier mot eft un des fuivans, ma , ta , fa, la, 8r par conféquent la lettre exprimée par un ferpent eft une des fuivantes m , t , f, I ; or il n’eft pas vraifemblahle que ce foit une ra.uniou une J, parce qu’olors H h h i Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.64% accurate

428 E C R le dernier mot de I* première page & le dernier de la cinquième ligne timroien : par am , as ou at, ce qui arrive rarement i il parait donc plut naturel de fuppol'er que ces deux mots finifltnt pat al , 8c dans le cas , ce ferpent exprime un l. Le dernier mot de ta cinquième ligne , qui commence par a & finit par al, & qui a fix lettres ne peut pas due Anttilaj ou Afdrubal, parce que ces aeux mots ont plus de fix lettres ; ce ne peut pas être non plus le mot a/n/Va/.quoique celui-ci n'ait que fix lettres comme celui dont il s'agit , parce que le mot en queltioa ayant fes trois dernières lettres qui feules forment un mot au bas de la page, fi le mot dont il s'agit droit amical , le dernier mot de la page ferait cal qui ne lignifie rien j il eft donc plus naturel de fuppofer que ces deux mots font mal Sc animal. Par ce moyen je connois les deux voyelles a , i, Sc les trois confonnes l, m,n. La voyelle c, (exprimée par la tête du profil) n'tft pas' plus difficile à connoirre .parce que c'eft le figne le plus multiplié. Ces fix premières lettres conduifent facilement à la connoillance des autres dans les mors où les connues font combinées avec des»inconnuts ; par exemple , le mot de cinq lettres qui finft la quatrième ligne 8c commence la cinquième «Il bien facile à lire ; car , puisqu'on y voit la lettre i (exprimée par un verre à patte) précédée & fuivie d'une meme confonne , il eft évident ue cette confonne ne peut être une des fuivantes , c , d ,f g, &c. parce qu'alors le mot finirait par été, c/c , dià ,ftf, gig , Scc. ce qui n'arrive point en françois ; donc cette confonne ne peut etre qu'une n ou un i , c'eft-à-dire que le mot finit par r/Vi ou pat tic j mais le mot ne peut pas finir par ni comme bénin, parce que je n'y vois pas la lettre n que je connois déjà ; donc i! finit par lit , Sc comme ces trois letetes font précédées d'un i que je connois , comme d'ailleurs le mot eft de cinq lettres , il s'enfuit de là que c'eft le mot petit. Je ne crois pas devoir m'étendre davantage tir ces raifonnemens qui pourraient être infuffifans pour certains leéteurs , fuperflus pour d'autres 8c faftidieux pour tous i l'avertis feulement que l'art de déchiffrer eft infiniment plus difficile quand le chiffre eft à double clef , c'eft-à-dire, lorfqu'on y a inféré des caractères inutiles auxquels il ne faut pas faire attention dans la leéture , ou quand on a changé d'alphabet à chaque mot , pour que chaque lettre fur exprimée fucceftivement par diffêrens lignes. Des Jignaux . . ï • .1 • -:r - fl eft une antre manière de fe communiquer réciproquement 8c fecrettement fespenfées à des diftances même éloignées , par le moyen des fifcnaux -,

celui dont on donne ci-après la deferiplion , peut être employé indifféremment le jour E C R ;t ou la nuit ; il eft fort fimple , en ee qtre fix figures differentes , fuffifem par leurs diverfes pofitions , pour exprimer les vingt lettres les plus ufitées de l'alphabet (i) : on peut fe fervir de ces fignaux à la diftance de deux outrais lieues, 8c même fort au-delà , félon la difpofiiion où l'on fe trouve pour les placer. Cette invention peut auffi avoir (on utilité dans des circonftances importantes où l'on voudrait donner des avij dan* des endroits où ii ne feroit pas poffible d'aborder. Etant placés en nombre dans route l'etendue d'un royaume , il feroit facile par leur moyen de faire parvenir en très-peu de tems des avis ou des ordres dans toutes les provinces, d'annoncer les grandj événement , 8c généralement tout ce qu'il (croit important de faire connoître promptement 8c fecrettement. Nota. Comme on ne s'eftpropofé dans cet ouvrage que des ôbjets d'amufetnens , on n'appliquera ici ce lignai qu'à l'entretien fecret que délireraient avoir entr'elles deux perfonnes éloignées de quelques lieues ; d'ailleurs , cette defcription fuffira pour faire connoître de quelle manière il faudrait remployer pour la faire fervir à des objets d'utilité. Manière de s'entretenir fecrettement à des diftances lloigniee. Faites faire les fix chaflîs quarrés & couverts de carton A,B,C,D,E,F, (jSg. i- fl. i Traies occultes ou trompeurs) ; donnez-leur un pied 8c demi pour 1a longueur de chacun des côtés ou même davantage , fi la perfonne avec laquelle vous voulez yous entretenir , eft éloignée de vous de plus d'une lieue. Découpez fur chacun de ces fix chaftis les lignes qui y font de lignés (voy/p fig. premiers , pl. a), Sc couvrez cette partie découpée d'un papier très-mince 8c huilé. Défignez a il (fi fur chacun des côtés de ces fil chaffis . les vingt lettres de l'alphabet , comme il eft indiqué. Ayez un autre chaftis A BÇ D. (fig. 4. mime planche) qui foit ouvert en là , 8c fur lequel fuient ajuftées haut Sc bas les deux doubles couliflcs A B 8c C D , entre lefquelles doivent couler de tous feus , les chaftis découpés , ci-devant décrits. Placez ce chaftis A B C D , dans un endroit •élevé , d'où il puifle être apperçu de la perfonne avec laquelle vous defirez vous entretenir , lafi] Toute* [es lettres de l'alphabet pouvant être délipnées par ces fix chaftis , cela abiègc beaucoup l'opèiatioD. • Digitized by Google

le dernier mot de la première page & le dernier de la cinquième ligne finiroient par *am*, *as* ou *at*, ce qui arrive rarement; il paroît donc plus naturel de ſuppoſer que ces deux mots finiſſent par *al*, & dans le cas, ce ſerpent exprime un *l*. Le dernier mot de la cinquième ligne, qui commence par *a* & finit par *al*, & qui a ſix lettres ne peut pas être *Annibal* ou *Aſdrubal*, parce que ces deux mots ont plus de ſix lettres; ce ne peut pas être non plus le mot *amical*, quoique celui-ci n'ait que ſix lettres comme celui dont il s'agit, parce que le mot en queſtion ayant ſes trois dernières lettres qui ſeules forment un mot au bas de la page, ſi le mot dont il s'agit étoit *amical*, le dernier mot de la page ſeroit *cal* qui ne ſignifie rien; il eſt donc plus naturel de ſuppoſer que ces deux mots ſont *mal* & *animal*. Par ce moyen je connois les deux voyelles *a*, *i*, & les trois conſonnes *l*, *m*, *n*. La voyelle *e*, (exprimée par la tête du profil) n'eſt pas plus difficile à connoître, parce que c'eſt le ſigne le plus multiplié. Ces ſix premières lettres conduiſent facilement à la connoiſſance des autres dans les mots où les connues ſont combinées avec des inconnues; par exemple, le mot de cinq lettres qui finit la quatrième ligne & commence la cinquième eſt bien facile à lire; car, puiſqu'on y voit la lettre *i* (exprimée par un verre à patte) précédée & ſuivie d'une même conſonne, il eſt évident que cette conſonne ne peut être une des ſuivantes *b*, *c*, *d*, *f*, *g*, &c. parce qu'alors le mot finiroit par *bib*, *cic*, *did*, *fif*, *gig*, &c. ce qui n'arrive point en françois; donc cette conſonne ne peut être qu'une *n* ou un *t*, c'eſt-à-dire que le mot finit par *nin* ou par *tit*; mais le mot ne peut pas finir par *nin* comme *benin*, parce que je n'y vois pas la lettre *n* que je connois déjà; donc il finit par *tit*, & comme ces trois lettres ſont précédées d'un *é* que je connois, comme d'ailleurs le mot eſt de cinq lettres, il s'enſuit de-là que c'eſt le mot *petit*.

Je ne crois pas devoir m'étendre davantage ſur ces raiſonnemens qui pourroient être inſuffiſans pour certains lecteurs, ſuperflus pour d'autres & faſtidieux pour tous; j'avertis ſeulement que l'art de déchiffrer eſt infiniment plus difficile quand le chiffre eſt à double clef, c'eſt-à-dire, lorſqu'on y a inſéré des caractères inutiles auxquels il ne faut pas faire attention dans la lecture, ou quand on a changé d'alphabet à chaque mot, pour que chaque lettre fût exprimée ſucceſſivement par différens ſignes.

Des ſignaux.

Il eſt une autre manière de ſe communiquer réciproquement & ſecrettement ſes penſées à des diſtances même éloignées, par le moyen des ſignaux; celui dont on donne ci-après la deſcription, peut être employé indifféremment le jour ou la nuit; il eſt fort ſimple, en ce que ſix figures différentes, ſuffiſent par leurs diverſes poſitions, pour exprimer les vingt lettres les plus uſitées de l'alphabet (1): on peut ſe ſervir de ces ſignaux à la diſtance de deux ou trois lieues, & même fort au-delà, ſelon la diſpoſition où l'on ſe trouve pour les placer. Cette invention peut auſſi avoir ſon utilité dans des circonſtances importantes où l'on voudroit donner des avis dans des endroits où il ne ſeroit pas poſſible d'aborder. Etant placés en nombre dans toute l'etendue d'un royaume, il ſeroit facile par leur moyen de faire parvenir en très-peu de tems des avis ou des ordres dans toutes les provinces, d'annoncer les grands événemens, & généralement tout ce qu'il ſeroit important de faire connoître promptement & ſecrettement.

Nota. Comme on ne s'eſt propoſé dans cet ouvrage que des objets d'amuſemens, on n'appliquera ici ce ſignal qu'à l'entretien ſecret que deſireroient avoir entr'elles deux perſonnes éloignées de quelques lieues; d'ailleurs, cette deſcription ſuffira pour faire connoître de quelle manière il faudroit l'employer pour la faire ſervir à des objets d'utilité.

Manière de s'entretenir ſecrettement à des diſtances éloignées.

Faites faire les ſix chaſſis quarrés & couverts de carton A, B, C, D, E, F, (*fig.* 3. *pl.* 2. *Traits occultes ou trompeurs*); donnez-leur un pied & demi pour la longueur de chacun des côtés ou même davantage, ſi la perſonne avec laquelle vous voulez vous entretenir, eſt éloignée de vous de plus d'une lieue.

Découpez ſur chacun de ces ſix chaſſis les ſignes qui y ſont déſignés (*voyez fig. première*, *pl.* 2), & couvrez cette partie découpée d'un papier très-mince & huilé.

Déſignez auſſi ſur chacun des côtés de ces ſix chaſſis, les vingt lettres de l'alphabet, comme il eſt indiqué.

Ayez un autre chaſſis A B C D. (*fig.* 4. *même planche*) qui ſoit ouvert en E, & ſur lequel ſoient ajuſtées haut & bas les deux doubles couliſſes A B & C D, entre leſquelles doivent couler de tous ſens, les chaſſis découpés, ci-devant décrits.

Placez ce chaſſis A B C D, dans un endroit élevé, d'où il puiſſe être apperçu de la perſonne avec laquelle vous deſirez vous entretenir, la-

(1) Toutes les lettres de l'alphabet pouvant être déſignées par ces ſix chaſſis, cela abrége beaucoup l'opération.

Digitized by Google

ECR Selle doic aufii avoir de Ton côté un femblable ai iis & fix cartons également dil'pofés. Ayex chacun une lunette de deux à trois pieds de long , ou un telefcope de 6 à 8 pouces , monté fur fon pied , 8c qui foient fixés réciproquement vers les cjuffis A B C DChacun des figues indiques fur ces fix tablettes , pouvant prendre quatre difpoiitions , eu egard aux diverles manières de les placer entre les coulilfcs A B 8c C D , du grand chafiis A B C D , il en réfultc qu'ils liuhfcnt pour indiquer les lettres de l'alphabet , comme il eft aife de voir par la fig. cinquième de cette même planche . où leurs differentes pofitions fe trouvent toutes réciproquement indiquées. 11 fiait aufii, que fi on place derrière Ce grand chalfis , vis-i-vis l'endroit Ë , & à un pied de diftance , une forte lumière , le ligne indiqué fur le chafiis qu'on placera en F , parortra des-lors très-lumineux , 8c pourra être facilement S." trèsdiliinélemcnt apperçu , au moyen de la lunette ou télelcope que celui avec lequel on veut communiquer, diiigera vers cet endroit, comme il a été dit ci-devant. On placera fur le chafiis ABCD , (Jig. 4.) celui des fix chalfis , où fe trouve le ligne qui exprime la première lettre de l'avis qu'on veut donner, & on le biffera en cette place , jufqu'à ce que la perl'onne avec laquelle on s'entretient , ait , par un fignal convenu , fait connoitre qu'elle eft préparée à examiner les fignaur. Alors on placera l'ucceflivement les chalfis dans la difpofition néceflaire pour lui indiquer tous les lignes qui défirent chaque lettre de cet avis qu'on dort avoir écrit d'avance fur un papier. On obfervera de lailfer un intervalle de temps fufiifant , tntre le changement des chafiis, afin que celui avec lequel on s'entretient, ait le temps de remarquer & de tranferire à chaque ligne la lettre qu'il indique , ce qu'il peut faite connoitre aufii par quelque lignai. « 11 eft aifé de concevoir, que, fi on vouloir fe fervir d'un pareil fignal pour faire palfer un avis à une grande diftance , il faudroit premièrement placer des fignaux femblables entr'eux , fut les haut urs les plus à portée ; deuxièmement, afin de les faire palier avec promptitude , il conviendroit d'avoir à chacun de ces endroits, deux fignaux , l'un pour recevoir l'avis donné , 8c l'autre pour le tranlmettre de diftance en diftance î ce qu'on devroit faire . fans attendre que dans chaque endroit l'avis eût été reçu en entier. 11 feroit même effcmiel de les placer dans line efpèce d'enfoncement fuftifant , pour que ces fignaux ne puiflent être apperçus que de ceux qui feroient chargés des les tnnfmettre. ECR Ecriture myftiricufc par un ruban. Les deux perfonnes qui font en correfpondauce fecrette

doivent avoir chacune une règle divife« 8c marquée fig. 1 , fl. 10, de Magie blanche , lame S ces gravures. Celui qui voudra écrire à l'autre fe fervira d'un ruban, d'une ficelle ou d'un fil qu'il fixera aux deux extrémités de la règle , aux deux endroits marqués par des points vers le point a 8c le point 7.i alors il marquera fur le ruban ou fur le fil, foit par un noeud , foit avec de l'encre , la première lettre qu'il voudra indiquer; enfuite il portera à l'extremiré de la règle vers le point a 16 nœud ou la marque qui exprime 1a première lettre ; 8c le fil ou le ruban étant toujours tendu vers l'extrémité 7. , on marquera de même la fécondé letere du difeours qu'on veut annoncer. On continuera de même jufqu'à ce qu'on ait marqué par des nœuds ou par des taches d'encre toutes les lettres dont on a befoin. Le correfpondant qui reçoit le fil ou le ruban lira facilement cette finguiière lettre en appliquant le fil ou le ruban fur une règle pareille , 8c en écrivant fucceffivement fur le papier les lettres indiquées fur la règle par les nœuds ou les taches d'encre. Nota. Deux perfonnes qui ne veulent pas fa donner la peine de faire de pareilles règles peuvent tout fimplement fe fervir d'un pied-de-roi 8c prendre differentes longueurs du ruban pour exprimer chaque lettre ; par exemple , un demi-pouce pour la lettre

The text on this page is estimated to be only 27.65% accurate

4î® E C R une matière très-intéreffante, convenir , avec le correlpondant , d’exprimer , à chique mot , par des nœuds, un certain nombre de lettres inutiles dont on teroit abtluition dans U lecture. (ÜECREMPS). Moyen d'apprendre aux enfant à lire , lerirt , deffiuer. Voici un moytn très-fimple d'enfeigner , Tans frais à fes enfans , à lire , écrire , dediner , &c. On coupe un quarré de verre de Bohême qu'on dépolit d un côte en le frottant avec une pierre plate de grais & du fable bien humeété. Sous ce verre on place des exemples en gros 8r beau caractère > l'enfant trace .iv.c un crayon ordinaire ; fur le côté dépoli les lettres que l'on diüingue encore parfaitement > on efluie enfuite les lettres Dr il recommence. Après cela, on lui fait effayer de tracer fur lepaEier tes mêmes lettres avec une plume 8c de l'encre, 'enfant apprend ainli en même-temps à lire 8c écrire. Il pourra même apprendre à cfeffincr plüfieurs objets , une carte de géographie , 8tc. 11 prendra connoiQânce de la fable , de l’hiftoire naturelle , 8cc. On a prouvé que par cette méthode un enfant pourroit en huit jours de temps fort bien connoître Ja pofition des principaux états du monde. Moyen d'écrire pendant la nuit. On a imaginé depuis quelque temps des tablettes d’ivoire pour écrire pendant la nuit : ces feuilles d'ivoire entrent fous un cadre , dont les efpaces évidés fervent à diriger la main , de manière que le crayon en écrivant ne puilTe s'éloigner de la ligne droite. ÉCRITURE EN OR : (voyrj Encre d'or.) Écriture sur vERRE.faites enduire un verre avec des couleurs fondantes, par un peintre fur verre i quand il aura été ainfi préparé , vous pourrez écrire défit» avec une plume fine , comme vous feriez fur du parchemin j mettez enfuite votre verte au feu , 1 écriture y reliera pour toujours , fans que l’eau ni le feu puiflent y faire la moindre altération. Écriture blanche et durable sur du verre. Prenez une dragme de blanc de cérufe que vous délayerez dans de l'eau claire ; formez avec cette pâte de petites tablettes que vous ferez lécher au fojelli metecz-Ies enfuite fur une pierre; ajoutez de bonne huile de lin , 8c trois gouttes de vernis ; broyez le tout de manière que l’on puiffe s’en fervir pour écrire; formez des caractères autour d’un verre où d'un autre vaiffeau , rouges , bleus ou de toute autre couleur j cette E C R écriture durcira avec le temps , au point que l’eag ne pourra point l'effacer. t Encre avec laquelle on peut écrire fur un verre par la moyen des rayons du foleil. Diffolvez de la craie dans l'eau forte jufou'É confit tance de lait ; verfez-y une bonne diffolution d'argent ;

gardez le tout dans une bouteille de verre blanc qui foit bien bouchée i lorfque vous voudrez vous en fervir , découpez des lettres à jour fur un morceau de papier , 8 c le collez fur un des côtés de cette bouteille ; expofez *u > de minière que fes rayons puilfenc pader au travers.de l'ouverture des lettres fur la lurface de cette liqueur ; alors l'endroit éclairé où fe trouvera la liqueur fe noircera , 8c le refte demeurera blanc. Obfervez de ne point remuer la bouteille pendant le temps que dure cette opération. Crayon fympathique pour écrire fur le verre. Formez un crayon avec de la craie d'Efpagne ou du vitriol de Chypre i fervez vous-en pour écrire fur une glace ou morceau de verre , 8c çffacez l'ecrirure avec un linge i lorfque vous voudrez la faire paroitre, il futfira d'haleter deffus cette glace , cette écritnre paroic 8c dilparoir à plufieurs reprifes. On peut en faire ufage pour differentes recréations. Moyen de faire revivre la vieille écriture. H eft de vieux titres , de vieux aâes , des chartes , des manufetits de plufieurs fiècles , qu'on veut confultcr , foit par curiofité , foit pour s'éclaircir fur des affaires importantes , mars l'écriture en eft quelquefois prefque tout-â-fait effacée, il y a Couvent des lignes entières qu'on ne peut parvenir 1 lire. Un benédièiin a imaginé une liqueur qui fait revivre ces anciens manuferits, redonne aux caraôères prefque entièrement effacés leur forme , 8c les fait reparoitre fous leut première fraîcheur. Cette liqueur eil des plus faciles à faire 8c à appliquer fur l'écriture. On choilît un pot qui puiffe tenir trois chopines d'eau ; ou prend des oignons blancs dont on enlève l'enveloppe la plus épaiffe i on les coupe en morceaux minces , on en emplit environ les rroisuarts du pot, que l'on achève de remplir avec e l'eau ; on y met trois noix de galle concaffées ; on fait bouillit le tout pendant une heure & demie , & on y ajoute environ gros comme une noifette d'alun de glace ; enfuite on paffe le tout dans un linge , en exprimant fortement tout le fuc des oignons , 8c on réferve cette liqueur qui , lorfqu'ellç eft froide , a le coup-d'ccil 4e l'orgeat. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.85% accurate

E C R Lorfqu'on veut en faire ufage , on h fait chauffer , 8c elle devient claire -, on y trempe un linge ou un papier que l'on applique lut la teutlle dont on veut Faire revivre l'écriture j on approche enfuite l'écriture du feu pour que la liqueur pénétre mieux la première emprunte , Oc l'on a le Îrbifir de voir revivre les caractères avec tout eur éclat. Si on n'a que quelques mots d'effacés, on fait chauffer un peu de liqueur dans une cueiller d'argent , 8c on l'applique de la manière qu'on vient d'expliquer. Voici un autre procédé encore plus Cmple ; il confitte à mettre dans un demi-poiffon d'cfpntdz-vin , $ ou 6 petites noix de galles réduites en po jdre s on prefente enfuite le parchemin ou le |«pier dont on veut taire revivre l'écriture à la vapeur d'elprit-de-vin que l'on fait chauffer , fie enfuite on pâlie fur l'écriture un pinceau ou du coton que l'on a trempé dans le mélange d'efrit-de-vin 8c de noix de galle. On peut encore l'on a de vieux papiers ou parchemins donc on ne puifle pas lire l'ecriture du tout, ou fans beaucoup de peine, les tremper totalement dam l'eau où l'on aura fait diffoudre de la couperofe, 8c on les lailTera féchcr s la couperofe en fera reparoître l'écriture avec un air neuf. Il arriveroit la même choffe fi on les trempoit dans de l'eau où l'on auroit fait infulêr de la noix de galle ; l'une 8c l'autre de ccs drogues ont le même effet pour faire reffortir l'écriture : mais il faut bien fe donner de garde de tTemper le papier ou le parchemin dans l'une & l'autre enfemble ; car alors il deviendroit tout noir , 8c il feroit abfolumenc perdu , parce que c'efl le mélange des efjarirs de ces deux matières qui fait la bafe de l'encre à écrire , 8c qui en forme la couleur. L'eau fimple quelquefois fait aflez reparoître l'écriture pour la pouvoir lire. Mettez Je parchemin efface par le temps dans un fceau d eau de puits fraîchement tirée ; au bout d'un infiant retirez le titre j mettez-le fous prefTe entre deux papiers , pour l'empêcher de fe raccornir en fechant; lorfqu'il fera bien fec, s'il n'eft pas encore bien lifible , recommencez l'opération jufqu'à trois fois , l'encre revient dans (on premier état , le parchemin ne change point de couleur , 8c en acquiert une uniforme, Ce fccret eft inféré dans le lùpplément à la diplomatique pratique de le Moine. On dit s'être fervi avec fuccès pour le même ufage d'un oigrton coupé par le milieu , 8c trempé dans le vinaigTe i on ne fait qu'en imbiber légèrement ce que l'on veut lire. Munit rt Jl fairt iifptmttrc i (tri tort fur lt pnpicr 0 ftrthtmin. ffct fl- 1-*- a r ^ On prétend qu'il faut prendre deux dragmes E L E 4} 1 , de chair de lièvre

brûlée 8c pulvérifée , îvec 4 dragmes de chaux vive auiii pulvérifée , mêler la tout enfemble , le mettre fur k papier ou parchemin , fie l'y laitier pendant un tour 8c una nuit i toutes les lettres fe trouveront effacées. II y a lieu de croire que la chaux vive toute feule , ou peut-être niëleeâvec une cendre animale quelconque ou des os calcines réduits en poudre , produit a le même effet. On fait auiii que les acides le gèrement affoiblis, dilfolvant les particules métalliques du fer qui donnent la couleur noire i l'encre , ont la propriété de faire difparoitre l'écriture. Il faut prendre, dit Kunkel, une demionce d'ambre jaune ou gris , b broyer dans une once d'huile de vitriol ou d'eau forte ; pallie enfuite avec un pinceau de ce mélange fur chaque lettre qui fera aufli-tôt emportée : ma» il faut enfuite y mettre un peu d'eau, bus quoi le papier deviendroit jaune. ELECTRICITE. Si les merveilles de YéURrititi ont occupé depuis plus de cinquante années les plus habiles phyficiens , elles ont cté aulfi pour quantité d'autres perfonnes un objet d'amufemem auffi curieux qu'agréable 8c initruôif. En etfet , le fpcctacle étonnant de ces nouveaux phénomènes ne pourrait qu'exciter dans les uns fe défit d'en pénétrer les caufes , 8c dans ces derme ts , celui d en connoitre les effets. Quoi qu'ilenfoit, on ne peut difeonvenirque fi cette partie inteteliame ae b phyfique doit beaucoup aux recherches approfondies 8c aux expériences multipliées des favans qui nous ont précédé , 8c qui exitfenr aéfuellement j il n'eft pas moins confiant que ceux qui ont voulu feulement s'en récréer , ont contribué à b découverte de plufieurs effets qui ont conduit ces premiers â fonder plus avant dans des myftères qui fenibloient palier l'étendue de leurs connoifiances (1). L'expérience b plus ce:lèbre (a), qui jettant un joui nouveau fur b caufc de ces phénomènes, a pour ainfi dire fait fortir VtURncitt de l'obfcurité dont elle étoit encore enveloppée , n'a-t-elle pas été l'effet du hazard 8c ne peut-oD pas en conclure que ceux qui cherchent à varier les effets de l 'Itcdriàû , en les appliquant à des objets d'amufemens, pourront procurer (par les expériences qu'on leur voit journellement tenter) quel(1) Peut-être n'y a-:-il pas une feule branche de fclence ou on ait li peu dû au génie fit plus au hafait! ; de forte que ceux qui donneront un peu d'attention a cette ütience ne doivent pas défcfpcrrr d'ajouter quelque chofc de uouveau au fond des découverte* èlcitnques. t , (al L'expérience de Lcyde , découverte par M. de Muft/itmirocdt. jy Google

Lorſqu'on veut en faire uſage, on la fait chauffer, & elle devient claire ; on y trempe un linge ou un papier que l'on applique ſur la feuille dont on veut faire revivre l'écriture ; on approche enſuite l'écriture du feu pour que la liqueur pénétre mieux la premiere empreinte, & l'on a le plaiſir de voir revivre les caractères avec tout leur éclat. Si on n'a que quelques mots d'effacés, on fait chauffer un peu de liqueur dans une cueiller d'argent, & on l'applique de la manière qu'on vient d'expliquer.

Voici un autre procédé encore plus ſimple ; il conſiſte à mettre dans un demi-poiſſon d'eſprit-de-vin, 5 ou 6 petites noix de galles réduites en poudre ; on préſente enſuite le parchemin ou le papier dont on veut faire revivre l'écriture à la vapeur d'eſprit-de-vin que l'on fait chauffer, & enſuite on paſſe ſur l'écriture un pinceau ou du coton que l'on a trempé dans le mêlange d'eſprit-de-vin & de noix de galle. On peut encore ſi l'on a de vieux papiers ou parchemins dont on ne puiſſe pas lire l'écriture du tout, ou ſans beaucoup de peine, les tremper totalement dans l'eau où l'on aura fait diſſoudre de la couperoſe, & on les laiſſera ſécher ; la couperoſe en fera reparoître l'écriture avec un air neuf.

Il arriveroit la même choſe ſi on les trempoit dans de l'eau où l'on auroit fait infuſer de la noix de galle ; l'une & l'autre de ces drogues ont le même effet pour faire reſſortir l'écriture : mais il faut bien ſe donner de garde de tremper le papier ou le parchemin dans l'une & l'autre enſemble ; car alors il deviendroit tout noir, & il ſeroit abſolument perdu, parce que c'eſt le mêlange des eſprits de ces deux matières qui fait la baſe de l'encre à écrire, & qui en forme la couleur.

L'eau ſimple quelquefois fait aſſez reparoître l'écriture pour la pouvoir lire. Mettez le parchemin effacé par le temps dans un ſceau d'eau de puits fraîchement tirée ; au bout d'un inſtant retirez le titre ; mettez-le ſous preſſe entre deux papiers, pour l'empêcher de ſe raccornir en ſechant ; lorſqu'il ſera bien ſec, s'il n'eſt pas encore bien liſible, recommencez l'opération juſqu'à trois fois, l'encre revient dans ſon premier état, le parchemin ne change point de couleur, & en acquiert une uniforme. Ce ſecret eſt inſéré dans le ſupplément à la diplomatique pratique de le Moine.

On dit s'être ſervi avec ſuccès pour le même uſage d'un oignon coupé par le milieu, & trempé dans le vinaigre ; on ne fait qu'en imbiber légèrement ce que l'on veut lire.

Manière de faire diſparoître l'écriture ſur le papier & parchemin.

On prétend qu'il faut prendre deux dragmes de chair de lièvre brûlée & pulvériſée, avec 4 dragmes de chaux vive auſſi pulvériſée, mêler le tout enſemble, le mettre ſur le papier ou parchemin, & l'y laiſſer pendant un jour & une nuit ; toutes les lettres ſe trouveront effacées. Il y a lieu de croire que la chaux vive toute ſeule, ou peut-être mêlée avec une cendre animale quelconque ou des os calcinés réduits en poudre, produira le même effet. On ſait auſſi que les acides légérement affoiblis, diſſolvant les particules métalliques du fer qui donnent la couleur noire à l'encre, ont la propriété de faire diſparoître l'écriture. Il faut prendre, dit Kunkel, une demi-once d'ambre jaune ou gris, la broyer dans une once d'huile de vitriol ou d'eau forte ; paſſer enſuite avec un pinceau de ce mêlange ſur chaque lettre qui ſera auſſi-tôt emportée : mais il faut enſuite y mettre un peu d'eau, ſans quoi le papier deviendroit jaune.

ELECTRICITÉ.

Si les merveilles de l'*électricité* ont occupé depuis plus de cinquante années les plus habiles phyſiciens, elles ont été auſſi pour quantité d'autres perſonnes un objet d'amuſement auſſi curieux qu'agréable & inſtructif. En effet, le ſpectacle étonnant de ces nouveaux phénomènes ne pourroit qu'exciter dans les uns le deſir d'en pénétrer les cauſes, & dans ces derniers, celui d'en connoître les effets. Quoi qu'il en ſoit, on ne peut diſconvenir que ſi cette partie intéreſſante de la phyſique doit beaucoup aux recherches approfondies & aux expériences multipliées des ſavans qui nous ont précédé, & qui exiſtent actuellement ; il n'eſt pas moins conſtant que ceux qui ont voulu ſeulement s'en récréer, ont contribué à la découverte de pluſieurs effets qui ont conduit ces premiers à ſonder plus avant dans des myſtères qui ſembloient paſſer l'étendue de leurs connoiſſances (1).

L'expérience la plus célèbre (2), qui jettant un jour nouveau ſur la cauſe de ces phénomènes, a pour ainſi dire fait ſortir l'*électricité* de l'obſcurité dont elle étoit encore enveloppée, n'a-t-elle pas été l'effet du hazard & ne peut-on pas en conclure que ceux qui cherchent à varier les effets de l'*électricité*, en les appliquant à des objets d'amuſemens, pourront procurer (par les expériences qu'on leur voit journellement tenter) quel-

(1) Peut-être n'y a-t-il pas une ſeule branche de ſcience où on ait ſi peu dû au génie & plus au haſard ; de ſorte que ceux qui donneront un peu d'attention a cette ſcience ne doivent pas déſeſpérer d'ajouter quelque choſe de nouveau au fond des découvertes électriques.

(2) L'expérience de Leyde, découverte par M. de *Muſchembroeck*.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.17% accurate

4?z E L E qqes nouvelles lumières , dont les phyficiens plus | initiés qu'eux dans les fecrets de la nature , ne manqueront pas de profiter , pour développer des caufes . qui , comme plufieurs d'entr'eux l'ont déjà penfe , tiennent fans doute au lyftëme général. Maximes générales pour Us opérations éleAriques. Le tems le plus fec , 8e particulièrement lorfqu'il eft à la gelée , cil le plus favorable pour toutes les opérations éUBriques où il eft néceflaire d'une grande abondance de ce fluide ; à défaut on peut s'en procurer , en allumant un bon feu dansla chambre où eft placée la machine , & en failant chauffer 8 c fecher les couffins, 8c la machine même : on peut encore l'augmenter avec l'amalgame d'etatn & de mercure , mêlé avec de la craie ou blanc d'Efpagne. Cet amalgame produit affez fouvent fur le plateau des petites taches noires , 8c d'une fubftance raboteufe , qui , avec le tems , s'agrandi fient 8c s'v amaflent en affez grande quantité : il etl effentiel de les ôter avec foin , à mefure qu'ils parodient, fans quoi elles nuiroient aux effets de xtuaridü.]! fe forme quelquefois une incruftation tffez épaifle de cet amalgame, qui s'étend fur les couffins { mais loin de leur nuire elle fert à les bonnifier : fi on b gratte un peu , elle augmente encoie beaucoup YéUBricitc 8c difpenfe par ce moyen d'y mettre de nouvel amalgame. Comme la matière éleAriquc eft fournie au conducteur par les couffins , il femble nécefiaire qu'ils communiquent à leur tour avec des corps qui foient bons conduéleurs , & fur-tout avec le plancher , lorfqu'il n'eft pas trop fec , afin qu'ils en puiffent tirer une plus grande quantité à' électricité & la rendre au plateau. Les couffins doivent être ronds , 8c avoir pour diamètre le quart ou même le tiers de celui du plateau ; il ne faut pas qu'ils ferrent trop fortement , cela ne ferviroit qu'à expofer le plateau à être brifé , fans obtenir pour cela un plus grand effet : les plateaux font encore fujets a fe brifer lorfqu'ils ne tournent pas bien romisv Lorfqu'on charge une bouteille, 8c que fon crochet ou bouton étant éloigné d'une petite dîftance du conduAeur , ne reçoit plus d'étincelles , elle eft chargée alors autant qu elle le peut être , eu égard à fa grandeur , 8c elle n'en peut acquérir une plus grande quantité. Afin qu'il ne fe perde aucune partie du fluide élcArique que le plateau fournit au conducteur , il eft ell'emiel que la machine n'ait dans fa conf•ruiiion aucune partie anguieufe qui puiffe l'atE L E : tirer , Sc le conduAeur aucune partie de méifco qui puiffe le lai fier échapper. 11 faut même éloigner à deux ou trois pieds de U machine tous corps qui étant

éleAriquet par communication , preièmeront des parties pointues 8c anguleufes. Plus le plateau d’une machine eft grand , plus auffi (toutes chofes d'ailleurs égales) elle produit de fortes et longues étincelles , fon atmolphète étant alors plus confiderable ; cependant 1a commotion produite pat une petite machine est tou-, jours beaucoup plus piquante 8c plus fenfible que celles que produiront les plateaux qui font d un fort grand diamètre (;). En fuppofant qu'on ait chargé féparément 8c autant qu’il eft pofiible deux bouteilles garnies ^ de différentes grandeurs, l’explofion fera plus forte fur la bouteille dont la furface eft plus grande ; fi au contraire on les chargeoit très-peu , la plus petite de ces bouteilles pourroit produire alors l'explofion la plus confiderable. Lorfque les jarres ou bouteilles font garnie* trop haut , 8c qu'elles viennent à fe charger d'une certaine abondance de fluide éleArique , elles font fujettes à fe décharger d'elles-mémes. Il ne faut emplo'yer les batteries éleAriquet que dans des tems favorables à [électricité , autrement il pourroit arriver qu'elles ne fe chargeaient pas du tout j attendu que dans des tems d'humidité elles perdent une bonne partie de YéleBriciU qui leur eft fournie par le plateau , qui , dans ce* mêmes tems , n'en recueille pas beaucoup de fon côté. ' Lorfqu’on décharge une bouteille , il ne faut pas pofer l'excitateur fur l'endroit le plus foible , ce qui pourroit faire cafter la bouteille , fi i'explouon étoit forte. Si une bouteille est fêlée , elle ne petit jamais fe charger , 8c même dans une batterie , il fuflït qu'il y en ait une pour empccher toutes les autres de fe charger. A défaut de fupport de verre , on peut employer du bois frit 8c féché au four , mais il y a du choix dans la qualité de ceux qui peuvent fervir ; en général les plus durs font les moins électriques (i) i quoiqu'on puiffe fe procurer de cette manière d’affez bons fupports , cependant comme ils peuvent prendre de l'humidité peu-à-peu 8c devenir par conféquent mauvais , il faut , autant (j) Il eft à prcfimcr qu'une machine eompofee de plufieurs plateaux de moytnne grandeur, feroir beaucoup plus violente pour la commotion qu'une autre eompofee d'un fcul plateau , lequel lëroit d’une grandeur égale à ces premiers joints eufembfe. ’ (i) Le fapin qvi eft réfineux ètl un des meilleur* qu’on purne employer. ’ qu’il Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.67% accurate

E L K Î|u‘il eft pofiible employer lefoufre, le verre oa la oie | le foufre parole être la fubftance 1a plus propre à ifolcr. Lorfqu’on charge une bouteille 8c principalement une batterie , il faut bien prendre garde à ne pas s'expofer à en recevoir l’explolion par 2uelque inadvertance , & ne pas s’avifet fur-tout e toucher pendant la charge le conduâvur de la machine , ou ce qui le fait communiquer à la batterie , attendu qu’il pourroit arriver que le fluide cleârique retournât par ce moyen a Textcrieur des jarres qui la coinpofent , en fuivant uu chemin qu’on n’auroit pas prevu , 8c dans lequel fe trouveroit celui qui l’auroit touché aufG imprudemment. , Difcription de lu mcechine électrique ou à é/eélrijèr. (Lorsqu'on commença à cultiver la théorie de VtUUriciié , on fe fervoit uniquement pour l’exciter , d’un tube de verrede $ pouces environ de diamètre, 3c de ar à 30 pouces de longueur. On le frottoir dans fa longueur 8c dans le même fens avec la main nue , pourvu qu'elle fut bien feche, ou enveloppée d’un morceau de flanelle ou de drap; on prefentoit enfuite ce tube à un corps qu'on vouloit éleftrifer. C'en ainfi que les Gray , les Dufity , ont fait leurs premières expériences éleâriques. On a enfuite fubflitué à ce moyen celui d’un lobe fulpendu avec de la poix entte deux mantins de bois qui lui fervoient d’axe, 8c qu'on fcifoit tourner rapidement avec une manivelle ou une roue ; on appliquoit la mai» feche à ce globe ; ou on le failoit frotter par un couffmet rcela y excitoit XéleSricité , qu’on recueilloit , pour ainfi dire , au moyen d’une frange métallique qui pendoit fut le globe , ou autrement. A ces machines a fuccédé celle que nous allons décrire , qui eft beaucoup plus Ample ; auffi a-telle comme banni des cabinets des physiciens la machine précédente. La nouvelle machine éleélriqu? (fg. 1 , pl. 4. Amufemcru de phyjiqut) eft compofée d’un bâtis formé d’un pied A , fur lequel font élevés Sc affemblés deux montans B & C , affeimis par k haut au moyen d'une pièce circulaire D. Ces deux montai» doivent être plus ou moins hauts , fuivant que le plateau circulaire de verre fera d’un lus ou moins grand diamètre 1 car il faut que le ord n’approche pas trop près ni du haut de cet aiTemblage , ni du bas. C’cft cette pièce circulaire de verre E qui eft la pièce effentielle de la machine. Elle eft percée dans fon centre d’un trou affex grand pour y piffer 8r affûter folidement un axe d'acier qui porte fur les deux montans , 8e cet axe du coté C eft Amufcmens des Science a. v E L E 4») prolongé en dehors , 8c tetminé quarrément pour y emmancher une manivelle qui len à

faire toui« ner cette- glac^ Les deux montans portent enfin dans le haut 8c dans le bas deux couffmets de cuit remplis de crin , cnfbrtc- que la pièce ci-.culairede'glace ,en tournant , foie frottée par ces coutuncts , à quelques pouces de fon bord. Enfin , fur la partie alongée de l'empâtement , eft établi le connuâeur , fur un pied de verre en forme de colonne. Ce conducteur cil une pièce cylindrique de cuivre , terminée d'un côte par une boule G du même métal , Sc formée de l'autre côté en un arc à peu près demi-circulaire , portant à chaque extrémité deux cfpcces de demilobcs 11 Sel, qui préfentent â 1a glace leur afe circulaire. Cette bafe circulaire eft garnie de quatre pointes d'acier , aigues & de même longueur. Le pied de ce comfuâeur peut avancer & reculer fur-l'empatement qui le fupporte , de manière à approcher ou éloigner à volonté les pointes ci deffus décrites de la furfaee de la glace de verre ; car ce font ces pointes , comme on le verra , qui attirent 8c pompent , pour ainfi dire , le fluide ëleârique excite ou mis en mouvement par le frottement des petits couffins fur la glace circulaire. Lors donc qu'on voudra produire X électricité , on placera la machine fur une table folide , 8c 011 1 affurera par des vis. On fixera le conducteur enforte que les pointes approchent de très-près la glace circulaire , 8c 011 la mettra en mouvement , en faifanc tourner la manivelle. Le conduâeur donnera prefque fur le champ des marques Ü éltHriciU , foit en produifant des étincelles d l'approche du doigt , foit en attirant Se éloignant les corps légers qu'on en approchera. Il y a quelques autres inflrumensqui fcntnéceffaires pour les expériences éleâriques. Nous parlerons néanmoins uniquement ici de ceux dont l'ufage eft le plus général, nous refervant de décrire les autres à mefure que nous exportions les diverfes expériences où ils font néceffaires. I. On doit être pourvu de quelques marchepieds enduits de refinc , quarres ou circulaires. On leur donne 1 f à 1 8 pouces de coce ou é ' diamètre , 8c pour plus de fureté de l'effet , on peut les faire porter fur quatre corps de bouteilles de gros verre. Us fervent à ifoler les corps ou les perfonnes qu'on veut éleâiiferw II. Comme il y a quelquefois du danger à tirer Ve'/cltriciié avec le doigt , il faut être muni d'un infiniment appelé {'excitateur (f.g. 1, pl. 4). C'eft un atc de cercle métallique , emmanché à fon milieu à un manche de verre ou de cire dTfpagnei mais le premier ell préférable 8c plus folide. En touchant avec l'une des boules de cet inflrulii

Digitized by Google

qu'il eſt poſſible employer leſoufre, le verre ou la ſoie ; le ſoufre paroit être la ſubſtance la plus propre à iſoler.

Lorſqu'on charge une bouteille & principalement une batterie, il faut bien prendre garde à ne pas s'expoſer à en recevoir l'exploſion par quelque inadvertance, & ne pas s'aviſer ſur-tout de toucher pendant la charge le conducteur de la machine, ou ce qui le fait communiquer à la batterie, attendu qu'il pourroit arriver que le fluide électrique retournât par ce moyen à l'extérieur des jarres qui la compoſent, en ſuivant un chemin qu'on n'auroit pas prévu, & dans lequel ſe trouveroit celui qui l'auroit touché auſſi imprudemment.

Deſcription de la machine électrique ou à électriſer.

Lorſqu'on commença à cultiver la théorie de l'*électricité*, on ſe ſervoit uniquement pour l'exciter, d'un tube de verre de 3 pouces environ de diamètre, & de 25 à 30 pouces de longueur. On le frottoit dans ſa longueur & dans le même ſens avec la main nue, pourvu qu'elle fût bien ſeche, ou enveloppée d'un morceau de flanelle ou de drap ; on préſentoit enſuite ce tube à un corps qu'on vouloit électriſer. C'eſt ainſi que les Gray, les Dufay, ont fait leurs premières expériences électriques.

On a enſuite ſubſtitué à ce moyen celui d'un globe ſuſpendu avec de la poix entre deux mandrins de bois qui lui ſervoient d'axe, & qu'on faiſoit tourner rapidement avec une manivelle ou une roue ; on appliquoit la main ſeche à ce globe ; ou on le faiſoit frotter par un couſſinet : cela y excitoit l'*électricité*, qu'on recueilloit, pour ainſi dire, au moyen d'une frange métallique qui pendoit ſur le globe, ou autrement.

A ces machines a ſuccédé celle que nous allons décrire, qui eſt beaucoup plus ſimple ; auſſi a-t-elle comme banni des cabinets des phyſiciens la machine précédente.

La nouvelle machine électrique (*fig.* 1, *pl.* 4. *Amuſemens de phyſique*) eſt compoſée d'un bâtis formé d'un pied A, ſur lequel ſont élevés & aſſemblés deux montans B & C, affermis par le haut au moyen d'une pièce circulaire D. Ces deux montans doivent être plus ou moins hauts, ſuivant que le plateau circulaire de verre ſera d'un plus ou moins grand diamètre ; car il faut que le bord n'approche pas trop près ni du haut de cet aſſemblage, ni du bas.

C'eſt cette pièce circulaire de verre E qui eſt la pièce eſſentielle de la machine. Elle eſt percée dans ſon centre d'un trou aſſez grand pour y paſſer & aſſurer ſolidement un axe d'acier qui porte ſur les deux montans, & cet axe du côté C eſt prolongé en dehors, & terminé quarrément pour y emmancher une manivelle qui ſert à faire tourner cette glace.

Les deux montans portent enfin dans le haut & dans le bas deux couſſinets de cuir remplis de crin, enſorte que la pièce circulaire de glace, en tournant, ſoit frottée par ces couſſinets, à quelques pouces de ſon bord.

Enfin, ſur la partie alongée de l'empatement, eſt établi le conducteur, ſur un pied de verre en forme de colonne. Ce conducteur eſt une pièce cylindrique de cuivre, terminée d'un côté par une boule G du même métal, & formée de l'autre côté en un arc à peu près demi-circulaire, portant à chaque extrémité deux eſpèces de demi-globes H & I, qui préſentent à la glace leur baſe circulaire. Cette baſe circulaire eſt garnie de quatre pointes d'acier, aigues & de même longueur. Le pied de ce conducteur peut avancer & reculer ſur l'empatement qui le ſupporte, de manière à approcher ou éloigner à volonté les pointes ci-deſſus décrites de la ſurface de la glace de verre ; car ce ſont ces pointes, comme on le verra, qui attirent & pompent, pour ainſi dire, le fluide électrique excité ou mis en mouvement par le frottement des petits couſſins ſur la glace circulaire.

Lors donc qu'on voudra produire l'*électricité*, on placera la machine ſur une table ſolide, & on l'aſſurera par des vis. On fixera le conducteur enſorte que ſes pointes approchent de très-près la glace circulaire, & on la mettra en mouvement, en faiſant tourner la manivelle. Le conducteur donnera preſque ſur le champ des marques d'*électricité*, ſoit en produiſant des étincelles à l'approche du doigt, ſoit en attirant & éloignant les corps légers qu'on en approchera.

Il y a quelques autres inſtrumens qui ſont néceſſaires pour les expériences électriques. Nous parlerons néanmoins uniquement ici de ceux dont l'uſage eſt le plus général, nous réſervant de décrire les autres à meſure que nous expoſerons les diverſes expériences où ils ſont néceſſaires.

I. On doit être pourvu de quelques marche-pieds enduits de réſine, quarrés ou circulaires. On leur donne 15 à 18 pouces de côté ou de diamètre, & pour plus de ſûreté de l'effet, on peut les faire porter ſur quatre corps de bouteilles de gros verre. Ils ſervent à iſoler les corps ou les perſonnes qu'on veut électriſer.

II. Comme il y a quelquefois du danger à tirer l'*électricité* avec le doigt, il faut être muni d'un inſtrument appelé l'*excitateur* (*fig.* 2, *pl.* 4). C'eſt un arc de cercle métallique, emmanché à ſon milieu à un manche de verre ou de cire d'Eſpagne ; mais le premier eſt préférable & plus ſolide. En touchant avec l'une des boules de cet inſtru-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.46% accurate

4ï4 E L E ment le corps le plus fortement éleftrifé , on peut en tirer fuis danger une étincelle , parce que le manche de verre intercepte le paflage de Yeleciriciti , de l'excitateur à la perfonne qui le tient. III. On doit auffi avoir une chaîne de métal, ou de plulieurs fils de fer liés les uns aux autres. Elle ftrt à tranfmettre Yiledrieité loin du premier conduûeur HGI ; ce qui fe fait en faifant porter cettechaîne pat des cordons de foie attachés au plancher , ou tendus entre deux traverfes. IV. Il eft à propos d'être muni d'un long tube de métal , ou de cartorf doré , 8c de plulieurs pouces (j ou 4) de diamètre. Ce tube fe communiquant au premier conducteur par une chaîne , forme un (ccond conduâeur qui fe charge de beaucoup d'éleSriciü , 8c fert à quantité d'expériences. l 'lus ce tube eft long 8c gros , plus Yllectricitl dont il fe charge eft confidérable. Il eft effèntiel qu'il n'ait aucune pointe ni eminence aiguës , par les raiforts qu'on verra plus loin. V. On ne peut fe paffer de quelques efpèces de foucoupes de verte , pour ifoler les corps dont on veutconferver YcleHnciié. VI. 11 faut aulli être pourvu de quelques pièces de mutai , les unes pointues , les autres terminées par une éminence fphérique > les unes emmanchées a des manches de verre , les autres portées par des manches de matière tranfmettant Yélcilrictté , comme on a dit plus haut. VII. Les couffins ont befoin d'être de tems 1 autre faupoudrés d'un amalgame fervant i y entretenir le frottement. Celui qui paroît le mieux réuffir , eft l'amalgame d'étain 8c de mercure , tel que celui qu'on met derrière les glaces , avec une moitié de craie ou blanc d'F.fpagne j le tour mélangé 8c réduit en une pouffiète impalpable. Telles font les principales parties de l'appareil néccflaire pour les expériences éleâriques les plus communes. Nous allons palier à ces expériences , en allant du plus timple au plus compofé. Autre description de la machine élcdrique. Quoiqu'à force de varier la conftruélion des machines dont on s'eft fervi depuis qu'on a fait diverfes expériences fur YéteSridii , particulièrement lorfqu'on coq^ttença à fe fervir de globes de verre , on foit enfin parvenu à les Amplifier & même à éviter une partie des inconvémens dont les premières ëtoient fufceptibles i oh a trouvé néanmoins depuis peu une nouvelle conftruélion plus fimple en fubftituant aux globes dont on «'étoit fervi jufqu'à préfent , des plateaux de glace qui fourni lient aux conducteurs une plus E L E grande affluence de matière éleéiriqqe , fans qu'il foit néceflàire de les faire tourner avec la meme rapidité ; cette conftruâion a

même un double avantage , en ce qu’elle occupe bien moins de place , 8c qu’on peut pofer La machine fur une table 8c la renfermer dans une boîte lorfqu'on en a fait ufage. Ayant déterminé la grandeur du plateau de verre dont vous voulez vous fervir , qui doit être de quinze pouces au moins de diamètre (1) 8c de deux lignes d'épaifleur , afin de pouvoir être employé avec fucces à faire les expériences qui demandent une certaine abondance de fluide éleéfrique ; fiites-le percer en fon centre d'un trou d'un pouce de diamètre , 8c polir fur fes bords qui doivent être arrondis. Ayez une planche A , (Jfg. i.pl t ; . Amufement de phyfique) , d’un pied de long fur quatre pouces 8c demi de large 8c un pouce d’epaifleur , fur laquelle vouséleverez les deux montansF 8c G , de feize pouces» de hauteur & deux pouces de largeur. Ces montans doivent s'élargir par le bas 8c entrer à mortaife dans la planche ci-deffus , fur laquelle on lés aflujettit avec des vis. Joignez, ces deux montans par leurs extrémités lupérieures avec un arc de bois H , qui puifle s'ôter J volonté , au moyen de quatre pointes de fer qui doivent entrer dans ces montans. Percez ces deux montans de deux trous exactement placés l’un vis-à-vis de l’autre, afin d’y ajufter l’axe de cuivre B , fur lequel vous fixerez le plateau entre les deux hémilphères C 8c D , dont celui C doit entrer à vis dans cet axe i obfervez de garnir de plomb ou de cuir les côtés appfatis de ces hémifphères qui ferrent 8c contiennent le verre : il eft cfTontiel que cet axe foit mobile fur fa longueur , afin que fe plateau cédant par ce moyen à la preffion des couffins ci-après , il ne foit pas en danger d'être caffé pat leur réflftance. Ajuftez fur les deux montans F 8c G les quatre couffins I L M 8c N ; qu’ils foient de meme épai fleur , 8c pofés à un demi-pouce de diftance de 1a circonférence du plateau ; que ceux I 8c N , placés fur le montant G, y foient retenus i défi) Quoiqu’on général un plateau 8' un plus grand diamètre fomnillc davantage de matière tleélriquc , cette quantité n’cft pas proportionnée à la différence qui fe trouve entr’eux , comme il parett naturel de le penfer; il arrive même alfez fotivcnt qu'un plateau de t[pnuces donne autant qu'un de xc , en les fai— fant même tourner un égal nombre de touis.ee qui provient de la qualité de la g!am- qu’on a employée qui fe trouve plus ou moins éledlrique. On a remarqué que les glaces foufflégs , dont U matière eft un peu verdâtre, font ordinairement les meilleures que l'eu puifle employer, Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.31% accurate

ELE meure par deux vis , & que ceux placés fur l’autre monétnt F fuient mobiles fur dtu» tiges , afin du pouvoir les avancer plus ou moins fur le plateau au moyen des vis de preflion O &F(0 > Ces couffins doivent être montés fur des plaques de cuivre ; on les garnit

The text on this page is estimated to be only 23.66% accurate

E L E 43$ E L E dons de foie afin de l'ifoler ; e’tft de la erandeur dê ce conducteur que dépend la force de l’êie&rUitt 8 c de la commotion ; ce conducteur doit communiquer à celui de la machine au moyen dune chaîne qui les joigne l'un 8c l'autre, (in conçoit qu’ayant une farface fort etendue , il fe charge d'une grande quantité de matière électrique ; il faut un peu plus de tenas pour le charger entièrement. On doit avoir auffi un tabouret (i) compofé d'une planche d'environ un pied quarré , fourenu fur quatre pieds de verre ; il fert à ifoler l«s perfoones qu'on veut éleârifcr t il faut joindre à «es pièces quelques bouteilles de différentes grandeurs , garnies de métal , St quelques plateaux de verre ou de foufre pour les isoler lorfqu'il eft befoin. Nota. Les pièces ci-defifus (ont celles qui competent en general la machine éle&rique ; celles qui font relatives aux amufemens qm fuirent , feront décrites à mefure que leur ufage fe présentera. Remarque. Quetqu’ingénieufe que foit cette conflritctton , j’ai cru (dit M. Cuyot) devoir y faire quelques changemens , non-feulement pour me Ta rendre plus commode , mais encore pour obtenir une plus grande quantité i'cJcSriciti ; à cer effet . au beu des deux boites Z & Z , je fais ajufter à charnière aux deux extrémités de l'arc \ il & 9 fl 15.) un double peigne de cuivre qui reçoit YiUHricitl des deux furies du plateau j j'indine cet axe de manière que ces peignes fe trouvent proche des couffins , où j’ai remarqué que le fluide élcûrique eft toujours beaucoup plus abondant. Au lieu d’employer pour condn&eur un tuyau de cuivre , je me fers d'un çtobe D (fig . 11) de cuivre creux , de cinq a fix pouces de diamètre , rfolé fur un cybndre de verre , ce globe eft fnrmonté d’un anneau qui s'y ajufte à vis , 8c du côté G eft un trou taraudé dans lequel fe viffent les pièces propres aux differentes expériences 8c amufemens : indépendamment de ces changemens , je fais vernir a cinq à fix couches la monture en bois qui porte le plateau , 8c j'ifole la planche H avec quatre fupports de verre qui y font awfliqués , ainfi que fur la planche I. Cette dernière planche le vide fut une table lotfqu'on veut faire ufage de cette machine. On verra dans quelques-unes des récréations qui fuivent l’avantage que je tire de cette nouvelle conftruébott. ■ [1] On fc fert également d'un râteau de réûne ou Je loutre de trou a quav» pouces d’épaiffeur. Charge- U coniuïlcur tU matârt iURrifu , Si ica ai.hargcr en dlvcfcs manière. La machine eleélrique dont on vient do donner la conllruition étant bien fixée fui une table foltde , efluyez avec un linge fin

8c fec (1) te plateau , les couffins St toutes les autre* parties qui en dépendent ; Sc ayant établi avec la chaîne une communication à un conducteur de fer-bfanc (i ifole fur des cordons de foie ,. 8c fufpendu au plancher ; mettez avec un petit tampon de fefge de l'amalgame de vif-argeht 8c de blanc d'F.fpagne (4) lut les deux faces du pliteau aux endroits qui frottent fur les couffins ; ferrez, les vis qui les font appuyer fur le plateau jufqu'à ce qu en tournant la manivelle r fon mouvement ne vous femble pas trop rude (y) ; éleârifez par ce moyen le conducteur. Si vous faites cette • expérience dans l'obfcurité , vous appercevrez uhe lumière fort vive 8c blanchâtre qui fortira des couffins Sc entrera par les pointes des boîtes ou peignes qui tranfmetent la matière électrique au conduéteur } vous verrez ce même fluide fe répandre quelquefois fur route la furface du plateau ; ce qui (era d'autant plus fenfible , que le rems fera plusfavorable ; 8c dans un tems fec , il fe formeramême des éclairs continuels 8c fucceffifs fur toute fa furface. Le condu&eur étant éleûrifé , fi vous en approchez le doigt à un endroit quelconque , il en fortira une étincelle lumineufe 8c pétillante , qui vous caufera une piqûre fort fenfible ; fi vous en approchez un corps de quelque métal que ce lott ÿc dont l'extrémite foir arrondie , l'étincelle s'élancera de même versce corps , 8c dans l'un ou l'autre cas toute IVleSricitc accumulée fut le conduite ut fera attirée (6) , 8c fi l'on veut tirer uns deuxième étincelle , à peine fera-t-elle fenfible. 1 Si ï une dilhnee plus ou moins grande dit conduite ur , fuivam la force de YilcSricùi 5. on prefeate une pointe de métal que l'on tient (1) Si le temps éroir un peu à l'humidité, ilfiiudroii faire chauffer ie linge. (j) On peut fe difpenfer de mettre ce deuxièmeconducteur, lorfqu'on n'a pas befoin d'un grand effet. (4) Il faut prendre du teint de derrière les vieilles glacer, le bien mêler avec un peu de blanc d'Efpagne qu'au aura bien fait (échec, U le conlcrvcr bien, fcc dans une boîte. (f) Il ne faut pas trop ferrer les con(Bns,eela nefert qu'à donner de ta fatigue , fans augmentée beaucoup la force de l'élcéfricité. [a] On fuppofe qu'on a ceffé de faite tourner le plateau au moment qu'on dre l'étincclle. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.27% accurate

Ê L Ë dans Ii main , on tirera de même une partie de]• matière éleétrique dont il fera chargé ; avec Cette différence qu'on ne la verra pas fortir de ce conducteur i on appercevra feulement un petit point lumineux à l'extrémité de cette pointe par où fe précipite ce fluide. Enfin fi au lieu de tenir cette pointe dans fa main or! la place fur le conducteur , ce même fluide s’échappera par cette pointe en forme d'aigrette lumtneufe , ce qui aura lieu pendant tout le tems qu’on fera tourner le plateau , 8c à I mitant qu'on ceffera , cette aigrette dilparoitra 8c le conducteur ne fera que très-peu chargé. Les expériences ci-deffus font voir , premièrement , que l'atmofphère é citrique , dont le conducteur eft chargé , efl également répandu fur toute fa furface , puifqu'à quelqu'endroit qu'oa en approche le doigt ou quelqu'autrc corps non eleCtrique , l’étincelle part aufli-tôt &: à la même diftance. Secondement , que Cet atmofphère , qfcelqu'étendu qu'il foit , s'échappe en entier dans un même mitant , 8c fe répand de proche en proche fur tous les corps non électriques qui communiquent à celui qui lui a été prefenté , jufqu'è co qu'il fe tende aux corps mêmes qui l’ont fourni au plateau & au conducteur ; en fuppofant néanmoins que cette communication ne fe trouvât pas interrompue par quelques corps non électriques j car fans cela les corps qui auraient tiré l'étincelle feraient eux-mémes futchargés de matière éleClrrque audell de ce qu’ils en contiennent naturellement , 8c le conducteur ne ferait pas alors entièrement déchargé. Ttoifièmement* que ce fluide ékCirique entrant avant tant de facilité par les pointes qui fe trouvent placées dans fon atmoijphcre , on en peut conclure que le plateau ou plutôt le verre , a la propriété de pouvoir raffembler continuellement , autour de lui une quantité de matière eleCtrique qui lui eft fournie par Tes corps non éleCttiques qui l’environnent , oc que cette même matière lui eft enlevée fucceffivtment , par les pointes que lui préfente lés boites du conduâeur , de la même manière qu'une pointe préfentée i ce même conducteur u lui tniève a fon tour. Attirer un corps léger nageant fur l'eau. Une bouteille , ou tm tube éleCkrifé ayant la Vertu d'attirer les corps légers qu'on lui préfente i ayez un flacon de cinq à fax pouces de long ; garniffez-en l'extérieur jufqu'a un pouce de fon ouverture avec de l’étain en feuilles donc on fe fert pour mettre les glaces au teint (i) » (s) On peut, fi l’ou veut, fc difpcnfcr de le garnir iêiain. EUE 4IT fermez-le arec un bouchon de métal où foie atufte un petit fil de laiton qui plonge dans 1 eau

dont vous devez emplir aux trois quarts ce flacon ; mettez ce flacon dans un étui , de manière que fon couvercle ne touche pas 8c n'approche pas même trop près du bouchon ; elcCliilez cet étui en préfentant fon bouchon au conducteur de la machine eleCtrique. Si ayant jette fut. un baflin ou fur un plat rempli d'eau un corps léger quelconque qui puine y nager , vous en approchez à quelque petite diftance le bouchon de ce flacon , vous attirerez ce corps 8e le conduirez fur!» furface de l'eau , avec la meme facilité que vous attireriez une aiguille avec un aimant , ce qui paraîtra fort extraordinaire à ceux qui «'imagineront pas que ce flacon que vous tirez de votre poche . a été éleCtrifé. Nota. 11 faut éleârifcr ce 9acon très-peu de tems avant que d'en faire ufage , attendu qu'il ne peut copferver long-tems fa vertu éle&rique , i caufe de fon peu de volume. Pluie lumineuft. Conftruifez un petit guétîdon ou fupport de cuivre A B , (fig 7 , pl. rj) ou Amplement da bois mais dont la plaque A foit couverte da métal ; donnez i cette plaque deux à trois pouces de diamètre , 8c qu elle foi» ibontée fur une tige qui entre dans le pied B , afin de pou* voir commodément l'élever ou l'abaifler à vo* lonté . au moyen de la vis F î coluuèy cotte plaque d'un tube de verte C , de deux pouces de hauteur (a) i ayez une autre plaque de cuivre D , dont le diamétTe foie plus netic que celui de la plaque B , c*eft-à-dlte , qu'ene puiflb entrer librement dans le tube/C:i fufpendez cette plat que au conduéieur , au? moyen d'un fil de métal ou d’une petite chiuwtte a répandez fur la. plaque B une pincée ou deux de limailles de cuivre ou des petites parcelle* de cuivre dont on fe fert pour dorer 8 r que vous aurez découpé trèsfin i placez ce fupport fur la table , de manière que- la plaque, D entre plus ou moins dans lé tube -, fuivant la forcé de la Machine éledtrique t éledbrifez le condaéteur. Le* petites parcelles de métal que vous aurez femees fur la plaquer inférieure A , étant aftirées 8c éleât'Hëti par la plaque B , font repouflées aufli-tôt fur celle A , où s'étant depouil* lées de leur élcâricité , elles font attirées 8t repouflees de nouveau ; 8c comme à chaque contait toutes «et parcelles tirent une étincelle * >->— (1) On peut, pour cet effet faire couper 1a partih fqpérieurc d'un gobelet de verre.

The text on this page is estimated to be only 27.12% accurate

4?3 L L E de la plaque D , il femble qu’il tombe continuellement dans I intérieur

The text on this page is estimated to be only 27.05% accurate

E L E «mtinti ; car , par la conftruâîon de cette petite machine , les deux timbres latéraux font éferSrité s aulli-tôt que le globe éleétrique eft mis en mouvement. Les petites boules pendantes entr'eux 8c celui du milieu , feront donc attirées par ces timbres , qu'elles n'auront pas plutôt touches , qu'elles en feront repouffées , étant éleéhiféés comme eux : alors elles feront portées contre le timbre du milieu , qui , communiquant au pavé 3 les privera fut le champ de leur éleSricité. Elles devront donc retomber vers les timbres élcétrifés , qui les attireront de nouveau ; 8c ce jeu fe perpétuera tant qu'on continuera à faire agir la machine éleûrique. Remarque. D'après ce principe , on a imaginé ce qu'on appelle un clavtjfin éleUrique. Voici une idee de cette machine ingénieufe , dont l'invention eft due au P. de la Borde , jéfuite , qui en donna la description en 17/9, dans un petit ouvrage particulier. Qu'on conçoive une barre de fer portée fur des cordons de foie , 8c garnie de deux rangs de timbres , qui deux à deux font propres à rendre le meme ion ; car il en faut deux pour chaque tcn. L'un de ces timbres eft fufpendu à la barre par un fil d'archal , enforte que quand elle eft eleétrilée . ce timbre l'ell auflî. L'autre n'eft fufpendu que par un cordon de foie. Entre chaque paire de timbres pend une petite boule d'acier , fufpendue de cette première barre par un filet de foie. Le timbre fufpendu de la barre d'en haut par le cordon de foie , porte un fil d'archal qui descend , 8c eft arrêté par un autre cordon de foie. Son extrémité inférieure porte un petit levier , qui , dans fa polïtion ordinaire , repofe fur une autre barre ifolée , 8c communique , ainfi que la première , au conduiteur de la machine. Enfin , au deflous de cette fécondé barre eft un davier tellement difpofé , due quand on enfonce une de fes touches , elle Ait lever par fon autre extrémité le petit levier correfpondaiit i ce qui intercepte la communication du timbre avec le conducteur éleétrifé , 8e en établit une avec la malfe générale des corps terre lires. D'après cette description , on concevra que , fi l'on enfonce une touche pendant que la machine éleilrique eft en mouvement , un des timbres étant défeleétrifé , la balle d'acier fe portera fur k champ vers l'autre , en fera éleélrifée , lepouffte contre le premier qui abforbe fon UeSicité ; ainfi elle reviendra contre l'autre. Çe mouvement s'exécute en effet avec beaucoup de vitelfe , 8c il en téfulte un fon ondulé , Si E L E 439 refTetnblânt au tremblement dé l'orgue- Le levier retombe-t-il , les deux timbres té trouvent également éleirrifés j 8e dans un mitant la balle d'acier

s'arrête. Le P. de la Eorde ayant exécuté cette mécanique , étoit venu, à bout de jouer avec allez de propreté des airs fimples ; mais tout cela valoit-il bien la peine d*cn faire l'objet d'un ouvrage à part , puifque ni la mufique , ni U théorie de Yélcctricitl , n'en recevoient sou. un avancement ? Courfe de chevaux électrique. Ajuftez fur une chape A , (fig. if. pi- M.) Semblable à celles dont on fe fert pour les aiguilles de bouftbie ; quatre petits fils de laiton pointus , Sc courbés par leurs extrémités dans des directions contraires ; donnez -leur à chacun deux à trois pouces de longueur j couvrez ces fils d'un cercle de carton léger , fur lequel vous poivrer, quatre petites figures peintes 8c découpées lue du carton fort mince , repréfemanc des chevaux couraas , 8c difpofez-les de manière que ce cercle venant à tourner ils paroiffent fe pourfuivte fucceflivemen: les uns les autres. Sufpendez ce cercle fur un pivot A , (fig. if , même planche.) que vous ifolcrez fur le petit tube de verre B , foutenu par le piédeftal C ; faites communiquer ce pivot au conduûeur de la machine éleârique , au moyen d'une petite chaînette , ou Amplement un fil de fet qui n'en gêne pas le mouvement. Lorfqu'on éleétrifera le conduSeut , ce cercle tournera avec une vitelfe proportionnée à la force de \‘ électricité , & à la réulbnce que l'air oppofe vraifemblablement au palfage du fluide électrique , qui pendant tout le tems de l'éleârifation s'échappera par les pointes de ces fils de laiton ; ce qui formera une efpèce de courfe d* chevaux fort amufante. Enflammer l'efprit-de-vin avec l'étincelle éleüriqut. Ayez une petite cuiller de cuivre A , (fig. 11 , pl. 1 5) dont le manche puilfe entrer dans un trou tait au conducteur j verfez-y de bon.ejpritde-vin que vous aurez fait un peu chauffer ! éleârjfez enfuite le conduite ur. Si vous plongez brufquement & perpendiculairement le doigt dans cetre cuiller jufqu'à une petite'dUhnce de la" liqueur , Sc que le tems l'oit favorable à VéleSruiti (i) , l'étincelle que (1) Comme il eft ncccffairc d'avoir une forte étincelle , ilfaut faire communiquer lepremiex conduit eu* au gtaud conducteur de fer blanc, . Digitized by Google

continu ; car, par la conſtruction de cette petite machine, les deux timbres latéraux ſont électriſés auſſi-tôt que le globe électrique eſt mis en mouvement. Les petites boules pendantes entr'eux & celui du milieu, ſeront donc attirées par ces timbres, qu'elles n'auront pas plutôt touchés, qu'elles en ſeront repouſſées, étant électriſées comme eux : alors elles ſeront portées contre le timbre du milieu, qui, communiquant au pavé, les privera ſur le champ de leur *électricité*. Elles devront donc retomber vers les timbres électriſés, qui les attireront de nouveau ; & ce jeu ſe perpétuera tant qu'on continuera à faire agir la machine électrique.

Remarque.

D'après ce principe, on a imaginé ce qu'on appelle un *claveſſin électrique*. Voici une idée de cette machine ingénieuſe, dont l'invention eſt due au P. de la Borde, jéſuite, qui en donna la deſcription en 1759, dans un petit ouvrage particulier.

Qu'on conçoive une barre de fer portée ſur des cordons de ſoie, & garnie de deux rangs de timbres, qui deux à deux ſont propres à rendre le même ſon ; car il en faut deux pour chaque ton. L'un de ces timbres eſt ſuſpendu à la barre par un fil d'archal, enſorte que quand elle eſt électriſée, ce timbre l'eſt auſſi. L'autre n'eſt ſuſpendu que par un cordon de ſoie. Entre chaque paire de timbres pend une petite boule d'acier, ſuſpendue de cette première barre par un filet de ſoie.

Le timbre ſuſpendu de la barre d'en haut par le cordon de ſoie, porte un fil d'archal qui deſcend, & eſt arrêté par un autre cordon de ſoie. Son extrémité inférieure porte un petit levier, qui, dans ſa poſition ordinaire, repoſe ſur une autre barre iſolée, & communique, ainſi que la première, au conducteur de la machine.

Enfin, au deſſous de cette ſeconde barre eſt un clavier tellement diſpoſé, que quand on enfonce une de ſes touches, elle fait lever par ſon autre extrémité le petit levier correſpondant ; ce qui intercepte la communication du timbre avec le conducteur électriſé, & en établit une avec la maſſe générale des corps terreſtres.

D'après cette deſcription, on concevra que, ſi l'on enfonce une touche pendant que la machine électrique eſt en mouvement, un des timbres étant déſélectriſé, la balle d'acier ſe portera ſur le champ vers l'autre, en ſera électriſée, repouſſée contre le premier qui abſorbe ſon *électricité* ; ainſi elle reviendra contre l'autre. Ce mouvement s'exécute en effet avec beaucoup de viteſſe, & il en réſulte un ſon ondulé, & reſſemblant au tremblement de l'orgue. Le levier retombe-t-il, les deux timbres ſe trouvent également électriſés, & dans un inſtant la balle d'acier s'arrête.

Le P. de la Borde ayant exécuté cette mécanique, étoit venu à bout de jouer avec aſſez de propreté des airs ſimples ; mais tout cela valoit-il bien la peine d'en faire l'objet d'un ouvrage à part, puiſque ni la muſique, ni la théorie de l'*électricité*, n'en recevoient aucun avancement ?

Courſe de chevaux électrique.

Ajuſtez ſur une chape A, (*fig.* 16. *pl.* 13.) ſemblable à celles dont on ſe ſert pour les aiguilles de bouſſole ; quatre petits fils de laiton pointus, & courbés par leurs extrémités dans des directions contraires ; donnez-leur à chacun deux à trois pouces de longueur ; couvrez ces fils d'un cercle de carton léger, ſur lequel vous poſerez quatre petites figures peintes & decoupées ſur du carton fort mince, repréſentant des chevaux courans, & diſpoſez-les de manière que ce cercle venant à tourner ils paroiſſent ſe pourſuivre ſucceſſivement les uns les autres.

Suſpendez ce cercle ſur un pivot A, (*fig.* 15, *même planche.*) que vous iſolerez ſur le petit tube de verre B, ſoutenu par le piédeſtal C ; faites communiquer ce pivot au conducteur de la machine électrique, au moyen d'une petite chaînette, ou ſimplement un fil de fer qui n'en gêne pas le mouvement.

Lorſqu'on électriſera le conducteur, ce cercle tournera avec une viteſſe proportionnée à la force de l'*électricité*, & à la réſiſtance que l'air oppoſe vraiſemblablement au paſſage du fluide électrique, qui pendant tout le tems de l'électriſation s'échappera par les pointes de ces fils de laiton ; ce qui formera une eſpèce de courſe de chevaux fort amuſante.

Enflammer l'eſprit-de-vin avec l'étincelle électrique.

Ayez une petite cuiller de cuivre A, (*fig.* 12, *pl.* 13) dont le manche puiſſe entrer dans un trou fait au conducteur ; verſez-y de bon eſprit-de-vin que vous aurez fait un peu chauffer : électriſez enſuite le conducteur.

Si vous plongez bruſquement & perpendiculairement le doigt dans cette cuiller juſqu'à une petite diſtance de la liqueur, & que le tems ſoit favorable à l'*électricité* (1), l'étincelle que

(1) Comme il eſt néceſſaire d'avoir une forte étincelle, il faut faire communiquer le premier conducteur au grand conducteur de fer blanc.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.67% accurate

4*^ E»L E I E L E voit? tirerai Mors de l'efprit-de-vin l'enflammera xnfti-tot. tait effet aura également lieu , fi une periôima j)ol«ë:iur le plateau 8e qu’on éleârife, tient in fa main cette cuiller , 8c qu'une autre çrfwinf .non i fol ée tire l'étincelle ; il en eft e même lorfque la perfonne non ifolée tient r? cuü er " 8c que celle qu'on élcétrife tire l'étjincclle. ’ Faites monter une perfonne fur ce tabouret,. , de manière qu’aucune partie , foit de Ton corps, ou rie fès vëtcmeus , ne puiife toucher en aucune façon au plancher ou aux autres corps qui l’en-. | vironnent Sc peuvent être placés auprès d’eDe }. qu’elle tienne dans fa main une chaîne , donc l'autre extrémité communique au conducteur de . la machine elcéltique. Nota. Gn peut enflammer l’efprit-de-vin avec tous les cotps non eleélriques , de même qu’avec le doigt , pourvu qu’on fade particulièrement ufige des métaux qui font propres à tirer les plus fortes étince'les. Cette expérience femblc prouver que le feu élémentaire ou la lumière , ont beaucoup de rapport avec la matière électrique. Jet d'eau lumineux. Ayez un petit entonnoir de fer-blanc , (fig. 18 , fi. tj. ; auquel vous ajufterez une anfe A , afin de pouvoir le fufpendre au conducteur ; que l’ouverture B , par ou s'écoule l'eau , foit d un tres-petit diamètre , tnforte qu'elle ne puiffe tomber que goutte à goutte : eleûrifez le conducteur. i L’eau aulieu de tomber goutte à goutté , formera un jef continu qui prendra la figure d'un cône , donc la pointe fera à l’extrémite du tube de cet entonnoir , 8 c fi V électricité ell forte , ce jet dans l’oblcucité paroicra entièrement lumineux. Si aulieu de tomber goutte à goutte , cette eau forme un filet continu qui foit reçu dans un va le de verre ou de métal , pourvu que ce dernier foit ifolé fur tin plateau de verre ou de foufre , on pourra alors en approchant le doigt de ce filet d’eau , en tirer une étincelle de même que fi on l'approchoit du conducteur. On pourroit tirer de même I'écincellc du vafe de meut. Tirer du feu de toutes les parties du carps d'une perfonne. Ayez un tabouret compofé d’une planche A , (h- 19 , pi. ex.) d'environ quinze pouces de long , fur un pied de large , foutenue par quatre piliers gu pieds de verre mafiàf BCD & E , de quatre à cinq pouces de hauteur ; ces pieds doivent entrer & être maftiqués dans quatre pièces de bois tournés , qui doivent être iblidement ajùftés fous cette- planche (i). [a] Oa cil dans l’ufagc de conüruirc ainfï ccs tabourets , & effectivement ils font plus propres & plus commodes ouc les gâteau: de léfinc dont on fc fetvojf; je ci ois cependant qu’un c.bouict

foutenu (ur dc ïïmp!es pied» de bers le couvert d’un demi police de ibufie fondu itoluoit ancotc mieux, y'oyet fie. 17 , mime planihfy. .. j . Cette-perfonne étant ainfi violée , devenant’ elle-même partie du conducteur , en préfentera aufli les mêmes apparences , St on pourra tirer des étincelles très-vives 8c très-piquantes de toutes les différentes parties de fon corps, lorfqu'on en approchera le doigt , une épee , une pièce de monnoie, ou tout autre corps non éleéhique. Si la perfonne ainfi ifolée tient en main 8e dans une lîcuàtion renverfiée , un faifeeau de cheveux ou de fils de laiton extrêmement fins , liesenfemble par une de leurs extrémités, tous ces fils fe (épateront 8c s’écarteront aufli-tot qu'elle fera éleétrifée , ils fe rapprocheront 8c retomberont auili-tôt qu’une autre perfonne non ifolé® en approchera le doigt : le contraire arrivera , fi une perfonne non ifolee tient en main ce faifeeau , 8c que celle qui eft ifolée en approche le doigt. Si la perfonne ifolée 8C fortement éleétrifée eft tête nue , les cheveux un peu courts 8c fans pommade , dès qu’une autre perfonne. pofera famain, ou encore mieux une plaque de métal, i feptou huit pouces au-deflias de la tére, on verra aulfi-tot fes cheveux fe drefler , & fi cette expérience fe fait dans l’obfcurité,ils paroitront même lumineux. Nota. Il faut avoir attention à ne pas tirer d'étincelles des yeux ou des autres parties délicates du virage de ceux qu'on éleârife , ni fe laifter toucher par eux en ces mêmes endroits , les pi-* quures qu’on reflfenriroic de part 8c d’autre fetoient trop fenfibles Se trop douloureufes pour en former un objet de divertifTement qui ne feroit point agréable pour celui qui les reffentiroit. Tableaux étincelons. • Pour réuftir parfaitement dans l’exécution de ces fortes de tableaux , on doit confidércr , premièrement . que quoique la matière eleélrique le répande également fur toutes les parties d’un conduûeur qu'on éleélrife , de quelque forme 8f dé quelqu’érendue qu’il foit, cependant cette même matière lorfqu’elle s’échappe à l'approche d’uu corps non eleélrique qu’on lui préfente, parcourt toujours le chemin le plus court. Secondement, que cette même matière ne paroît à nos yeux que lorsqu'il fe trouve un intervalle , quelque petit qu’il foit , entre le corps éleélrifé 8c celui non «eétrilè qui l’approche , 8c qu’on apperçoit alors entre Digitized by Google

vous tirerez alors de l'eſprit-de-vin l'enflammera auſſi-tôt. Cet effet aura également lieu, ſi une perſonne iſolée ſur le plateau & qu'on électriſe, tient en ſa main cette cuiller, & qu'une autre perſonne non iſolée tire l'étincelle; il en eſt de même lorſque la perſonne non iſolée tient la cuiller, & que celle qu'on électriſe tire l'étincelle.

Nota. On peut enflammer l'eſprit-de-vin avec tous les corps non électriques, de même qu'avec le doigt, pourvu qu'on faſſe particulièrement uſage des métaux qui ſont propres à tirer les plus fortes étincelles. Cette expérience ſemble prouver que le feu élémentaire ou la lumière, ont beaucoup de rapport avec la matière électrique.

Jet d'eau lumineux.

Ayez un petit entonnoir de fer-blanc, (*fig.* 18, *pl.* 13.) auquel vous ajuſterez une anſe A, afin de pouvoir le ſuſpendre au conducteur; que l'ouverture B, par où s'écoule l'eau, ſoit d'un très-petit diamètre, enſorte qu'elle ne puiſſe tomber que goutte à goutte : électriſez le conducteur.

L'eau aulieu de tomber goutte à goutte, formera un jet continu qui prendra la figure d'un cône, dont la pointe ſera à l'extrémité du tube de cet entonnoir, & ſi l'*électricité* eſt forte, ce jet dans l'obſcurité paroîtra entièrement lumineux.

Si aulieu de tomber goutte à goutte, cette eau forme un filet continu qui ſoit reçu dans un vaſe de verre ou de métal, pourvu que ce dernier ſoit iſolé ſur un plateau de verre ou de ſoufre, on pourra alors en approchant le doigt de ce filet d'eau, en tirer une étincelle de même que ſi on l'approchoit du conducteur. On pourroit tirer de même l'étincelle du vaſe de métal.

Tirer du feu de toutes les parties du corps d'une perſonne.

Ayez un tabouret compoſé d'une planche A, (*fig.* 19, *pl.* 13.) d'environ quinze pouces de long, ſur un pied de large, ſoutenue par quatre piliers ou pieds de verre maſſif BCD & E, de quatre à cinq pouces de hauteur; ces pieds doivent entrer & être maſtiqués dans quatre pièces de bois tournés, qui doivent être ſolidement ajuſtés ſous cette planche (1).

[1] On eſt dans l'uſage de conſtruire ainſi ces tabourets, & effectivement ils ſont plus propres & plus commodes que les gâteaux de réſine dont on ſe ſervoit; je crois cependant qu'un tabouret ſoutenu ſur de ſimples pieds de bois & couvert d'un demi pouce de ſoufre fondu iſoleroit encore mieux. *Voyez fig.* 17, *même planche.*

Faites monter une perſonne ſur ce tabouret, de manière qu'aucune partie, ſoit de ſon corps, ou de ſes vêtemens, ne puiſſe toucher en aucune façon au plancher ou aux autres corps qui l'environnent & peuvent être placés auprès d'elle; qu'elle tienne dans ſa main une chaîne, dont l'autre extrémité communique au conducteur de la machine électrique.

Cette perſonne étant ainſi iſolée, devenant elle-même partie du conducteur, en préſentera auſſi les mêmes apparences, & on pourra tirer des étincelles très-vives & très-piquantes de toutes les différentes parties de ſon corps, lorſqu'on en approchera le doigt, une épée, une pièce de monnoie, ou tout autre corps non électrique.

Si la perſonne ainſi iſolée tient en main & dans une ſituation renverſée, un faiſceau de cheveux ou de fils de laiton extrêmement fins, liés enſemble par une de leurs extrémités, tous ces fils ſe ſépareront & s'écarteront auſſi-tôt qu'elle ſera électriſée, ils ſe rapprocheront & retomberont auſſi-tôt qu'une autre perſonne non iſolée en approchera le doigt : le contraire arrivera, ſi une perſonne non iſolée tient en main ce faiſceau, & que celle qui eſt iſolée en approche le doigt.

Si la perſonne iſolée & fortement électriſée, eſt tête nue, les cheveux un peu courts & ſans pommade, dès qu'une autre perſonne poſera ſa main, ou encore mieux une plaque de métal, à ſept ou huit pouces au-deſſus de ſa tête, on verra auſſi-tôt ſes cheveux ſe dreſſer, & ſi cette expérience ſe fait dans l'obſcurité, ils paroîtront même lumineux.

Nota. Il faut avoir attention à ne pas tirer d'étincelles des yeux ou des autres parties délicates du viſage de ceux qu'on électriſe, ni ſe laiſſer toucher par eux en ces mêmes endroits, les piquures qu'on reſſentiroit de part & d'autre ſeroient trop ſenſibles & trop douloureuſes pour en former un objet de divertiſſement qui ne ſeroit point agréable pour celui qui les reſſentiroit.

Tableaux étincelans.

Pour réuſſir parfaitement dans l'exécution de ces ſortes de tableaux, on doit conſidérer, premièrement, que quoique la matière électrique ſe répande également ſur toutes les parties d'un conducteur qu'on électriſe, de quelque forme & de quelqu'étendue qu'il ſoit, cependant cette même matière lorſqu'elle s'échappe à l'approche d'un corps non électrique qu'on lui préſente, parcourt toujours le chemin le plus court. Secondement, que cette même matière ne paroît à nos yeux que lorſqu'il ſe trouve un intervalle, quelque petit qu'il ſoit, entre le corps électriſé & celui non électriſé qui l'approche, & qu'on apperçoit alors entre

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.25% accurate

E L E E L E ‘ entre ces dent corps une étincelle très-rite 8c très-brillante ; d'où il fuit que fi l'on approche d'un corps eleûrife une fuite de petites parties de métal ilblees 8c contiguës les unes aux autres , ctft-a-dire , féparées feulement par un petit intervalle , il paroitra une étincelle entre chacun d'eux » fie comtne le pafTage du fluide cleétrique * une rapidité en quelque forte incommenfurable, toutes ces étincelles s'appercevtont au même infant. Suivant les principes qu'on vient d'établir , fi l’on applique (1) fur une lame de verre, telle ne Ad, (fig. 14 , pi. ij.) des petits quarrés ’étain d’environ une ligne 8c demie de diamètre ou des petits cercles de métal 8c de même grandeur (1), contigus les uns aux autres , de manière qu'il n'y air entr’eux qu’une demi-ligne d’intervalle , Sc qu'ils forment par leur continuité la ligne droite CD 8c la ligne courbe CF.D, lorfqtle tenant ce verre d'une main , les doigts appuyés vers D, on préfentera l’endroit C au conducteur , l’étincelle s élancera ordinairement par toutes les parties de métal qui compofent la ligne CD 8c elle fe diftinguera à chacun des intervalles qui les réparent : elle pillera rarement par les intervalles qui fe trouvent dans l'étendue de la ligne CF.D , cette dernière ligne n'étant pas le plus court chemin que le fluide puiiTe parcourir pour aller de C en D. Première conftruélion. Si on veut faire paroitre fur la lame de verre AB CD , (fs. j , fl. 14.) une petite anguille lumineufe telle que EF i après en avoir tracé la figure fur un papier de même grandeur , on l’attachera fous ce verre avec quelques petits brins de cire molle ; on appliquera enluite depuis le bord du verre G jufqu’en E , 8c depuis F jufqu’à l’autre bord oppofé H , deux petits conducteurs de même métal GE 8c FH qui joindront la tète &• la queue «le cette petite figure , 8c on remplira l’intervalle EF , qui en forme le deflin , avec les petits quartes ou cercles d’étain ci-delTus. La matière électrique ne pouvant étinceler que dans les inter ailes qu’on a laide entre ces petites parties de métal , 8: n'ayant d’autre chemin plus court à parcourir que celui qu'ils lui tracent,cctte petite fiiture d’anguiTe paroitra entièrement luminctife dans l’nbfcurité , lorfque tenant le verre de s (1) C.c5 p ms qua rés (c collcut avec de la gomme ou de [a colle de poitlon. Ci) Quoiqu'il ne fut pas d ufige de conltiuirc les déduis de ces tabl.aux ntcd-petits cercles, je les préfeic, attendu qu'ils fort p’us cum uodes pour luivr ks contours du fujet , & qu’il roc paroit que icut étincelles fou plut brillantes. Atnufcrncns des Satr.cn. doigts vers le petit conduâeur GF., on approchera

celui GH du conduiteur de la machine électrique. Deuxième confiraiHon. Lorfque le trait qui forme la figure que Tondoit rendre fur le tableau elt compofe d'une feule ligne droite ou courbe , il fufiit alors de placer tous les petits quarrés fur une des furtaces du verre ; mais fi le fujet produit une courbe rentrante fur elle-même , ou un cercle, il cil alors abfolumem indifpenfable d'en mettre une portion fur une des furfaces 8c l'autre fur l'autre ; 8c afin J'en établir 1a continuité , on ajufte des petits conduèleuts qui communiquent d'une furtace à Tatitrç i on doit aulfi,en les plaçant, les ajufter Je façon qu'il ne couvrent pas d'un côte du verre les étincelles qui doivent paroitre de l'autre i conféquemment fi Ton veut repréfenter un cercle fur le carreau de verre , (fe. 1 , pl. 14.) on appliquera fur une de fes furlaccs les petits quarrés qui doivent former le demi-cercle BCD, 8c fur l'autre , ceux qui terminent l'autre partie FGH de ce cercle -, on fera communiquer le dernier quarré D de la première furface avec celui F de l'autre , au moyen du petit conduéleur DEF , que Ton reployera fur le bord L du verre 8c onpofera un petit conduâeur (;) fur la première furface, «tepuis A jufqu'en fi, 8c un autre fur l'autrofurface, depuis H jufqu'en I. Au moyen de cette difpofition , îorfqu'on tiendra ce tableau par l'endroit 1 , SC qu'on approchera l'endroit A du conduéleur de la machine ele&ique, ce cercle paroitra étincelant en toutes fes parties i ce qui doit avoir lieu , attendu qu'on a établi (fuivant ccttc conftvuétion) une ligne continue de A en B, C, D, E , F» G, H &: I, que te fluide éleûrique parcourra nécifîaircm.nt. Nota. I a méthode qu'on a employée pour tract r les lieux figures ci-detTiis , peut fervir d'exemple pourtour lis fujets qu'on voudra er curer excepté néanmoins ceux où on ne peut établir une continuité de quarrés 8: de cenduélmrs, ce qui arrive lorfque plufieurs lignes du fujet viennent à fe croiftr i on p. ut cependant rendre avec .1 liez d'exaflitude prefque toutes les lettres de l'alphabet , comme on peut le voir dans la manière de repréfenter le mot amour , dont on donne ci-après une explication ailla, étendue. Mot en lettres étincelantes. Apex une bande de

verre blanc AB,

entre ces deux corps une étincelle très-vive & très-brillante ; d'où il ſuit que ſi l'on approche d'un corps électriſé une ſuite de petites parties de métal iſolees & contiguës les unes aux autres, c'eſt-à-dire, ſéparées ſeulement par un petit intervalle, il paroîtra une étincelle entre chacun d'eux ; & comme le paſſage du fluide électrique a une rapidité en quelque ſorte incommenſurable, toutes ces étincelles s'appercevront au même inſtant.

Suivant les principes qu'on vient d'établir, ſi l'on applique (1) ſur une lame de verre, telle que AB, (*fig.* 14, *pl.* 13.) des petits quarrés d'étain d'environ une ligne & demie de diamètre ou des petits cercles de métal & de même grandeur (2), contigus les uns aux autres, de manière qu'il n'y ait entr'eux qu'une demi-ligne d'intervalle, & qu'ils forment par leur continuité la ligne droite CD & la ligne courbe CED, lorſque tenant ce verre d'une main, les doigts appuyes vers D, on préſentera l'endroit C au conducteur, l'étincelle s'élancera ordinairement par toutes les parties de métal qui compoſent la ligne CD & elle ſe diſtinguera à chacun des intervalles qui les ſéparent : elle paſſera rarement par les intervalles qui ſe trouvent dans l'étendue de la ligne CED, cette dernière ligne n'étant pas le plus court chemin que le fluide puiſſe parcourir pour aller de C en D.

Première conſtruction.

Si on veut faire paroître ſur la lame de verre AB CD, (*fig.* 3, *pl.* 14.) une petite anguille lumineuſe telle que EF ; après en avoir tracé la figure ſur un papier de même grandeur, on l'attachera ſous ce verre avec quelques petits brins de cire molle ; on appliquera enſuite depuis le bord du verre G juſqu'en E, & depuis F juſqu'à l'autre bord oppoſé H, deux petits conducteurs de même métal GE & FH qui joindront la tête & la queue de cette petite figure, & on remplira l'intervalle EF, qui en forme le deſſin, avec les petits quarrés ou cercles d'étain ci-deſſus.

La matière électrique ne pouvant étinceler que dans les intervalles qu'on a laiſſé entre ces petites parties de métal, & n'ayant d'autre chemin plus court à parcourir que celui qu'ils lui tracent, cette petite figure d'anguille paroîtra entièrement lumineuſe dans l'obſcurité, lorſque tenant le verre des doigts vers le petit conducteur GE, on approchera celui GH du conducteur de la machine électrique.

Deuxième conſtruction.

Lorſque le trait qui forme la figure que l'on doit rendre ſur le tableau eſt compoſé d'une ſeule ligne droite ou courbe, il ſuffit alors de placer tous les petits quarrés ſur une des ſurfaces du verre ; mais ſi le ſujet produit une courbe rentrante ſur elle-même, ou un cercle, il eſt alors abſolument indiſpenſable d'en mettre une portion ſur une des ſurfaces & l'autre ſur l'autre ; & afin d'en établir la continuité, on ajuſte des petits conducteurs qui communiquent d'une ſurface à l'autre ; on doit auſſi, en les plaçant, les ajuſter de façon qu'il ne couvrent pas d'un côté du verre les étincelles qui doivent paroître de l'autre ; conſéquemment ſi l'on veut repréſenter un cercle ſur le carreau de verre, (*fig.* 2, *pl.* 14.) on appliquera ſur une de ſes ſurfaces les petits quarrés qui doivent former le demi-cercle BCD, & ſur l'autre, ceux qui terminent l'autre partie FGH de ce cercle ; on fera communiquer le dernier quarré D de la première ſurface avec celui F de l'autre, au moyen du petit conducteur DEF, que l'on reployera ſur le bord E du verre & on poſera un petit conducteur (3) ſur la première ſurface, depuis A juſqu'en B, & un autre ſur l'autre ſurface, depuis H juſqu'en I.

Au moyen de cette diſpoſition, lorſqu'on tiendra ce tableau par l'endroit I, & qu'on approchera l'endroit A du conducteur de la machine électrique, ce cercle paroîtra étincelant en toutes ſes parties ; ce qui doit avoir lieu, attendu qu'on a établi (ſuivant cette conſtruction) une ligne continue de A en B, C, D, E, F, G, H & I, que le fluide électrique parcourra néceſſairement.

Nota. La méthode qu'on a employée pour tracer les deux figures ci-deſſus, peut ſervir d'exemple pour tous les ſujets qu'on voudra exécuter, excepté néanmoins ceux où on ne peut établir une continuité de quarrés & de conducteurs, ce qui arrive lorſque pluſieurs lignes du ſujet viennent à ſe croiſer ; on peut cependant rendre avec aſſez d'exactitude preſque toutes les lettres de l'alphabet, comme on peut le voir dans la manière de repréſenter le mot *amour*, dont on donne ci-après une explication aſſez étendue.

Mot en lettres étincelantes.

Ayez une bande de verre blanc AB, (*fig.* 4,

(1) Ces petits quarrés ſe collent avec de la gomme ou de la colle de poiſſon.

(2) Quoiqu'il ne ſoit pas d'uſage de conſtruire les deſſins de ces tableaux avec de petits cercles, je les préfère, attendu qu'ils ſont plus commodes pour ſuivre les contours du ſujet, & qu'il me paroît que leur étincelles ſont plus brillantes.

Amuſemens des Sciences.

(3) Ces petits conducteurs doivent être terminés en pointe du côté où ils touchent les quarrés, ou arrondis ſi on emploie des petits cercles.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.06% accurate

The text on this page is estimated to be only 26.89% accurate

E L E Plufeurt quejlions ayant été librement (i fermement 1 choifits , en faire paraître les réponfes en lettres étincelantes. Tranfcrivez fur dix-huit cartes blanches les queüions énigmatiques fi) qui fuîvent & auxquelles trois mots difterens peuvent fervir de réponde. Quelle eft fouvent la caufe de nos plaifirs 8c de nos peines) 1 I. Nommez l'écueil où vient quelquefois échouer la fagefle ? I I I. En quoi conlîfte ordinairement l'amufement le plus agréable de la jeuneflè i E L E Qui fait mieux rendre un portrait que le plus excellent peintre ? Quel eft celui qui peut faire voir à chacun ce qu'il n'a pas lui-meme ï Réponfe. Le Miroir. Troifemes Quejlions. XIII. Quelle eft la chofe qu'on ne vend point , qu'on donne encore moins , qu'on ne peut faire j 8c dont cependant on ne peut fe paffer ? Quelle eft la chofe aufli commune aux rois qu'aux bergers ? V. Comment fe nomme celui dont l'empire eft le plus étendu ? V I. «Quel eft celui qui caufa les malheurs des : Trovens ? Réponfe. . L'Amour. Autres Qaeflions. Quel eft celui auquel nos Narciftes modernes vont fouvent rendre vilite ? Quel eft celui qui ne flatte ni ne ment à la cour? I X. Qui eft allez hardi pour repréfenter aux rois ce qu'on n'ofe leur dire? Qui peut nous donner des confeils fans nous parler ? (l) Cesqucftions ne font mifes ici que pour exemple, chacun pouvant cncompofcr à Ion gré Sc auxquelles d'autres mots paillent fervir de réponfe. Que! eft l'objet qu'on aime ardemment 8c qu'on change néanmoins a chaque inftant ? Quel eft celui qui , fans être roi , porte la couronne 2 Que méprife le philofophe , 8c dont il a fouvent grand befoin ? XVII. Le moyen le plus sûr pour parvenir i fe faire aimer des belles ? XVIII. Quelle eft la clef avec laquelle on ouvre toutes les ferrures ? Réponfe. L'Argent. Les cartes fur lefquelles ces qticftions feront transcrites , doivent être rangées fuivant l'ordre des numéros ci-delfus. Sur trois bandes de verre, (fig . 6 , pi. 14.) de huit à neuf pouces de long , fur deux pouces de large , difpoftz avec des petits cercles ou mouches d'étain les trois mots qui fervent de répoufes aux queftions ci-deflus , 8c fuivez à cet effet la méthode qui a etéfnfeignée dans la précédente récréation , en évitant que les petits conducteurs , qu'on eft obligé de «ployer , ne fe trouvent pas viî-i-vis les uns des autres lorfque ces bandes feront placées les unes à côté des autres & à deux lignes de diftance entr 'elles : Joignez ces bandes Kk k

a Digitized by Google

Pluſieurs queſtions ayant été librement & ſecrettement choiſies, en faire paroître les réponſes en lettres étincelantes.

Tranſcrivez ſur dix-huit cartes blanches les queſtions énigmatiques (1) qui ſuivent & auxquelles trois mots différens peuvent ſervir de réponſe.

I.

Quelle eſt ſouvent la cauſe de nos plaiſirs & de nos peines?

II.

Nommez l'écueil où vient quelquefois échouer la ſageſſe?

III.

En quoi conſiſte ordinairement l'amuſement le plus agréable de la jeuneſſe?

IV.

Quelle eſt la choſe auſſi commune aux rois qu'aux bergers?

V.

Comment ſe nomme celui dont l'empire eſt le plus étendu?

VI.

Quel eſt celui qui cauſa les malheurs des Troyens?

Réponſe. L'Amour.

Autres Queſtions.

VII.

Quel eſt celui auquel nos Narciſſes modernes vont ſouvent rendre viſite?

VIII.

Quel eſt celui qui ne flatte ni ne ment à la cour?

IX.

Qui eſt aſſez hardi pour repréſenter aux rois ce qu'on n'oſe leur dire?

X.

Qui peut nous donner des conſeils ſans nous parler?

(1) Ces queſtions ne ſont miſes ici que pour exemple, chacun pouvant en compoſer à ſon gré & auxquelles d'autres mots puiſſent ſervir de réponſe.

XI.

Qui ſait mieux rendre un portrait que le plus excellent peintre?

XII.

Quel eſt celui qui peut faire voir à chacun ce qu'il n'a pas lui-même?

Réponſe. Le Miroir.

Troiſièmes Queſtions.

XIII.

Quelle eſt la choſe qu'on ne vend point, qu'on donne encore moins, qu'on ne peut faire, & dont cependant on ne peut ſe paſſer?

XIV.

Quel eſt l'objet qu'on aime ardemment & qu'on change néanmoins à chaque inſtant?

XV.

Quel eſt celui qui, ſans être roi, porte la couronne?

XVI.

Que mépriſe le philoſophe, & dont il a ſouvent grand beſoin?

XVII.

Le moyen le plus sûr pour parvenir à ſe faire aimer des belles?

XVIII.

Quelle eſt la clef avec laquelle on ouvre toutes les ſerrures?

Réponſe. L'Argent.

Les cartes ſur leſquelles ces queſtions ſeront tranſcrites, doivent être rangées ſuivant l'ordre des numéros ci-deſſus.

Sur trois bandes de verre, (*fig. 6, pl. 14.*) de huit à neuf pouces de long, ſur deux pouces de large, diſpoſez avec des petits cercles ou mouches d'étain les trois mots qui ſervent de réponſes aux queſtions ci-deſſus, & ſuivez à cet effet la méthode qui a été enſeignée dans la précédente récréation, en évitant que les petits conducteurs, qu'on eſt obligé de reployer, ne ſe trouvent pas vis-à-vis les uns des autres lorſque ces bandes ſeront placées les unes à côté des autres & à deux lignes de diſtance entr'elles: Joignez ces bandes

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.98% accurate

E L E 4.44 E L E (comme le défignc 1» figure) avec deux doubles lames de verre i ci & FU de la largeur d'un demi pouce (.); remarquez que les petits conduâeurs placés aux endroits AU Ht £ qui reçoivent le feu, te ceux BD & F qui le laiflént échapper (lorfq a il a traverfé & tait paruître le mot) , doivent Etre colles par-dc ffus ces petites lames. Lorfque tenant le verre ainfi conftruit à l'endroit B , vous préfenterez le petit conduâeur A à celui de la machine éleâriquc.l. mot l' AMOUR p roitra fur-te-champ en lettres lumineufcs 8c étincelantes ; il en fera de même des deux autres m its, en tenant ce même verre aux endroits D & F, 8e en préfentant au conduâeur de la machàve les petits condttâ.un C 8c E : d'où il luit qu ; vous ferez le maître de faire paroître de cette min ère celui de ces tTois mots que vous jugerez en .venablc : d'un autre cAté , les cartes étant df>ofées fuiv.nt l'ordre des numéros ci-deflùs , en donnant à une perfonne les fix premières , à une deuxième les fix qui fuivent , 8c 1 une dernière les fix qui relient •, quelque choix que chacune d'elles puifie faire dans lesqttc fiions qui y fort tranferites , vous comumrez toujours trèsfutilement quel cil le mot qui doit leur fervir de réponfe. On diftribuera ces dix-huit cartes (comme il vient d'etredit) à trois différentes perfannes,8c on leur dira de jetter un coup d'oril lur les quellions qui y font tranferites 8c d'en choifir fecrettement une à leur gré ; on reprendra le reliant des cartes , 8c on fera voir à chacune d'elles la réponfc à la queftion qu't Ile aura choilie ; il fuiKra , à cet effet , d'approcher du conduâeur celui des petits conduéteurs propres à la faire étinceler. Nota. Il efl facile de rendre cette récréation plus fingulière , en difpolant ces dix-huit cartes , en forte qu'avant été mêlées à une ou deux reprifes , elles fe trouvent toujours rangées fuivant l'ordre des numéros places ci-defliis en tète de thaque queflion. Si on veut les diilribuer après un premier mélange , il faut les Jifpolcr avant de les mêler, ainfi qu il fuit. Nume.os S. 9. 6. 7. 10. 11. 11. 4. j. 1 j 14. ij. a. j. té. 17. 18 8: 1. Si au contraire on veut les mêler deux fois avant de les diilribuer ; il faudra les difpofer dans I ordre fuivant. fi) On pe.t coller tes bandes avec de la gomme Vî ■*' on ,lo;I lesclioilii d'un verre bien blanc; il Ivioit encore mieux d employer îles glaces (oit mince», tant pour le» Unies que .pour lés bander. Numéros 4. j. J #12. 13. *4. ij. 7. jo. i. f. lé. 9. é. 17. 16. i 8r 8. Aigrettes Lmineufes. Afin que les pointes puiffenr former de belle* aigrettes , il ne taut pas qu'elles foient aigues : Celles qui

font produites par de petits cylindres creux ae deux à trois lignes de diamètre, s'étendent beaucoup plus loin. Ayez un petit cercle de cuivre A, (fig. 7 , gl. 14. d’un pouce de diamètre 8e de 1 à» lignes d'épaiffeurj ajuftez fur fa circonférence fix rayons ou petits tuyaux de cuivre creux d'un pouce dt- long 8c également efpacés entr'eux ; foutenez le tout dans une fituatton verticale au moyen du fil de laiton courbe B (fig. 1 1 , même; louche.) & place* cette pièce fur l'extrémité du conduâeur de la machine éleélrique. On laiflc ordinairement un trou fut l'extrémité du conduâeur de la machine pour y placer, félon le befoin, différentes pièces. Pendant tout le temps qu'on éleârifera le conduâeur, il fortira de l'extrémité de chacun de ccs petics tuyaux une aigrette dont les rayons feront divergens , 8c ils prendront , en fe joignant par les c ôtés , la forme défignée pat cette F igure , ce qui Fera alfez agréable à voir, fi l’on fait cet amufement dans l'obfcurité. • Nota. O11 peut encore fe procurer avec *es aigrettes un amufement affez agrcable.cn appliquant fut une régie de bois arrondie vers les bords , couverte de métal , ifolée 8c lufpendue horifontalemcnt au-deilbus du conduâeur, des lettres de deux pouces de hauteur , découpées avec du drap (1); alors, en préfentant le doigt à quelque diltancc de cette plaque 8C fuccef(îvement vis-à-vis chacune de et s lettres , on les verra entièrement couvertes de petites aigrettes lumineufes , 8c on fera par conféquent le maître de faire paroitre l'une ou l'autre d'entre elles à volonté. Moulinet à aigrettes elefiriques. On peut multiplier le nombre des aigrettes, les faire voir en mouvement , 8c procurer parlà un fpeâade des plus curieux 8c des plus agréables. On place vers le bout du conduâeur de cuivre qui cfl de forme cylindrique , 8c terminé par une pomme ronde , ahn qu'il laifie échapper le moins (0 Toutes fortes de draps n'étant pas convenables Kiur obtenir cet effet, il faut en cflaycr plufacull, k on veut (è procurer cct amufement. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.95% accurate

F E L E fefEWe !» matière éleékrique, qui , eemme nous avons dit , tend toujours à s'échapper par des pointes ; on place , difons-nous à 1 extrémité d . ix un trou pratique exprès une pointe de. notai , ui lvtt de pivot, fm-laquellc on met un moulinet e cuivre, compofé de deux tiges recourbées par les xtrémités , de dont on augmente le nombre c4a indoti veut pour en former une étoile. Des eu'on a tourné la manivelle de la machine de rotati >n , la matière éle&rique cherchant à s'échapper p ir .es pointes, fait tourner le moulinet fur f >n pivot ; il va avec tant de rapidité , que les aigrott s électriques qui fonent pat les deux pointes font l'effet d un cercle de feu. I.orfqu'on en forme une étoile , il tourne moins rapidement , mais la matière ék-ârique forum par un grand nombre de pointes , préfente aufli le même fpettacle. Il eft effenticl d'obfervcr que lorfqu'on veut faire naître de belles aigrettes , il faut émoulfcr les pointes des branches du moulinet; car on aremarque que quoique la matière ëleéirique cherche toujours à s'échapperparles pointes « qu'elle y forme toujours de très belles aigrettes, cepeni >nt à l'extrémité aiguë de la pointe on n'apperçoit que des points lumineux , qui s'élancent trop peuau-delà Je la pointe , pour que la divergence de leurs rayons devienne fenfible. On prétend qu'on rend les aigrettes plus brillantes , en trempant l'extrémité des aiguilles du moulinet dans du foufre fondu. On peut auffi rendre le cercle lumineux plus large en tenant l'un des côtés de l'aiguille plus court que l'autre, fans préiudice il l'équilibre dans lequel il eft néceflaire de maintenir te moulinet; car alors les révolutions des aigrettes fe firifant concentriquement l'une à côté de l'autre , les apparences de leur lumière feront du double plus larges. Pyramide électrique. Au lieu de difpofer les aiguilles du moulinet en étoile , fi on a une tige droite à laquelle on adapte plufienrs aiguilles en forme pyramidale , elles tourneront fur elles mêmes ; où cet a 11cmblage éleflrifé dans un lieu obfcur fera voir une pyramide compofée de plufietirs cercles lumineux , parallèles entre eux , terminés par une aigrette qui fortira de l'extrémité de la tige , fur-tout fi elle eft foufrée. Bouquet Elelirique. Il faut mettre enfemble fept ou huit fils de fer dont la etofTeur furpaffe un peu celle d'un épingle , 8c qui aient à-pen-ptès fix à fept pouces de longueur , en former un faifeeau qu'on lie aVtc du fil jufqu'à la moitié de fa hauteur , l'établir fur une petite plaque de plomb qui lui ferve de E L E 4*f pied ; écarter «es fils pat en haut , de manier* qu'ils forment autant de branches ,

que l’on coupera plus -courtes les unes que les autres, 8c qu'on limera en pointesun peu moufles ; attachez-y dei fleurs naturelles ou artificielles ; ayez attention que les pointes de métal les dcpafTent- de quelques lignes. En élcétrifam ce bouquet dans 1 obscurité , vous le verrez parfemé d'aigrette-s lumineufes ; 8c ces feux feront encore plus éclatant^, fi vous avez trenapé les pointes de fet dans au foufre fondu. Autre Cerf-volant électrique . On a déjà parlé du cerf-volant éleûrique dont nous donnons ici une explication plus développée avec des figures relatives. Faites un c.-rf-volant de taffetas (i), de quatre à cinq pieds de hauteur , ftiivant la forme défignée par la fg. 8 , pl. 14 , que fes deux branche* A 8c B l'oient mobiles aux endroits C 8c D , afin de pouvoir le reployer 8c le transporter plus commodément en ôiant la baguette EF qui doit fout-nit ces branches lorfqu'on en fait ufage: attachez le long de la baguette G , une petite tringle de fil de fer pointue vers Fl , où elle doit excéder le cerf-volant de trois ou quatre pouces.termiiiezla vers G par une petite boule de cuivre ; mena à ce cerf-volant une attache comme à l’ordinuiie 8c quelle foit faite avec la ficelle ci-après. Faites filer avec un brin de fil de laiton mince 8c délié , une bonne ficelle en trois brins , d’erviron cent cinquante toifes de longueur, 8c conftruifez un dévidoir porté fur quatre roulettes , (fr. 17, pl. 14.) fur lequel cette corde puiffe fe devider elle-même lorfqu* votre cerf-volant prendra le vent 8c commencera à être un peu élevé : attachez au pit-d de ce dévidoir nn fort double cordeau de foie A , de deux toifes de long , afin de pouvoir le rouler où vous jugerez à propos, 8c I afTujettir en place au moyen d’une cheville b, que vous enfoncerez en terre à l'extrémité de ce cordeau ; que cette ficelle foit terminée par un cordon de foie de dix pieds de long , ui doit être attaché an dévidoir , afin que cette* celle foit ifolée lorfque ce cerf-volant fera entièrement enlevé : fufpendez à l'endroit où la ficelle joint le cordon de foie, un petit conducteur ou globe de fer-blanc , de trois à quatre pouces de diamètre. Si on enlève ce ccrf-volant pjr un tems un peu orageux te favorable à l’eleCtriciré , la pointe placée vers fa tête attirera de l'ébflricite des nuages qui pafferont au-deffus de lui , de même (r) On peat également fe fcryir d'un cetf volant de] papier . tel qu'on let fait ordinairement ; mai* on ne pouiroit l'enlever daus les temps de pluie ou d orage. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.34% accurate

44^ E L E «e le fait une pointe que l'on prélente au eonucleur de la machine éleéhique : cette matière électrique fe répandra le long de la ficelle jusqu'au petit conducteur qui fe trouve ifolé entre l'extrémité inférieure de cette corde & le cordon de foie attaché au dévidoir ; dans cet état , on tirera de ce conducteur des étincelles trèsfortes 8c très-vives , on pourra même y charger des bouteilles 8c y faire diverfes expériences éSUriqius. On ne doit pas dilfunuler ici qu'il faut faire ccs expériences avec beaucoup do prudence Sc de précaution , attendu que quoiqu'ordinairement les étincelles ne foient pas plus fortes que celles d'une électricité ordinaire i il peut arriver qu'il dcfccndè le long de la ficelle une fi grande abondance de matière électrique , qu'il y ait du danger d'en approcher , ce qui pourroit même arriver avant que la ficelle fut entièrement devidée (i) , 8c par conféquent ifolée : il ne faut donc pas approcher de la ficelle ni du dévidoir , (ans s 'titre alluré de la force de l'éleétriciré ; ce t|ui arriva à M. de Romas (a) doit engager i être fur fes gardes en faifanc de pareilles expériences. Planétaire électrique. Ayez un cerceau de métal , ou Amplement de carton, couvert de papier doré A (fig. io.pl. 14J, d'environ fix pouces de diamètre 8c d'un demi pouce de largeur ; ilolez-le fur cinq à fix petits tubes de verre (ou Amplement avec de la cite à cacheter) , en lelevant a un demi-pouce au-defïus d'un cercle ou plaque de carton C , également couverte de papier doré , 8c de 9 à 10 pouces de diamètre j obteniez que ce cerceau foit placé concentriquement 8c parallèlement au-defïus da ce cercle de carton ; pofez cet appareil fut un pied de bois B , 8c laites communiquer ce cerceau au conduélcur, au moyen d'un fil de fer I); avez encote deux petites boules de verre foutHées K. 8c F, de dix à douze lignes de diamètre , 8c qu'elles foient fort minces 8c très-légères. Si on électrife le condu&eur delà machine électrique qui doit communiquer par le fit de fer à tout cet appareil , 8c que l'on place une de ces boules E fur la plaque intérieure 8c près du cerceau , (1) C'cft pour éviter cc danger qu'on a ajouté au dévidoir un cordeau de (oie pour le traîner ou l'on veut (ans aucun inconvénient. (a) M. de Romas, de Xcroc. qui cil l'inventeur de cette machine, nous auprend que dans un tems orageux , Icsétincellcs qui s'élanfoiect de fon appareil , avoient un pouce de grolleur, & qu'elles s'elan» çoient avec un grand biuitSt a dix pieds de. diftance fur les corps non élcétiiqucs qui en croient les plus proches. E L E elle en fera auffitôt attirée , 8c en conférence de cette difpofition , la partie

de cette boule qui le touchera recevant un peu de vertu éleéteique fera repouflee i 8c comme l'eleétricite ne fe trouvera pas répandue dans toute la furface du verre , mie autre partie fera de nouveau attirée , pendant que la première ira décharger fur la plaque l'électricité dont elle fe ttouvoit chargée au pre: mier contact. Ces attractions 8c répulfions réciproques , en fe fuccédant alternativement , proI auiront une révolution de ce petit globe de verre autour du cerceau qui durera pendant tout le tems que l'on continuera d'éleétriler j cette révolution fe fera indifféremment d'un coté ou de l'autre , félon qu'elle aura commencé d'abord, ou que celai qui fait cet amufement l'y aura d'abord déterminé : ce même effet aura également lieu , fi l'on pofe la boule F en-dehors du cerceau , 8c on pourra alors les faire tourner toutes deux , l'une en «dans, l'autre en dehors , dans un même feus eu dans un fens contraire. Si cet amufement fe fait dans un lieu totajement privé de lumière , ccs petits globes paroîtront illuminés , ce qui rendra ce fpcctacle fort amufanc. On pourra mettre auffi fur le même cercle plufieurs cerceaux concentriques les uns aux autres , 8c faire tourner autour d'eux plufieurs boules , 8c en mettant au centre de ce cercle un petit globe de cuivre repréfentant le foleil , on imitera a (fez bien , par les différentes révolutions de ces globes de verte , le cours des planètes autour du foleil. Nota. Cette pièce doit être placée bien de niveau , 8c il e(l bon que la plaque aille un peu en pente du côté du cerceau , cela contribue à la réuflite de cet amufement, dont l'exécution a fa difficulté. Girouettes é/eâriques. Formez avec un morceau de liège une petite boule de fept à huit lignes de diamètre (fig. 9. pl.t^.), que vous traverferez d'une aiguille à coudre pour lui fervir d'axe : taillez quatre petites girouettes de papier doré ABC 8c D, de deux pouces de longueur 8c un pouce de largeur , Se ayant fendu cette boule avec un canif ; ajuftez-y ces girodetti s , de manière que leur plan foit incliné à cet axe; fufpeildez cette boule par h pointe de fon aiguille à l'extrémité E d'une lame aimantée ; préfentez cette boule à une petite diftance d'une pointe F , que vous aurez placée fur le conducteur de la machine éleétrique. Les plans de ces petites girouettes étant inclinés à l'axe , !orfqu'elles font fufpendues à la lame aimantée , elles (ont pouflfées par le courant de la matière éleèh ique qui fort de cette pointe , 8c elles tournent avec beaucoup de rapidité pendant tout le tems de l'eleûrifatio». Si cette pointe eft tournée en en-bas, elles tournent dans un fens contraire. Google

The text on this page is estimated to be only 27.55% accurate

« E L E . 11 en eft de même , lorfqu’on les fait tourner fur une fiointe éleûrifec politivement ou négativement , a dfreûion du fluide éleûrique prenant dans l’un ou dans l’autre cas une direûuwi totalement oppofee ; ce qui tend à prouver la doûrine de M. Franklin. Gerbe électrique . Si l’on éleÛrife dans l'obfcurité un conduûeur ou une barre de fer , 8c qu'on les pariême de petites gouttes d'eau ; en promenant la main d un bout à l’autre du conducteur , & à quelques pouces de diftance de fa furface , on voit lortir de toutes les gouttes d'eau autant d'aigrettes bien enflammées 8r bien épanouies , qui font fur la peau l'impreflîon d’un vent frais 8c humide. Après avoir bien effuyé 8c bien féché la barre de fer , ou le conducteur de l’expérience précédente , que l’on arrange fur toute fa longueur plufieurs petits tas de (on , de farine > ou de cette rapure de bois qu’on met fur l’écriture. Dès que cette barre deviendra éleûrique , tout ce qui a été mis detfus fera enlevé , 8 £ l'on remarquera que les pouflières forment toujours en s’élevant une efpèce de gerbe qui indique vifiblemcnt que la matière invifible qui les clulfe , s’épanouit de la même manière. (Eu/ lumineux . Prenez un œuf frais , dont la coquille foit trèsmince , 8c le tenant entre vos doigts , préfentcz-le par un de ces bouts au conduûeur de la machine éleûrique. Pendant tout le tems qu’on éleûrifera le conducteur , les étinceles qui en fortiront s’élanceront continuellement fur la pointe de cet œuf , 8c pénétrant dans tout fon intérieur , elles le feront paroitre entièrement lumineux ; cet amufement fe doit faire dans l'obfcurité. Il en fera de même, fi une perfonne ifq|ée le tient dans fa main , 8c qu’une autre placée furie plancher en cite l’ttincele , ou fi la perfonne non ifoléc le prefento au doigt de celle qui eft ifolée. Cheveux cteRrifés. Le fluide tkûrique traverfe les corps animés expofés à fon action ; fon cours devient ftnfible , meme par la direction des fubftances légères qui font pallie de ce corps. Qu’on ékûrifc fortement un homme ilolé fut le tabouret ; fi cet homme porte (es cheveux ou une perruque fanspommade , a inelure qu’il s’éleûrifera , on verra fes cheveux fe drefler en l’air en fe tenanc écartés ks uns des autres ; St cet effet deviendra plus fenfible encore , fi quelqu'un des fpeûateurs tient la main étendue. E L E q.47 ou une plaque de métal à fept ou hui» pouces de diflance au-deffus de lui. On peut fuppléer aux cheveux par une poignée de filaffe qu’on lui pla* cera ftfrla tête, ou qu'on lui attachera fur l’épaule ou ailleurs. Panache éledrijë. J Si l’on attache une plume de panache droite fur

l’extrémité du conducteur , ou fur un guéridon ékûrifé , ou qu’une perfonne éleûrifée la tienne dans fa main , on remarquera avec plaifir combien elle fe gonfle , fes barbes s’étendant dans toutes ks directions autour de fa tige ; 8c comment elle fe retire de même que la fenfitive , quand quelque corps non éleûriie y touche , ou qu’on préfente , foit au panache , (oit au conduûeur , la pointe d'une épingle ou d’une aiguille. Rubans colorés cletirifés. Que l'on difpofe horifontakment un tube de verre entre deux fupports de bois , portés fur un pied , 8c qu’on attache fur la longueur du tube des rubans de même longueur et de même largeur, afin qu’ils pofent tous également, autant qu’il eft pofhble. Si ces rubans font de différentes couleurs , dès qu'on préfenrera parallèlement au plan qu’ils forment , 8c à une diftance convenable , un tube de verre récemment frotté , ou qu’on ks approche d'un conduÛeur ékûrique , on obfetve à l’inftant qu'ils font attirés 8c repouflcs , mais plus ou moins luivant leurs couleurs : ceux qui font teints en noir font plus fortement attirés 8c repoulfés que les autres , 8c ks blancs font ceux de tous qui cèdent le moins à l'impreflîon de la matière éleûrique. • La première idée a été d’attribuer ces différences d’effets à la différence des couleurs , en tant que couleurs; mais une expérience très-curieufe de M. Duf’ay démontre que ce n’eft pas U la véritable caufe. Ce célèbre académicien imagina de décompefer un faifeeau de rayons folaires , Sc d'imprimer par ce moyen différentes couleurs à un même corps. 11 obferva alors que ce corps demeuroit également propre à fuivre ks impreffions de la matière ckûrique , fous quelque couleur qu i! le fournie à cette épreuve. Une autre expérience de M. Nollct démontre que la couleur demeurant la meme , on fait perdre à un corps La faculté qu’il a de fe prêter plus aifément qu un autre à l’aûion de l’-ekûricité , 8c qu’il ne s’agit pour cela que de mouiller ce corps, 8c de le faire fécher enfuite. F.n employant ce procédé , on rend plus fufceptible des imprcflions de la vertu cküviquo celui qui paroit y rélifter davantage.
Digitized by Google

Il en eſt de même, lorſqu'on les fait tourner ſur une pointe électriſée poſitivement ou négativement, la direction du fluide électrique prenant dans l'un ou dans l'autre cas une direction totalement oppoſée ; ce qui tend à prouver la doctrine de M. Franklin.

Gerbe électrique.

Si l'on électriſe dans l'obſcurité un conducteur ou une barre de fer, & qu'on les parſème de petites gouttes d'eau ; en promenant la main d'un bout à l'autre du conducteur, & à quelques pouces de diſtance de ſa ſurface, on voit ſortir de toutes les gouttes d'eau autant d'aigrettes bien enflammées & bien épanouies, qui font ſur la peau l'impreſſion d'un vent frais & humide.

Après avoir bien eſſuyé & bien ſéché la barre de fer, ou le conducteur de l'expérience précédente, que l'on arrange ſur toute ſa longueur pluſieurs petits tas de ſon, de farine, ou de cette rapure de bois qu'on met ſur l'écriture.

Dès que cette barre deviendra électrique, tout ce qui a été mis deſſus ſera enlevé, & l'on remarquera que les pouſſières forment toujours en s'élevant une eſpèce de gerbe qui indique viſiblement que la matière inviſible qui les chaſſe, s'épanouit de la même manière.

Œuf lumineux.

Prenez un œuf frais, dont la coquille ſoit très-mince, & le tenant entre vos doigts, préſentez-le par un de ces bouts au conducteur de la machine électrique.

Pendant tout le tems qu'on électriſera le conducteur, les étinceles qui en ſortiront s'élanceront continuellement ſur la pointe de cet œuf, & pénétrant dans tout ſon intérieur, elles le feront paroître entièrement lumineux ; cet amuſement ſe doit faire dans l'obſcurité. Il en ſera de même, ſi une perſonne iſolée le tient dans ſa main, & qu'une autre placée ſur le plancher en tire l'étincele, ou ſi la perſonne non iſolée le préſente au doigt de celle qui eſt iſolée.

Cheveux électriſés.

Le fluide électrique traverſe les corps animés expoſés à ſon action ; ſon cours devient ſenſible, même par la direction des ſubſtances légères qui font partie de ce corps. Qu'on électriſe fortement un homme iſolé ſur le tabouret ; ſi cet homme porte ſes cheveux ou une perruque ſans pommade, à meſure qu'il s'électriſera, on verra ſes cheveux ſe dreſſer en l'air en ſe tenant écartés les uns des autres ; & cet effet deviendra plus ſenſible encore, ſi quelqu'un des ſpectateurs tient la main étendue, ou une plaque de métal à ſept ou huit pouces de diſtance au-deſſus de lui. On peut ſuppléer aux cheveux par une poignée de filaſſe qu'on lui placera ſur la tête, ou qu'on lui attachera ſur l'épaule ou ailleurs.

Panache électriſé.

Si l'on attache une plume de panache droite ſur l'extrémité du conducteur, ou ſur un guéridon électriſé, ou qu'une perſonne électriſée la tienne dans ſa main, on remarquera avec plaiſir combien elle ſe gonfle, ſes barbes s'étendant dans toutes les directions autour de ſa tige ; & comment elle ſe retire de même que la ſenſitive, quand quelque corps non électriſé y touche, ou qu'on préſente, ſoit au panache, ſoit au conducteur, la pointe d'une épingle ou d'une aiguille.

Rubans colorés électriſés.

Que l'on diſpoſe horiſontalement un tube de verre entre deux ſupports de bois, portés ſur un pied, & qu'on attache ſur la longueur du tube des rubans de même longueur et de même largeur, afin qu'ils poſent tous également, autant qu'il eſt poſſible. Si ces rubans ſont de différentes couleurs, dès qu'on préſentera parallèlement au plan qu'ils forment, & à une diſtance convenable, un tube de verre récemment frotté, ou qu'on les approche d'un conducteur électrique, on obſerve à l'inſtant qu'ils ſont attirés & repouſſés, mais plus ou moins ſuivant leurs couleurs : ceux qui ſont teints en noir ſont plus fortement attirés & repouſſés que les autres, & les blancs ſont ceux de tous qui cèdent le moins à l'impreſſion de la matière électrique.

La première idée a été d'attribuer ces différences d'effets à la différence des couleurs, en tant que couleurs ; mais une expérience très-curieuſe de M. Dufay démontre que ce n'eſt pas là la véritable cauſe.

Ce célèbre académicien imagina de décompoſer un faiſceau de rayons ſolaires, & d'imprimer par ce moyen différentes couleurs à un même corps. Il obſerva alors que ce corps demeuroit également propre à ſuivre les impreſſions de la matière électrique, ſous quelque couleur qu'il le ſoumît à cette épreuve.

Une autre expérience de M. Nollet démontre que la couleur demeurant la même, on fait perdre à un corps la faculté qu'il a de ſe prêter plus aiſément qu'un autre à l'action de l'électricité, & qu'il ne s'agit pour cela que de mouiller ce corps, & de le faire ſécher enſuite.

En employant ce procédé, on rend plus ſuſceptible des impreſſions de la vertu électrique celui qui paroît y réſiſter davantage.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.09% accurate

E L E D'erù il fa lien de penfer que cette propriété des rubanscolorcs d'étre attirés ou repoufles diverti ment , n* dépend point de h couleur en elleméine , mai» des ingrédiens qui ont fan à le* colorer ; car il paroit que c'eil de l'afllmblage plus ou moins (erré des parties d'un corps que dépendent iis propriété; attractives Se répulfives plus ou moins conliderables. Pantins 0 autres objets tlecirifés. Pour faire cette expérience , qui tient i l' attraction de à la répullion elc étriqué , il faut fe procurcrune petite machine ftir.ple , qui crm lifte en une tige droite , fupportée fut un pied ; dans la longueur de cette tige , on fixe horuoncaleinent à la patrie fuperieure un tube de verre auquel eft attaché auifi horilontaiement une platine de métal vers la partie inférieure de la tige i on place aulli fur une tige de métal une autre platine de métal aufti horifontale , quiglilTe dans une clpccc de douille de bas en haut , afin de la pouvoir haufttr ou bailler 1 volonté. A l'aide d'un fil de métal qui communique au conducteur , on tranfmet la vertu eleChique à la platine de métal fupérieure qui tll ifolée par un tube de verre auquel elle eft fixée , ainfi que nous l'avons dit : à l'irritant elle élève 8r attire les petits pantins qu'on avoir couchés fur la platine de métal inférieure , 8e ils font aufiltot repoufles vers la f (latine inférieure contre laquelle ils fe dépcuilent de la vertu éleârique qu'ils avoient revus de la platine fuperieure i de forte que cette aCtion fe répétant continuellement , on les voit voltiger entre ces deux platin s. 11 arrive quelquefois que quelques-unes de ces figures demeurent lufpenducs & comme immobiles entre les deux platines. Dans ce cas , la figure fufpenduc fait l'office de conducteur , qui tranfmet continuellement la matière électrique de la platine fupérieure a la platine intérieure. Avec des platines ainfi difpofées , on peut varier infiniment ce fpe-Ctade d'attraCtion & de répullion. W'atfon dit que rien n'eft plus agréable à voir que les mouvemens qu'on imprime de cette manière à des fils de verre fiiés d'un pouce de longueur , ou à de fcmblables fils de métal , ou à de petites boules de liège. Mufchembroeck vante pareillement de petites boules de verre fouillées, dont on fait ulage de la même manière. Si l'on préfentc beaucoup de graines de quclucs l'peces qu'elles l'oient , comme des grains c table , de la limaille de cuivre , ou d'autres fubftances légères dans une alliette de métal ,' ou plutôt dans un vaft cylindrique de verre porté fur une plaque de métal à une autre plaque fufpendue au conducteur i les corps légers feront attirés Si .E LE repoufles

avec une rapidité inconcevable, defaçon i reptéfenter une pluie qui , dans l'obfcuricé , parole toute lumineufe. Si on met entre* les deux plaques un duvet de plume ou un duvet de chardon , il fera attiré de repouflé avec une vitefTe fi furprenante , que l'on ne pourra plus diftinguer ni la torme , ni le mouvem.nt -, la feule chofe que l'on appercevra fera fa couleur , qui remplira uniformément l'efpace dans lequel il fera des vibrations. Poijfon a or éltàrique. Si l'on découpe un morceau de feuille d'or, ayant un ailla grand angle à une extrémité , 8c un fort aigu à l'autre i il demeurera fufpendu par fon grand angle à une petite diltance du conducteur , Si par le mouvement d'ondulation de Ion extrémité inférieure , il aura l'apparence d'un poiflon ou de quelque chofe d anime qui mord 8c ronge ie conducteur. Baifer éUHrique. On fait que lorfqu'une perfonne eft ifolée fut le gâteau, 1 on peut tirer des étincelles de toutes les parties de fon corps ; ce qui peut donner occafion à quelques plaifanteries innocentes 8c propres à amufer les fpeCtateurs. On place , par exemple , une jeune demoifelle fur le tabouret , un jeune homme va pour l'embraffer , il eft puni de fa témérité par l'étincele piquante qui frappe fes lèvres. On doit fur-tout avoir attention que le jeune homme en approchant ne touche en aucune manière aux vétimcns de la demoifelle. I-orlqn'un mari veut embrafler fa femme placée fur le gâteau , il eft aifé de lui faire éprouver i lui feul Us etinceles électriques , tandis que tous Us autres fpeCtateurs qui embrafleront fa femme n'éprouveront aucune lenfation défagréable. Ou fi I on veut que les fe'ux eleCtriques foient l'emblème des feux de l'amour , le mari feul embraffera fa femme fans tirer d'étiqfcles , 8c tous les autrts fpeCtateurs , au contraire , donneront des baifers enflammés. Ce petit jeu confifte à détourner , fans qu'on s'en apperçoive , le fluide éleCtrique avant qu'il parvienne jufqu'à la perfonne ifolée i pour cet effet, il fuflit de mettre la main fur le conduCteur. Expérience ie Le y de. Suivant le fyftême de M. Francl-tin , le feul qui foit universellement reçu , il a été établi ci-uevant , que tous les corps , foit qu'ils ayent , comme le verre , la vertu électrique , foit qu'ils puiffènt , comme les métaux . l'acquérir par communication , en contiennent efll-miellement en eux-mêmes une certaine quantité qui leur eft propre}
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.17% accurate

ELE pre ; cette quantité peut être augmentée fur ces derniers, mais il n'en Ht pas de même des premiers , & particuliérement du verre , il ne peut s'en charger au-delà de ce qu'il en contient naturellement" i d'où il fuit , qu'on ne peut en accumuler fur une de fes furlaces, que l'autre n'cn perde une égale quantité ; c'eli aulfi ce qui arrive dans l'expérience de ! eyde , dont le refultat (après avoir chargé d'éleoricité une des Surfaces du verre) fe réduit à faire palier cet excès fur l'autre furface qui s'en croît d'autant dépouillée , ce qui ne peut avoir lieu qu'en établilTant une communication d'une furface à l'autre , avec un corps non électrique , c'eft à-dire, un corps conducteur capable de tranfmcttre la matière éleftrique : ce tranfport qui fe fait avec une vitefle 3c une violence inexprimable , rétablit en un mitant l'équilibre auquel tend toujours cette matière. I! fuit encore naturellement de ce principe , qu'une des futfaces du verre ne peut être chargée a'éleQricité , il l'autre n'eft pas à même de s'en dépouiller d'une ér de quantité : il eft donc nécefiàtrc" , pour charger une bouteille on un carreau de verre , que leurs furfaces communiquent , «h jeune féparément, avec un corps conducteur , dont l'un étant ifole fournilTe à 1 une d'elles un excès d'éleâricité , pendant que l'autre en dépouille la furface oppofée d'une égalé quantité. Pour faire le s amufemens qni ont rapport à l'expérience de Leyde , il faut donc avoir plu (ieurs bouteilles et carreaux de verre , préparés comme il fuit. La bouteille (jg. IJ. pf- 14.) eft femblable à celles qu'on nomme communément bouteilles à mfdicitù ; on Remplit d'eau jufiju'aux deux tiers , 8c apres l'avoir bouchée , on y introduit , au travers le bouchon , un fil d'archal qui plonge dans l'eau ; fa partie fupérieure B doit être terminée en forme de crochet ou d'anneau. L'autre bouteille (fig. IJ. même plaiiehe) eft un efpèce de bocal plus ou moins grand , dont l'ouverture doit être fuffifamment large , pour y introduite la rruin , afin de pouvoir garnir d'étain fon intérieur {ufqu'à un pouce 3t demi ou deux pouces de fon bord ; elle doit être garnie de même à fon extérieur. On couvre fon ouverture avec un petit cercle de bois I) , qu'on y applique avec de la poix , dans laquelle on a mêlé un peu de cendre paffée au tamis fin , on introduit au centre de ce cercle un gros fil de laiton A, qui eft perce à ion extrémité B , où l'on ajufte quatre fils de laiton .qui touchent le métal dont cette bouteille eft garnie intérieurement; fon extrémité fupétieure doit être terminée par une petite boule de cuivre C : cette boule fert à conferver plus long-temps dans la

bouteille l’ électricité dont on doit la charger. Le carreau de verre , ou la glace (/#. ta. même Amuftment des Sciences. ELE planche.) , eft garnie fur chacune de Tes furlaces d’une feuilie deuin ABCD , i la réferve d un pouce 8c demi ou deux pouces vers fes bords. Les angles de cette garniture doivent être un peu arrondis , afin qu'ils ne laiflLr.t pas échapper l'éleélricité dont on charge ce carreau ; on les fait de differentes grandeurs , et plus lis ont de furface plus leur effet eft violent. Lorfqu’on emploie ces bouteilles , on ne f aurait avoir trop d attention à bien eftuyer le verre , afin d'en retirer toute humidité , fans quoi on n'en rircvoit pas un grand effet. La batterie (:) (fig. il. mime planche.) eft compoféc de feize jarres ou tubes de verre , de trois pouces de diametreTut dix pouce» de hauteur , & ils font ouverts par en haut ; en les garnsilint dVtain (ufqu'i deux pouces du haut , elles ont alors chacune un demi-pied quarré de garniture : ces jarn s fe mettent dans une cailfe A , dont te fond cil aufti garni de métal. Un fil de fer tortillé à fonextiemité inferieure , pour toucher en plus d'crnii oits la garniture intérieure de chaque jarre , pille au travers un morceau de liège qui empêche ces fils d'approcher trop près des bonis intérieurs de ces jarres , ce qui , fans cela , produiroir une déchargé fponcanée. Chacun de ces fils eft tourné wegs fa part e fupérieure en forme d'amteàu , & on fan pafler au travers les anneaux de chacune rangée de cos jarres une tringle de fer UC . terminée de parc 8c d'autre par deux petites boules d’un pouce de diamètre. Lorfqu’on veut charger toute la batterie , on établit arec une chaîne une communication entra ces quatre tringles; (i onn’en veut charger qu’une partie , on l'établit feulement fur celles dont on veut faire ufage ; de cette manière , on obtient une explofion proportionnelle a i effet qu’on veut fe procurer. On fait pafler au travers d'un d.s côtés delà cailTe A , un fil de fer 1), qui communique avec fa garniture intérieure , & ou le termine en dehors (i) La piccc 'a plus formidable de la machine élcctrique , clt une batterie , (fig. i. pl. 4 Amufemens Je Pftyfi i/ae) fur-tout lotfqu'cflc cil compofécd'uti grand 110. nbte de jarres, dont la garniture a un d. -nu-pied de fupcrfi.ic; foixaiuc-q nue prie s de cette cipccc, ayant trente-deux pieds de verte garni, font un ircsgrand effet, & ii ter oie da-igereux de recevoir la commotion qu . fs peuvent donner , puilqu'en-peut met avec de telles 0, literies un chien , ou autre animal de même force. 11 faut à i a vérité une bien bonne machine de un tenu b eu favorable pour les charger, attendu que comme ii fe diffïpc toujours une certaine quantité du fluide , fi cette quantité émit prd’qur équivalente a celle que fournit le plateau , on ne pounoit entièrement la

charger qu’en y cri. ployant un tons confidcrablc. L 1 1 « Digitized by Google

pre ; cette quantité peut être augmentée ſur ces derniers, mais il n'en eſt pas de même des premiers, & particulièrement du verre, il ne peut s'en charger au-delà de ce qu'il en contient naturellement ; d'où il ſuit, qu'on ne peut en accumuler ſur une de ſes ſurfaces, que l'autre n'en perde une égale quantité ; c'eſt auſſi ce qui arrive dans l'expérience de Leyde, dont le réſultat (après avoir chargé d'électricité une des ſurfaces du verre) ſe réduit à faire paſſer cet excès ſur l'autre ſurface qui s'en étoit d'autant dépouillée, ce qui ne peut avoir lieu qu'en établiſſant une communication d'une ſurface à l'autre, avec un corps non électrique, c'eſt-à-dire, un corps conducteur capable de tranſmettre la matière électrique : ce tranſport qui ſe fait avec une viteſſe & une violence inexprimable, rétablit en un inſtant l'équilibre auquel tend toujours cette matière. Il ſuit encore naturellement de ce principe, qu'une des ſurfaces du verre ne peut être chargée d'électricité, ſi l'autre n'eſt pas à même de s'en dépouiller d'une égale quantité : il eſt donc néceſſaire, pour charger une bouteille ou un carreau de verre, que leurs ſurfaces communiquent, chacune ſéparément, avec un corps conducteur, dont l'un étant iſolé fourniſſe à l'une d'elles un excès d'électricité, pendant que l'autre en dépouille la ſurface oppoſée d'une égale quantité.

Pour faire les amuſemens qui ont rapport à l'expérience de Leyde, il faut donc avoir pluſieurs bouteilles et carreaux de verre, préparés comme il ſuit.

La bouteille (*fig.* 15. *pl.* 14.) eſt ſemblable à celles qu'on nomme communément *bouteilles à médecine* ; on l'emplit d'eau juſqu'aux deux tiers, & après l'avoir bouchée, on y introduit, au travers le bouchon, un fil d'archal qui plonge dans l'eau ; ſa partie ſupérieure B doit être terminée en forme de crochet ou d'anneau.

L'autre bouteille (*fig.* 13. *même planche*) eſt un eſpèce de bocal plus ou moins grand, dont l'ouverture doit être ſuffiſamment large, pour y introduire la main, afin de pouvoir garnir d'étain ſon intérieur juſqu'à un pouce & demi ou deux pouces de ſon bord ; elle doit être garnie de même à ſon extérieur. On couvre ſon ouverture avec un petit cercle de bois D, qu'on y applique avec de la poix, dans laquelle on a mêlé un peu de cendre paſſée au tamis fin, on introduit au centre de ce cercle un gros fil de laiton A, qui eſt percé à ſon extrémité B, où l'on ajuſte quatre fils de laiton, qui touchent le métal dont cette bouteille eſt garnie intérieurement ; ſon extrémité ſupérieure doit être terminée par une petite boule de cuivre C : cette boule ſert à conſerver plus long-temps dans la bouteille l'électricité dont on doit la charger.

Le carreau de verre, ou la glace (*fig.* 12, *même planche.*), eſt garnie ſur chacune de ſes ſurfaces d'une feuille d'étain ABCD, à la réſerve d'un pouce & demi ou deux pouces vers ſes bords. Les angles de cette garniture doivent être un peu arrondis, afin qu'ils ne laiſſent pas échapper l'électricité dont on charge ce carreau ; on les fait de différentes grandeurs, et plus ils ont de ſurface plus leur effet eſt violent.

Lorſqu'on emploie ces bouteilles, on ne ſauroit avoir trop d'attention à bien eſſuyer le verre, afin d'en retirer toute humidité, ſans quoi on n'en tireroit pas un grand effet.

La batterie (1) (*fig.* 21. *même planche.*) eſt compoſée de ſeize jarres ou tubes de verre, de trois pouces de diamètre ſur dix pouces de hauteur, & ils ſont ouverts par en haut ; en les garniſſant d'étain juſqu'à deux pouces du haut, elles ont alors chacune un demi-pied quarré de garniture : ces jarres ſe mettent dans une caiſſe A, dont le fond eſt auſſi garni de métal. Un fil de fer tortillé à ſon extrémité inférieure, pour toucher en plus d'endroits la garniture intérieure de chaque jarre, paſſe au travers un morceau de liège qui empêche ces fils d'approcher trop près des bords intérieurs de ces jarres, ce qui, ſans cela, produiroit une décharge ſpontanée. Chacun de ces fils eſt tourné vers ſa partie ſupérieure en forme d'anneau, & on fait paſſer au travers les anneaux de chacune rangée de ces jarres une tringle de fer BC, terminée de part & d'autre par deux petites boules d'un pouce de diamètre.

Lorſqu'on veut charger toute la batterie, on établit avec une chaine une communication entre ces quatre tringles ; ſi on n'en veut charger qu'une partie, on l'établit ſeulement ſur celles dont on veut faire uſage ; de cette manière, on obtient une exploſion proportionnelle à l'effet qu'on veut ſe procurer.

On fait paſſer au travers d'un des côtés de la caiſſe A, un fil de fer D, qui communique avec ſa garniture intérieure, & on le termine en dehors

(1) La piece la plus formidable de la machine électrique, eſt une *batterie*, (*fig.* 3. *pl.* 4 *Amuſemens de Phyſique*) ſur-tout lorſqu'elle eſt compoſée d'un grand nombre de jarres, dont la garniture a un demi-pied de ſuperficie ; ſoixante-quatre jarres de cette eſpèce, ayant trente-deux pieds de verre garni, font un très-grand effet, & il ſeroit dangereux de recevoir la commotion qu'elles peuvent donner, puiſqu'on peut tuer avec de telles batteries un chien, ou autre animal de même force. Il faut à la vérité une bien bonne machine & un tems bien favorable pour les charger, attendu que comme il ſe diſſipe toujours une certaine quantité du fluide, ſi cette quantité étoit preſque équivalente à celle que fournit le plateau, on ne pourroit entierement la charger qu'en y employant un tems conſidérable.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.40% accurate

4J0 E L E par une petite boule de cuivre E , c’efl en pofant un des cotes de l’excitateur F , fur cette boule F. , 8c en préfentant enfuite l'autre côté à une des boules C qui terminent les tringles , qu’on produit l'explofion. Les corps qu’on veut foumîttre à ce coup , doit être place entre U boule E 8c l’excitateur. Le fupport de verre (f.g. 18. mime planche.) f'ert pour ifolrr les bouteilles qu’on a electriiées 8' differens autres corps. L’autre liipport (fig. iû.) e!f un cylindre de foufre de cinq a lix pouces de dia mètre fur deux pouces de hauteur, qui fert au n è:ne ufage. Pour charger une bouteille intérieurement (ou pofiuvemênt) , ott la pofe fur une table , 8c par le moyen d’une tringle de lajton , on fait communiquer à fon bouton le conduftcur de la machine èleûrique (0- Lorfque les bouteilles ont beaucoup de fuvface , il faut un plus grand nombre de tours pour les charger , 8c elles acquèrent plus de force j 8c comme elles ne peuvent être chargées d'une quantité d’eleélrieite au-delà de ce qu'elles peuvent naturellement en contenir , ou le dépouiller, il arrive qu'eu les chargeant trop , elles fe déchargent d’elles-mémes avec explofion ; fi la bouteille étoit petite , eu égard à 1 abondance de matière qiut lui fournit le conducteur , on la verroit le décharger d'elle-roême d'un inllant à l’autre (l). Si on veut charger une bouteille extérieurement , c’eft-à-dire , négativement , par rapport à fon intérieur , il faut la tenir avec les doigts par fon crochet ou bouton , 8c approcher fa garniture extérieure A du conduéieur (vovra fig. 19 .pl. 14.): pour lui conferver fa charge , il tautl’ifolcraullitôt fur un plateau de verre ou de foufre (})• Pour faire Vcxpérience Je LeyJe , c'eft-à-dire , pour faire palTer le fluide qui a éré accumulé fur fa furface intérieure d’une bouteille fur l’extérieure qui en a été dépouillée , on pofe le bouton d’un des côtés de l’excitation fur la garniture extérieure de cette bouteille , 8c on approche fon autre côté de ce bouton, 8c l’explofion fe fait auflitôt ; fi , au contraire , ou veut décharger une bouteille , dont l'intérieur cf! chargé en moins , on pofe un des côtés de l’excitateur fur fon bouton , 8c on approche l’autre bout vers la (1) Pour ne point perdre Ici feu dont 00 a chargé les bouteilles, on termine ces ninglcs de laiton avec de petits globes de cuivre; fans ccttc précaution , ces petites tringles fouruiroicnc des aigrettes qui le iaifferoiem échapper. (O Ces décharges font plus fréquences lorfque les bouteilles font garnies plus près de leurs bords. (0 Les plateaux de fouftt fou meilleurs pour stout. E L E garniture extérieure de cette bouteille. (Fig. 12. planche

14.) M. Francklin prétend qu’on ne peut charger pofitivementl intérieur d’une bouteille ,fifonextéricur ne communique pas avec quelque corps non électrique fur lequel elle puiffe fe dépouiller d'une même quantité d’cleélricité : il elt vrai , & l'expérience le confirme , qu'on ne peut charger une bouteille fufpendue au conducteur , ou pofee fur un gâteau de foufre (4) , lorsqu'elle n’elt pas garnie extérieurement. 11 cil aifé même ele s’en convaincra en la voyant fe dépouiller 8c lancer des étinceles lorfqu’on af proche le doigt de fon extérieur , 8c fe trouver enfuite chargée ; on ne peut même , en préfentant à fa garniture extérieure le bouton d'une bouteille qu’on tient dans la main , la charger avec ces mêmes étinceles. Ces expériences parodient affurément très-concluantes pour fon fyttéme s mais en voici qui demandent d’y être conciliées. Si l’on ifole fur un plateau de verre une bouteille garnie , elle fe charge 8c donne la commotion , fans qu'il fcmblc que fon extérieur ait pu f* dépouiller. Si on pofe fur un plateau ou fupport de verre deux bouteilles garnies, 8c éloignées l’une de l’autre de cinq à fix pouces , de manière que le bouton de la première communique avec le conducteur , 8c fa garniture extérieure avec celle de 1a deuxième bouteille , au moyen d’une petite lame de métal pofee fur ce fupport , 8c qu’on charge enfuite la première bouteille , ayant attention de pofer , pendant ce tems , le doigt fur le bouton de la deuxième Bouteille , ces deux bouteilles feront chargées, la première intérieurement avec l’éleélrtcité du conduûeur , 8c la deuxième , extérieurement avec celle dont la première s’eft dépouillée ; c’eft ce qu’on pourra vérifier , en levant d’une main , 8c par fon bonton , la deuxième bouteille , 8c tirant l’étincele fur fa garniture extérieure , 8c en fàifant enfuite la décharge de la première. Dans cette expérience , fi on touche d’une main le bouton de la deuxième bouteille , Sc de l’autre celui de la première , on reçoit également la commotion. Tout ceci s’accorde parfaitement avec le fyftème ci-deffus i mais voici une expérience qui ne paroît pas s’y rapporter : au lieu de pofer ces deux bouteilles fur un fupport de verre , fi on les pofe fur une table , toutes chofes égales d’ailleurs 8c qu’après avoir chargé la première bouteille , on touche le bouton de la deuxième d’une main , îfc de l'autre main le bouton de la première , on reçoit aufii la commotion. (4) Elle (c charge un peu étant pofee fur un fuppori de verre. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.84% accurate

E L E Comment l’intérieur de la deuxième bouteille a-t-ilpu s'éleârifer en moins , ne communiquant avec aucun corps fur lequel ri puilTe fe dépouiller i 8c fon extérieur a-t-il pu létre en ylus , n’eunt pas ifolé? C’eft ce qu'il me paroit difficile à expliquer , fuivant ce lyftème , Sc que je ne doute pas cependant que les partifans de Al. Francklin ne puiiTent réfoudre. # Repas il. Urique. En 1748 M. Francklin avec fes amis voyant approcher le temps chaud , faifoif où les expériences électriques ne font plus fi belles , voulut terminer le travail qu'il avoit fait cette année fur l'éleâricité pat une partie de plaifir fur les bords du Skuylxil. D’abord ils allumèrent des fubftances fpirirueufes avec une iùncele tnnfmilè d’un bord de la rivière à l’autre fans autre conducteur que l'eau. Pour leur dîner ils tuèrent un dindon par la commotion élctlriquc , le firent rôtir avec un toume-broche cleSriqut devant un feu allumé par la bouteille électrique ; enfuite ils burent à la famé de tous les électriciens célébrés d'Angleterre , de Hollande , de France & d'Allemagne dans des verres éleCtrifés 8c au bruit d'une décharge d’une batterie électrique. Bouteille électrique. Server -vous d’une bouteille à vin , de chopine , dont le verre à l'endroit du goulot foit très-peu tranfparent ; (fig. 14 ,pl. 14) empliffez-la jufqu’aux trois quarts , ajuftez a un tirebouchon A un fil de fer B 8c faites le paffer au travers le bouchon de cette bouteille , de manière qu’il puilTe plonger allez avant dans la liqueur : lorfque cet.e bouteille fera bouchée , prenez cette bouteille dans votre main par le bas , Sc préfemez-en le tire-bouchon au conducteur de la machine électrique. Les étinceles qui forciront du conducteur chargeront intérieurement cette bouteille , comme on l’a expliqué ci-devant i d’où il s'enfuit que fi d’une main en touche fon fond extérieur & qu’on approche du tire-bouchon le doigt de 1 autre main , on recevra la comi*>tion , 8c elle aura également lieu quand même il y auroit déjà quelque tems que la bouteille feroit chargée (1). Ayant fecrettcment chargé cètte bouteille j (i)En pofanteette bouteille fur un plateau de foufcc, clic coufcrvcta longccms Ton CUétriciié fi le repu clt fcc. E L E 4P on l'apportera fur la table , 8c on propofera i uelqu’un de la déboucher fous prétexte e (ervit la liqueur qui y eft contenue : cette perfonne prenant naturellement la bouteille par le côté , approchera l’autre main du tire-bouchon pour la déboucher , 8c recevra la commotion , qui fera plus ou moins forte , fuivant la quantité d eleflricité dont on l'aura chargée. Nota.

On peut fe procurer cet amufement d’une autre manière , en mettant une cuiller dans un bocal , contenant des olives , ou des cerifes à l’eau-de-vie , attendu que celui qui touchera F extérieur du bocal d'une main 8c la cuiller de l’autre recevra de même la commotion. Faire qu'une perfonne voulant ouvrir une porte , rtfotve la commotion . Ayant établi une communication du planclter de la chambre i celui du dehors , en le moiîil., lant légèrement à cet effet dans l’efpace qui les fépate , chargez une bouteille garnie , 8c pour lui conferver fon feu , pofez-la fur un fupport de foufre, A l’inftanc qu’une perfonne touchera la clef , afin d’ouvrir la poae , fi de votre côté vous approchez de la ferrure le bouton de la bouteille chargée , le fluide cleéfrique paffant par cette ferrure , n'ayant d'autre chemin à parcourir pour fe rendre à l'extérieur de ta bouteille qu'au travers le bras 8c les jambes de cette perfonne , pour continuer fon chemin par le plancher 8c fe rendre au travers de vos jambes 8c de votre bras à l'extérieur de la bouteille , elle reffentira , ainfi que vous , la commotion , mais avec d’autant plus de furprife pour elle , qu'elle ne s’y attendra pas. Arbri/feau élcSriqtu. Ayez une petite caifie de bois , de cinq à fix pouces ouarrés , (fig. lo , pl. 14.) dont le fond intérieur A foit couvert de papier doré , de meme que fes côtés intérieurs : ajullez-y un cylindre de carton , creux , 8c d'un pouce de hauteur i cnuvrez-le de même papier ; que l'intérieur de ce cylindre foit de grandeur à contenir le fond d'un gobelet de verre , que vous aurez garni intérieurement 8c extérieurement de inétal julqu’à un pouce de fon bord. Couvrez le dcllus B de cette caifle d'une petite planchette , au centre de laquelle vous ménagerez un trou circulaire de deux pouces de diamètre , que vous remplirez de foufre fondu ou de réfine , afin d'ifoler le fil de fer C qui doit affer par fon centre & plonger dans ce gobelet : l partie fupérieure D de ce fil doit fervir de i tige principale à un arbrifleau , auquel vous Lll a j

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.68% accurate

’4f2 E L E E L E donnerez la figure d'un petit oranger : ajtiftez à l'extrémité de cette tige une petite boule de bois , couverte d'étain 8c peinte de la couleur d'une orange ; arrangez autour de cette tige des feuilles Sc d'autres petites oranges foutenucs fur des petits branchages de bois ; ou fi vous vous fervez de fil de ter , mettez alors à l'extrémité de chaque branche une petite orange de cire ; couvrez toutes ccs petites branches , ainfi que la principale tige avec de la foie , comme il cil d'tiftge pour les fleurs artificielles; gamilTez le deflbus de la caillé d’une bande de papier doré qui communique à celai dont ell couvert fon intérieur. Ayant placé cet arhrilTeau fur une table ; fi vous faites communiquer la chaîne du conducteur de la machine éleâiquc à la tige de cet arbrifleau , dont l’oringe elt couverte de métal , vous chargerez le vafe de verre renfermé dans la saille ; alors tenant cette caille dans la main , de manière que vous touchiez le métal dont elle eft garnie par-deffoin , fi vous approchez le doigt de l'autre m.in vers l'orange garnie de ce métal, vous recevrez 1a commotion , & vous ne la reffentirez pas fi vous ne touchez que celles qui •nt été formées avec de Ia cire. Ayant fecrettement éleâHfé cet arbrifleau , donnez la caille à tenir à la perfonne à laquelle vous defirez faire fentir la commotion , de manière qu'elle touche le métal dont la caiflê eft garnie en oelfous , dites-lui de fleurer les oranges , 8c lorfqu'elle s'adreflèra à celle qui eft eleârifée , elle recevra la commotion : ayez foin de votre côté de tenir la caifle , afin qu’elle ne puiflé la laiftèr tomber ; remarquez que quoique Vous touchiez Il caille , vous ne reffentirez pas cette commotion , attendu que votre main ne fe trouvera pas placée dans le partage du fluide eleélrique. Reue He&rique. Sur une planche circulaire A , (Kg. y , pl. Jf.) placée horifontalement , SC de dix à douze pouces de diamètre ; tracez du centre B le cercle C D E F GH, 8c l'ayant divifé en |fix parties égales , élevez perpendiculairement fur chacune d'elles les fix pilièrs ou tubes de verre C D E F G 8e 1 1 ; (fig. première même pt.) donnez leur fix à fept pouces de hauteur : maftiquez fur le fommet de chacun de ces piliers line petite boule de cuivre bien polie , d'environ huit à dix lignes de diamètre ; élevez deux fnpports de bois aux endroits I 8c L de cette planche qui fe trouvent hors de fon cercle ; donnez-leur deux a ttois pouces de hauteur de plus qu aux piliers. Ces fupports doivent foutenir par leurs deux extrémités une lame de verre M N , d un pouce de largeur, 8c percée en fon milieu

d’un trou : ce uou doit fe trouver perpendiculairement I placé au-deflus du centre B de la planche circulaiie A , qui foutient toute cette machine : il doit encore être également diftant des fix petite* boules de cuivre placées fur les piliers. Ayant un carreau de verre ou une glace taillée en cercle , dont le diamètre foit d'un demi pouce moins grand que la dillancé qu'il y a entre deux des boules ci-delfus qui font diamétralement oppofées ; couvrez la d’etain fur fes d.nx faces, à la réfetve d'un pouce 8c demi vers fhs bords : ne la percez pas à fon centre , & aiuftez-y deux petits héltiit'phères de bois couvert de métal , qui doivent foutenir deux petites tringles de ter P 8c Q , fervant d'axe a ce carreau , une de ces tringles P doit être très aigue pour entrer dans un petit trou fait à une petite lame de verre 11 , placée au centre de la planche A ; l'autre tringle doit palier au travers le trou O, fait à la lame de verre M N ; toute la circonférence de ce cercle doit (lorfqu’il tourne fon axe) palfer à égale dillancé Sc très-près des petites boules. Ajuftez fur le bord de la furface fupérieure du carreau de verre deux petits dez de cuivre S Si T diamétralement oppofés , 8c faites les communiquer par un fil de fer au métal donc il eft garni ; difpofez-en de même deux autres V 8c X , fur la furface intérieure , 8c que ces derniers foient fitués à égales diftances entre les premiers : ayez une attention particulière à ce que ces dez partent à égates diftances 8c touchent prefquc les fix petites boules ; pofez enfin une petite bonle de cuivre Z (i) ; fur l'extrémité de la tringle fupérieure , établiflez une communication de la garniture inférieure du carreau à la planche A. Lorfquc vous aurez , au moyen d'un fil de laiton , fiit communiquer le conducteur de la machine électrique à la trinsle fupérieure , vous éleètriferez pofitivement la furface fupérieure du carreau de verre , ainfi que les dez R 8c S , 8* fa furface inférieure fe dépouillera d'une égale quantité d'eleélricité ; ces dez R 8c S étant électrifés , feront attirés par les petites boules qui en feront les plus proches, 8c venant elles-mêmes à s'clectrifer (attendu qu'elles font ifolées) ces dez feront atifli-tôt repoulTés 8c chafles en avant ; les dez T 8c V qui font placés fur la furface infiflReurc de ce carreau de verre , en étant attirés 8c repouffes à leur tour , reprendront l’éleélrfcité dont les boules le fetont chargées , au moyen de quoi ce cercle de verre fera contraint de toutner , jufqu'à ce que toute l’é(i) Cette boule fert à empêcher eet axe Je fournir une aigrette qui cinpcchcioic de charger futfiiarorncut le car i eau. Digitized by Google

donnerez la figure d'un petit oranger : ajuſtez à l'extrémité de cette tige une petite boule de bois, couverte d'étain & peinte de la couleur d'une orange ; arrangez autour de cette tige des feuilles & d'autres petites oranges ſoutenues ſur des petits branchages de bois ; ou ſi vous vous ſervez de fil de fer, mettez alors à l'extrémité de chaque branche une petite orange de cire ; couvrez toutes ces petites branches, ainſi que la principale tige avec de la ſoie, comme il eſt d'uſage pour les fleurs artificielles ; garniſſez le deſſous de la caiſſe d'une bande de papier doré qui communique à celui dont eſt couvert ſon intérieur.

Ayant placé cet arbriſſeau ſur une table ; ſi vous faites communiquer la chaîne du conducteur de la machine électrique à la tige de cet arbriſſeau, dont l'orange eſt couverte de métal, vous chargerez le vaſe de verre renfermé dans la caiſſe ; alors tenant cette caiſſe dans la main, de manière que vous touchiez le métal dont elle eſt garnie par-deſſous, ſi vous approchez le doigt de l'autre main vers l'orange garnie de ce métal, vous recevrez la commotion, & vous ne la reſſentirez pas ſi vous ne touchez que celles qui ont été formées avec de la cire.

Ayant ſecrettement électriſé cet arbriſſeau, donnez la caiſſe à tenir à la perſonne à laquelle vous deſirez faire ſentir la commotion, de manière qu'elle touche le métal dont la caiſſe eſt garnie en deſſous, dites-lui de fleurer les oranges, & lorſqu'elle s'adreſſera à celle qui eſt électriſée, elle recevra la commotion : ayez ſoin de votre côté de tenir la caiſſe, afin qu'elle ne puiſſe la laiſſer tomber ; remarquez que quoique vous touchiez la caiſſe, vous ne reſſentirez pas cette commotion, attendu que votre main ne ſe trouvera pas placée dans le paſſage du fluide électrique.

Roue électrique.

Sur une planche circulaire A, (*fig.* 5, *pl.* 15.) placée horiſontalement, & de dix à douze pouces de diamètre ; tracez du centre B le cercle C D E F G H, & l'ayant diviſé en ſix parties égales, élevez perpendiculairement ſur chacune d'elles les ſix piliers ou tubes de verre C D E F G & H ; (*fig.* première même *pl.*) donnez leur ſix à ſept pouces de hauteur : maſtiquez ſur le ſommet de chacun de ces piliers une petite boule de cuivre bien polie, d'environ huit à dix lignes de diamètre ; élevez deux ſupports de bois aux endroits I & L de cette planche qui ſe trouvent hors de ſon cercle ; donnez-leur deux à trois pouces de hauteur de plus qu'aux piliers. Ces ſupports doivent ſoutenir par leurs deux extrémités une lame de verre M N, d'un pouce de largeur, & percée en ſon milieu d'un trou : ce trou doit ſe trouver perpendiculairement placé au-deſſus du centre B de la planche circulaire A, qui ſoutient toute cette machine : il doit encore être également diſtant des ſix petites boules de cuivre placées ſur les piliers.

Ayant un carreau de verre ou une glace taillée en cercle, dont le diamètre ſoit d'un demi pouce moins grand que la diſtance qu'il y a entre deux des boules ci-deſſus qui ſont diamétralement oppoſées ; couvrez-la d'étain ſur ſes deux faces, à la réſerve d'un pouce & demi vers ſes bords : ne la percez pas à ſon centre, & ajuſtez-y deux petits hémiſphères de bois couvert de métal, qui doivent ſoutenir deux petites tringles de fer P & Q, ſervant d'axe à ce carreau, une de ces tringles P doit être très aiguë pour entrer dans un petit trou fait à une petite lame de verre R, placée au centre de la planche A ; l'autre tringle doit paſſer au travers le trou O, fait à la lame de verre M N ; toute la circonférence de ce cercle doit (lorſqu'il tourne ſon axe) paſſer à égale diſtance & très-près des petites boules.

Ajuſtez ſur le bord de la ſurface ſupérieure du carreau de verre deux petits dez de cuivre S & T diamétralement oppoſés, & faites les communiquer par un fil de fer au métal dont il eſt garni ; diſpoſez-en de même deux autres V & X, ſur la ſurface intérieure, & que ces derniers ſoient ſitués à égales diſtances entre les premiers : ayez une attention particulière à ce que ces dez paſſent à égales diſtances & touchent preſque les ſix petites boules ; poſez enfin une petite boule de cuivre Z (1) ; ſur l'extrémité de la tringle ſupérieure, établiſſez une communication de la garniture inférieure du carreau à la planche A.

Lorſque vous aurez, au moyen d'un fil de laiton, fait communiquer le conducteur de la machine électrique à la tringle ſupérieure, vous électriſerez poſitivement la ſurface ſupérieure du carreau de verre, ainſi que les dez R & S, & ſa ſurface inférieure ſe dépouillera d'une égale quantité d'électricité ; ces dez R & S étant électriſés, ſeront attirés par les petites boules qui en ſeront les plus proches, & venant elles-mêmes à s'électriſer (attendu qu'elles ſont iſolées) ces dez ſeront auſſi-tôt repouſſés & chaſſés en avant ; les dez T & V qui ſont placés ſur la ſurface inférieure de ce carreau de verre, en étant attirés & repouſſés à leur tour, reprendront l'électricité dont les boules ſe ſeront chargées, au moyen de quoi ce cercle de verre ſera contraint de tourner, juſqu'à ce que toute l'é-

(1) Cette boule ſert à empêcher cet axe de fournir une aigreur qui empêcheroit de charger ſuffiſamment le carreau.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.98% accurate

E L E E L E leôricité accumulée fur la furface fupérieure du J Nota. Cet amufement fert i confirmer Je fenticarreau ait paffé fur l'inférieure > Sc comme à ' ment de M. Francklin , touchant 1 expérience chaque contacl ces boules n'enlèvent qu'une petite de Leyde. On peut fe le procurer en plaçant quantité d'éleéfricité , cette roue tournera aficz cette araignée entre le crochet d'une bouteille long-tems f même après qu'on aura celTé l'é- ékélrifée à l'ordinaire Sc celui d'une autre , donc leftrifation , Sc il paraîtra a chaque contaft une l'intérieur eft élcûrifé négativement, étincele qui s'affoiblira peu-à-peu jufqu'i ce que le carreau foit entièrement déchargé. Nota. La conftruétion de cette pièce eft allez difficile Si demande bien du foin , particulière- Tirer du feu de Tenu contenue dans un vafe de ment lorfqu'on l'execute en petit , attendu qu'alors i verre. . le carreau de verre ne peut fe charger d'une alTez grande quantité d'éltâricité; celui dont s'eft ftrvi ! Ayant rempli d'eau jufqu'aux deux tiers un M. Francklin inventeur de cette ingénieufe pièce , vafe de verre A, (fi g. 6, fl. ic.) prenez un avoit dix feptpouces de diamètre Sc douze piliers, autre vafe de métal B , dans lequel vous mettrez elle tournoit une demi-heure , faifant vingt tours la quantité d'eau nécefl'aire , afin que le vafe par minute, ou fix cent tours par heure , Se j A jr étant plongé , l'eau conteflue dans l'un 8e donnoit dans cet intervalle 14400 élinceles. Les . l'autre fe trouve à la même hauteur ; (j) faites dez pendant cet cfpacc de tems , parcouraient . plonger dans l'eau du vafe A la chaîne du conuq cfpace de plus de 1400 pieds. I duétcur. Cette dernière doit être ifolée fur un fupport de verre. Araignée éleltriquc (l). Ayez une bouteille (fig. X , fl. 1$.) garnie intérieurement & extérieurement , dans laquelle vous ferez plonger un fil de laiton A (a) , qui d'autre côté doit être terminé par une petite boule de cuivre B ; prenez un même fil de laiton coudé C , également termine par une même boule D , 8c joignez-le au dehors de la bouteille , de manière qu'il communique avec fa garniture extérieure ; que les deux boules B 8c D foient placées en face l'une de l'autre 8c à quatre à cinq pouces de diftance. Taillez de la forme d'une araignée F , un petit morceau de liège brûlé de la grofl'eur d'un pois } faites-lui des pattes avec du fii de lin , Scintroduifez-y un petit grain de plomb , afin de lui donner plus de poids : fufpendez-la à un fil de foie très-fin E , de manière qu'elle fe trouve placée à égale diftance Sc entre les centres des deux boules oc métal B 8c D : chargez la bouteille

intérieurement. Cette araignée étant ainfi placée entre ces deux boules , dont l’une B eft éleétrifee en plus 8e l'autre L) en moins , en fera alternativement attirée 8c repouffée , jufqu’i ce qu’elle ait reporté à i'ext*rieur de Cttre bouteille le feu électrique accumulé dans fou intérieur : ce mouvenu.it lui faifant remuer les panes , elle refTembh ta aflez bien à une véritable araignée , ce qui pourra furprendre ceux qui ne connoiuent pas cet;e conftruétion. Lorfqu'ayant éleéh-ifé le conduéleur s vous aurez par ce moyen chargé l’intérieur du vafe A ; (i vous plongez dans le vafe B le côté C de l’excitateur C D 8c qu’enfuite vous approchiez fon autre côté O de la furface de l’eau contenue dans celui A j ce vafe fe déchargera en produifant une aftez vive étincelle qui fortira de l’eau même j 8c fi au lieu de plonger l’excitateur dans l'eau du vafe B vous y mettez le doigt A: qu'avec le doigt de l'autre main vous tiriez l’étincelle , vous recevrez U commotion. • Faire paffer la moitié de Féleclrieitc dont une bouteille ejf chargée , dam l'intérieur d’une autre bouteille. Ayez deux bouteilles de même grandeur A 8c B , (jfy. 4 , pl. ij.) chargez l'une d’elles A , 8c la prenant dans V main , approchez fon bouton C de celui D de l’autre bouteille B. La moitié de l'éleélricité contenue dans l’intérieur de la bouteille A pafTcra dans celui de la bouteille B , 8c fi tenant e.nfuite l'une ou l'autré par leur garniture extérieure on approche de leur • bouton le doigt de l'autre main , on recevra la commotion de moitié moins forte que cellequ’on aurait reflentie, fi Fon avoit touché la bouteille A avant qu'elle eut communiqué à la bouteille B la moitié de fon éleélricité. Nota. Si I es deux bouteilles étoient de grandeurs inégales, la commotion qu’elles donneraient kur feroit proportionnée , loit qu'on chargeât (1) Cette invention eft de M. Fiai k’in. (1) On -llujc ni ce fil en le faiCutt l’aller au travée ci un peti: cerc’i de bois qui couvre cette bouteille 4c qu'on garnit üt poix->cfinc. (j) Il faut éviier que le vafe A ne fc^ mouille dans la partie qui fc trouve au-deifus de Fcau , et qui éeablirott une communication entre fes deux furtaccs. Digitized by Google

lectricité accumulée ſur la ſurface ſupérieure du carreau ait paſſé ſur l'inférieure ; & comme à chaque contact ces boules n'enlèvent qu'une petite quantité d'électricité, cette roue tournera aſſez long-tems, même aprés qu'on aura ceſſé l'électriſation, & il paroîtra à chaque contact une étincele qui s'affoiblira peu-à-peu juſqu'à ce que le carreau ſoit entièrement déchargé.

Nota. La conſtruction de cette pièce eſt aſſez difficile & demande bien du ſoin, particuliérement lorſqu'on l'exécute en petit, attendu qu'alors le carreau de verre ne peut ſe charger d'une aſſez grande quantité d'électricité ; celui dont s'eſt ſervi M. Francklin inventeur de cette ingénieuſe pièce, avoit dix ſept pouces de diamètre & douze piliers, elle tournoit une demi-heure, faiſant vingt tours par minute, ou ſix cent tours par heure, & donnoit dans cet intervalle 14400 étinceles. Les dez pendant cet eſpace de tems, parcouroient un eſpace de plus de 2400 pieds.

Araignée électrique (1).

Ayez une bouteille (*fig.* 2, *pl.* 15.) garnie intérieurement & extérieurement, dans laquelle vous ferez plonger un fil de laiton A (2), qui d'autre côté doit être terminé par une petite boule de cuivre B ; prenez un même fil de laiton coudé C, également terminé par une même boule D, & joignez-le au dehors de la bouteille, de manière qu'il communique avec ſa garniture extérieure ; que les deux boules B & D ſoient placées en face l'une de l'autre & à quatre à cinq pouces de diſtance.

Taillez de la forme d'une araignée F, un petit morceau de liége brûlé de la groſſeur d'un pois ; faites-lui des pattes avec du fil de lin, & introduiſez-y un petit grain de plomb, afin de lui donner plus de poids : ſuſpendez-la à un fil de ſoie très-fin E, de manière qu'elle ſe trouve placée à égale diſtance & entre les centres des deux boules de métal B & D : chargez la bouteille intérieurement.

Cette araignée étant ainſi placée entre ces deux boules, dont l'une B eſt électriſée en plus & l'autre D en moins, en ſera alternativement attirée & repouſſée, juſqu'à ce qu'elle ait reporté à l'extérieur de cette bouteille le feu électrique accumulé dans ſon intérieur : ce mouvement lui faiſant remuer les pattes, elle reſſemblera aſſez bien à une véritable araignée, ce qui pourra ſurprendre ceux qui ne connoiſſent pas cette conſtruction.

(1) Cette invention eſt de M. Franklin.

(2) On aſſujettit ce fil en le faiſant paſſer au travers d'un petit cercle de bois qui couvre cette bouteille & qu'on garnit de poix-réſine.

Nota. Cet amuſement ſert à confirmer le ſentiment de M. Francklin, touchant l'expérience de Leyde. On peut ſe le procurer en plaçant cette araignée entre le crochet d'une bouteille électriſée à l'ordinaire & celui d'une autre, dont l'intérieur eſt électriſé négativement.

Cette dernière doit être iſolée ſur un ſupport de verre.

Tirer du feu de l'eau contenue dans un vaſe de verre.

Ayant rempli d'eau juſqu'aux deux tiers un vaſe de verre A, (*fig.* 6, *pl.* 15.) prenez un autre vaſe de métal B, dans lequel vous mettrez la quantité d'eau néceſſaire, afin que le vaſe A y étant plongé, l'eau contenue dans l'un & l'autre ſe trouve à la même hauteur ; (3) faites plonger dans l'eau du vaſe A la chaîne du conducteur.

Lorſqu'ayant électriſé le conducteur ; vous aurez par ce moyen chargé l'intérieur du vaſe A ; ſi vous plongez dans le vaſe B le côté C de l'excitateur C D & qu'enſuite vous approchiez ſon autre côté D de la ſurface de l'eau contenue dans celui A ; ce vaſe ſe déchargera en produiſant une aſſez vive étincelle qui ſortira de l'eau même ; & ſi au lieu de plonger l'excitateur dans l'eau du vaſe B vous y mettez le doigt & qu'avec le doigt de l'autre main vous tiriez l'étincelle, vous recevrez la commotion.

Faire paſſer la moitié de l'électricité dont une bouteille eſt chargée, dans l'intérieur d'une autre bouteille.

Ayez deux bouteilles de même grandeur A & B, (*fig.* 4, *pl.* 15.) chargez l'une d'elles A, & la prenant dans la main, approchez ſon bouton C de celui D de l'autre bouteille B.

La moitié de l'électricité contenue dans l'intérieur de la bouteille A paſſera dans celui de la bouteille B, & ſi tenant enſuite l'une ou l'autre par leur garniture extérieure on approche de leur bouton le doigt de l'autre main, on recevra la commotion de moitié moins forte que celle qu'on auroit reſſentie, ſi l'on avoit touché la bouteille A avant qu'elle eut communiqué à la bouteille B la moitié de ſon électricité.

Nota. Si les deux bouteilles étoient de grandeurs inégales, la commotion qu'elles donneroient leur ſeroit proportionnée, ſoit qu'on chargeât

(3) Il faut éviter que le vaſe A ne ſe mouille dans la partie qui ſe trouve au-deſſus de l'eau, ce qui établiroit une communication entre ſes deux ſurfaces.

Digitized by Google

E L E d'abord la plus grande ou la plus petite , quoique moindre fi l'on chargcoit d’abord cette dernière. Soit (par exemple) jo , !.i furface de la bouteille A , if fon degre d'éleéiricité , 8c 10 la furface de la bouteille B , ou pourra faire cette analogie : Comme la furface de la bouteille A jo Eft à celle de la bouteille B. s 10 Ainfi la charge de la bouteille A a; Efti 10 Degré de force de la charge qu’elle a communiquée ii celle B. Soit au contraire 10 , la furface de la bouteille B , y fon degré d’éleéiricité 8c 4c la furface de la bouteille A , on fera cette autre analogie : Comme la furface des bouteilles A 8c B., jo Eft à la furface de la bouteille A 40 Ainfi la charge de la bouteille B j E1U 4 Degré de force qu'elle a communiquée à celle A. Si on pofe ces deux bouteilles fur un fupport de verre , leurs boutons s’approchant , o pl. ty). de cinq à fix pouces de hauteuf , repréfentant un chafleur , 8c difpofez-la de manière qu’un fil de fer caché communique depuis fes pieds jufqu’à l'extrémité du fufil qu'elle doit tenu dans fes mains : pofez-la fut un carreau de verre garni de métal A B C D. Eleétrifez la furface fupérieurede ce carreau , en y faifant communiquer la chape du conducteur. Ayez une petite pièce de gibier E , faite de même avec du bois ou du carton , 8c ajuftez-Ia au bout d’un fil de fer. Lorfque vous aurez chargé le carreau fur lequel eft pofee cette figure ; (1 quelqu’un touchant ou communiquant avec fa garniture inférieure , tient en main la petite pièce de gibier F. , 8c l’approche de l'extrémité F du fil de fer , le carreau fe déchargera aufli-tôt , 8c il femblera que cette figure tire fur l’objet qu’on lui préfentc. Si le carreau eft un peu grand 8c qu’on l’ait fortement chargé , le coup fe fera fentir avec beaucoup de violence, ce qui caufcra beaucoup de furprife à celui qui recevra cette commotion. On peut donner cette commotion de même que plufieurs autres , à desperfonnesqui ne s’y attendent pas . en cachant tous un tapis placé fous la table , un fil de fer qui communique îccrertemenc du carreau au plancher , ou bien avec quelqu’endroit de cette table qui foit à portée de cette perfonne 8c fur laquelle elle puifTe pofer le pied ou la main fans y penfer. Si elle pofe le pied fur le fil de fer , la commotion fe fera fentir dans les jambes ainfi que dans les bras , 8c particulièrement à la cheville du pied, il ne faut qu'un peu d’invention pour furprendre avec ces fortes de (1) Cette expérience a été faite en Angleterre, où Ion a fait palier le fluide éleélrique au traversée la Tamifc. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.93% accurate

E L E commotions , mais on doit éviter de les donner trop fortes indiftinâement à toutes fortes de perfonnes ; ce qui tll facile, pjlfqu'on peut charger ces carteaux auffi peu que i on \eut. Faire qu'une perfonne voulant tirer le cordon dune foniutu , rejoive la commotion. Ayant humcûd , comme:) a été dit ci-devant, les deux cotés du plancher vers la porte de la chambre ; chargez une bouteille 8c polezla à terre en dedins de c>.tte chambre du côté où fe trouve placé le cordon de la fonnette , qui va répondre a l'appartement; faites pendre au-deffus du bouton de cette bouteille un fil de fer , à l'extrémité duquel foit attaché un petit poids de métal i enfin que ce fil foit difpofe de telle forte , qu'en tirant le cordon , ce petit poids vienne à toucher le crochet de la bouteille. Lorfque le tout aura été ainfi difpofé , fi une perfonne tire le cordon , elle recevra la commotion de même qu'à l'expérience citée , qui ne diffère de celle-ci , qu'en ce que la perfonne qui veut donner cette furprife ne reçoit pas ellemême la commotion. AUnmcr une chandelle , avec l'étincelle électrique. Faites communiquer la chaîne du conduélcur ordinaire à un grand conducteur de fer-blanc (i), éleétrifez , & tandis qu'on continue à faite tourner le plateau , préfentez le doigt à une partie du conducteur pour en tirer l'étincele , après avoir interpole entre votre doigt 8c ce conducteur le lumignon d'une chandcle nouv ellement éteinte. r Au même inftant que I'étincele éclatera , fi le trait de matière cfeCtrique qui part du conducteur traverfe le jet de fumée qui fort du lumignon ,1a chandele fe rallumera. Tableau magique des conjurés (l). Ayez une eflampe encadrée ABCD, {fig. ?. pl. i{). repréfentant un portrait (par exemple celui du roi.) de telle grandeur que vous voudrez ; ôtez cette effampe de deflous fon verre , & coupez-en tou; alentour une bande de deux pouces de largeur , faites en forte , s'il fe peut, que cette coupure fe trouve à fleur de la gravure ; collez cette bordure autour du verre 8c fur la furface qui doit fe trouver placée derrière le cadre , 8c couvrez l'efpace F. F G H qui fe trouvera vuide avec de l'étain en feuilles que vous appliquerez fur ce verre avec de la gomme : éta(i) On peut fe palier de ce grand conducteur , lorfque le conduélcur ordinaire donne de fortes étincelles. (a) Cet amufement cil de l'invention de M. Frantklin. E L' E bliffez une communication depuis l'endroit T. de cette feuille d'étain jufqu'au côté C Ode la bordure : au moyen du petit conducteur ou lame d'étain L M ; collez de petites bandes d'etain far le derrière du cadre ,

excepte au côté A li q couvrez le tout d’un carton, 8c ce côté fera entièrement fini. Couvrez enfuit-' la face intérieure du verre avec une feuille d’étain de même grandeur q: e celle que vous avez mis en-deflbus , c’cft-i-dirc, qu’elle ne la déborde pas , 8c créiez dtfiiis cette feuille d’étain le portrait que vous avez coupé , enforte que le tout paroi Te être l’eftanpe telle qu’elle etoit avant cett. opération , excepté qu’une partie eft derrière le verre 8c l’autre devant ; avez encote une petite couronne de papier dore. Ce tableau magique n’étant autre chofe qu’ut carreau de verre , dont la garniture d’étam le trouve mafquée par cette ingenieufe confttuction : fi en laiffant pendre fur le portrait la chaîne du conducteur , on charge la furface antérieure de cc verre , 8c qu’une perfonne tenant d'ur e main le dellous du cadre à l’endroit où il fe trouve garni de métal , touche avec le doigt de l’autre main le portrait , ou la couronne qui y eil pofee , elle relient ira la commotion. . On charge fecrettcment ce tableau, 8c te. tenant dans une fituation hotifontale, par le côté qui ne communique pas avec la garniture , on pofe la petite couronne de papier doré fur la tête du roi , 8c préfencant ce tableau à une perfonne , de manière que d'une main elle touche un des côtés garnis du ca r.’ , on lui propolé d’ôter la couronne de deffus la tête du' roi, 8c à l’inflant qu’elle en approche les doigts , elle reçoitla commotion ; on doit avoir loin de tenir de fon côté le tableau , afin que la perfonne ne le biffe pas tomber. . » . Nota. Celui qui préfente le portrait ne reffent pas le coup lors de la commotion , fa main ne lé trouvant pas dans le chemin du fluide éleflrique qui paffe de b furface antérieure du verte qui en a été chargée , à l’autre furface qui s’en efl dépouillée : il peut même toucher b couronne fans b reffentir aucunement , ce qu’il donne pour un témoignage de fa fidélité. Si plufieurs perfonnes forment une chaîne en fe tenant pat les mains , de manière que b communication entre les deux Audaces du verte ne foit pas interrompue ; c’eft- à-dire que la première perfonne tienne le cadre d'un* main 8c que la dernière touche b couronne , toutes reflentiront au même mftant la commotion ; c’eft par cette raifon que M. FrancUin a nommé cet amufement l'expérience des conjures. On prévient ici que fi ce tableau avoir un pied 4 Digitized by Google

commotions, mais on doit éviter de les donner trop fortes indiſtinctement à toutes ſortes de perſonnes; ce qui eſt facile, puiſqu'on peut charger ces carreaux auſſi peu que l'on veut.

Faire qu'une perſonne voulant tirer le cordon d'une ſonnette, reçoive la commotion.

Ayant humecté, comme il a été dit ci-devant, les deux cotés du plancher vers la porte de la chambre; chargez une bouteille & poſez-la à terre en dedans de cette chambre du côté où ſe trouve placé le cordon de la ſonnette, qui va répondre à l'appartement; faites pendre au-deſſus du bouton de cette bouteille un fil de fer, à l'extrémité duquel ſoit attaché un petit poids de métal; enfin que ce fil ſoit diſpoſé de telle ſorte, qu'en tirant le cordon, ce petit poids vienne à toucher le crochet de la bouteille.

Lorſque le tout aura été ainſi diſpoſé, ſi une perſonne tire le cordon, elle recevra la commotion de même qu'à l'expérience citée, qui ne diffère de celle-ci, qu'en ce que la perſonne qui veut donner cette ſurpriſe ne reçoit pas elle-même la commotion.

Allumer une chandelle, avec l'étincelle électrique.

Faites communiquer la chaîne du conducteur ordinaire à un grand conducteur de fer-blanc (1), électriſez, & tandis qu'on continue à faire tourner le plateau, préſentez le doigt à une partie du conducteur pour en tirer l'étincele, après avoir interpoſé entre votre doigt & ce conducteur le lumignon d'une chandele nouvellement éteinte.

Au même inſtant que l'étincele éclatera, ſi le trait de matière électrique qui part du conducteur traverſe le jet de fumée qui ſort du lumignon, la chandele ſe rallumera.

Tableau magique des conjurés (2).

Ayez une eſtampe encadrée ABCD, (*fig.* 3. *pl.* 15). repréſentant un portrait (par exemple celui du roi) de telle grandeur que vous voudrez; ôtez cette eſtampe de deſſous ſon verre, & coupez-en tout alentour une bande de deux pouces de largeur, faites enſorte, s'il ſe peut, que cette coupure ſe trouve à fleur de la gravure; collez cette bordure autour du verre & ſur la ſurface qui doit ſe trouver placée derrière le cadre, & couvrez l'eſpace E F G H qui ſe trouvera vuide avec de l'étain en feuilles que vous appliquerez ſur ce verre avec de la gomme: établiſſez une communication depuis l'endroit L de cette feuille d'étain juſqu'au côté C D de la bordure: au moyen du petit conducteur ou lame d'étain L M; collez de petites bandes d'étain ſur le derrière du cadre, excepté au côté A B; couvrez le tout d'un carton, & ce côté ſera entièrement fini.

Couvrez enſuite la face intérieure du verre avec une feuille d'étain de même grandeur que celle que vous avez mis en-deſſous, c'eſt-à-dire, qu'elle ne la déborde pas, & collez deſſus cette feuille d'étain le portrait que vous avez coupé, enſorte que le tout paroiſſe être l'eſtampe telle qu'elle étoit avant cette opération, excepté qu'une partie eſt derrière le verre & l'autre devant; ayez encore une petite couronne de papier doré.

Ce tableau magique n'étant autre choſe qu'un carreau de verre, dont la garniture d'étain ſe trouve maſquée par cette ingénieuſe conſtruction: ſi en laiſſant pendre ſur le portrait la chaîne du conducteur, on charge la ſurface antérieure de ce verre, & qu'une perſonne tenant d'une main le deſſous du cadre à l'endroit où il ſe trouve garni de métal, touche avec le doigt de l'autre main le portrait, ou la couronne qui y eſt poſée, elle reſſentira la commotion.

On charge ſecrettement ce tableau, & le tenant dans une ſituation horiſontale, par le côté qui ne communique pas avec la garniture, on poſe la petite couronne de papier doré ſur la tête du roi, & préſentant ce tableau à une perſonne, de manière que d'une main elle touche un des côtés garnis du cadre, on lui propoſe d'ôter la couronne de deſſus la tête du roi, & à l'inſtant qu'elle en approche les doigts, elle reçoit la commotion; on doit avoir ſoin de tenir de ſon côté le tableau, afin que la perſonne ne le laiſſe pas tomber.

Nota. Celui qui préſente le portrait ne reſſent pas le coup lors de la commotion, ſa main ne ſe trouvant pas dans le chemin du fluide électrique qui paſſe de la ſurface antérieure du verre qui en a été chargée, à l'autre ſurface qui s'en eſt dépouillée: il peut même toucher la couronne ſans la reſſentir aucunement, ce qu'il donne pour un témoignage de ſa fidélité.

Si pluſieurs perſonnes forment une chaîne en ſe tenant par les mains, de manière que la communication entre les deux ſurfaces du verre ne ſoit pas interrompue; c'eſt-à-dire que la première perſonne tienne le cadre d'une main & que la dernière touche la couronne, toutes reſſentiront au même inſtant la commotion; c'eſt par cette raiſon que *M. Franeklin* a nommé cet amuſement l'expérience des conjurés.

On prévient ici que ſi ce tableau avoit un pied

(1) On peut ſe paſſer de ce grand conducteur, lorſque le conducteur ordinaire donne de fortes étincelles.

(2) Cet amuſement eſt de l'invention de M. *Franeklin.*

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.45% accurate

E L E quarté , 8c qu'il fut fortement chargé , la commotion feroit très-violente i dans ces fortes d anmfemens , i! faut charger modérément . attendu qu'ilefldes perfonnesqui font fort ftafibles au coup qu'elle produit. Faire qu'une perfonne voulant prendre une pièce de monnaie t reçoive la commotion. Cet amufement , quant à l'effet , eft le même que celui ci-deffus. Avec un carreau de verre garni de métal : pofe'z fur fa furfacc fupérieure que vous devec charger , une pièce de moimoie : ëtabliffez avec un fil de fer cacha le long du pied de la table, une communication du oeffous do ce carreau au plancher ; faites approcher une perfonne de la table , de manière que fon pied touche le fi! de fer qui doit déborder fur le plancher ; propofec-lui de prendre cette pièce de monnoie , 8: lorfqu'elle ira pour la toucher, elle recevra la commotion. Nota. Cette manière de mafquer une communication peut fervir à donner la commotion à ceur qui notent pas le rifquer à la recevoir , on peut la conduire en quel endroit on veut , & la cacher abfolument, attendu qu'il n'ett pas néceffaire qu'elle finit ifolée. Roue tournante entre deux bouteilles chargées d'elettricité. Faites tourner un petit eflieu de bois F , (fig. U , pl. ij.) d'environ un pouce & demi de diamètre , Sc pcrcez-le de dix à douze trous de de deux à trois lignes de diamètre , dans lefquels vous ajulterez autant de petits tubes de verre de fix pouces de longueur , à l'extrémité de chacun dcf-Iuels vous mettrez uiw petite boule de cuivre de fix à teptlignes de diamèrte; percez cet eflieu d'un trou de quatre lignes, 8c mettez au-deffus de là partie fupérieute D , une chape de cuivre , afin que cette toue puiffe tourner librement 8c horifontalement (O fur la pointe ou pivot C qui doit traverfercet eflieu: que ce pivot foit fupporté fur un pied E, afin que le tout foit ferme 8c folide. Ayez deux bouteilles garnies A fc B (rréme figure) que vous chargerez 1 l'ordinaire i placez la bouteille A fur un lupport de bois G. Ce fupport doit être affez éleve pour que la garniture extérieure de la bouteille A fe trouve à la même hauteur que 1^ bouton de celle B , à fleur duquel (i) 11 faut difpotcr cctrc roue de manière qu'elle fon ihns un parfait équilibre , ce qui dépcuJ de l égainé de 1a p* fauteur des petites boules. E L E doivent paffer à trois ou quatre lignes de diftance les boules de la roue ci-deffus. La bouteille A n'etant pas mife en place , lorsqu'une des boules de cette roué fe trouver* proche du bouton de la bouteille B , elle en fera attirée , 8c recevant une étincelle . elle fe trouvera fleclrif.-e , 8c fera par confcqoént

auffr-tôt rcpoulica en avant , pendant que la boule fuivante étant attirée à ion tour , s'eiedtritèra 8c fera de même repouflëe , 8c ainii des autres , jufqu'a ce que cette roue ait achève de faire un tour entier : alors la première de ces boules qui a étéeleârifée s'approchant du bouton , elle fera repouflëe , 8c le mouvement ceffera aufli-tùt i mais fi la bouteille A , dont l'extérieur fe trouve chargé négativement, eft i fa place , elle attirera en partant la boule qui a été éleélrifée la première, 8c doublera par ce moyen la force- qui fait tourner cette roue , Sc enlevant non-feu!ement le feu éleârique qui lui a été communiqué par la bouteille B , mais lui en ôtant encore de celui qui lui eft propre , elle la mettra en état , ainfi que toutes celles qui la fuivent , d'étre attirées 8c repouflees de nouveau par la bouteifie B j par ce moyen , la roue continuera de tourner avec beaucoup de rapidité, jufou'à ce que l'équilibre ait été rétabli entre l'elewricité de la furface intérieure 8c extérieure de ces deux bouteilles , ce qui durera un certain tems , fi les bouteilles ont été également 8c bien chargées : cette roue pourra fournir avec rapidité douze i quinze tours par minute , en tirant delà bouteille B 8c rendant a la bouteille A une étincelle au paflage ou contait de chacune des boules , ce qui produira plus de cent étincelles en une feule minute de tems. Nota. Si l'on charge une des bouteilles exterieurement 8c l'autre intérieurement, i! ne fer» pas néceflaire de la placer fur un fupporc aulfi élevé : il fulfira de faire tourner la roue de manière que. les boulas partent auprès des boutons de ces deux bouteilles. La torpille. Ayez une jarre ou fceau de verre A , (fig. 1 9 , p!. ij.) de telle gnndeur que vous voudrez (par exemple de fiv à fept pouces de diamètre , fur trois pouces de profondeur) , garniffez-la d'étain extérieurement jufqu'à un pouce de fon bord , 8c empiirtëz-la d'eau au deux tiers , pofez la fur une table , de manière que fon fond extérieur puiffe communiquer, par quelque fil ou bande de métal caché , au pied de la table , ou à quelqu'autre endroit où une perfonne , fans y penfer , puiffe pofer la main. Faitesavec du laiton très-minceun pctitpoirtbn B , creux . que vous lefterez de plomb , afin qu'il puiffe facilement nager au-deflus de l'eau : ayez. une Digitized by Google

EL E uns ligne faite avec du fil de laiton , 8c dont la baguette foit couverte de métal , aj niiez au tout de cette ligne , 8c en place d'hameçon, une petite boule de cuivre C , de trois 1 quatre lignes de diamètre. Si laiffant pendre dans l'eau contenue dans ce vafe une chaîne ou fil de métal qui communique au conducteur qu'on éleârife , on le charge intérieurement , Sc que touchant enluite d'une main l'extérieur de la bouteille ou le métal qui y communique , 8c tenant de l'autre main cette ligne , on prefente la petite boule qui y ell fufpendue au petit poilfon qui Te trouve ainlî élecirifé, on recevra auili-tot la commotion. Pour s'amufer agréablement avec cette récréation , il faut éleétrifer fecrettement le vafe avant de l'apporter fur la table ; on doit aufli mafquer avec un petitmorceau de pain , la petite boule qui femble fervir d'hameçon -, de cette manière , oc au moyen de la communication cachée qui répond à l'extérieur du vafe , on pourra donner la commotion , fans que laperfonne que l'on voudra furprendre, puilTe s'y attendre j fi le vafe étoit grand 8c fortement éleétrifé ,, le coup ne lailTeroit pas que d'étre violent. Percer une feuille de carton avec C explofion e'ielirique. Ayez un carreau de verre garni de métal , pofez-le fur une table , en faifant communiquer fa garniture inférieure avec quelque fil ou lame de métal, qui déborde ce carreau ; laifTez pendre fur fa garniture fupérieure b chaîne du conducteur de la machine eleâriquc. Si vous chargez fortement ce carreau de verre , 8c du'après avoir mis un carton ou plufieurs cartes fur la lame qui le déborde , vous y pofez un des côtés de f excitateur , 8c que de l'autre vous tiriez l'étincelle fur fa furface fupérieure, le fluide éleürique fe rendra à la furface inférieure en produifant une explofion très-violenfe , qui percera 8c pafTera au travers de ce carton : cette explofion fera d'antant plus forte, que le carreau dont vous vous fervirez aura plus de furface. Tuer ici animal avec une explofion HeBriqut . Pour parvenir à tuer un animal , foir volatile , foit quadrupède , par le moyen d'un» explofion éleârtque , il faut proportionner b grandeur des bouteilles , ou le nombre des jarres dont 1a batterie ell compofée , à b force de l'animal qu'on a delfein de foumettre à cette expérience : des petits animaux , tels que des oi féaux, des foum, 8cc. peuvent être tués affez facilement par Amufemena des Silences. E L E 4/7 la décharge d'une feule jarre (i) contenant environ un pied quarté de verre garni ; mais fi l'on vouloit tuer de plus gros animaux, tels que des pigeons , d: jeunes poulets , des petits chars nouvellement nés , il faudroit charger , dans une batterie , un nombre de jarres , dont 1a garpiture foit

équivalente à une furface de cinq ou fix pieds quarres , 8c toujours en proportion , de manière qu'il faut employer une batterie d'environ trente pieds quarrés de verre garni pour tuer un chat , un lapin ou tout autre animal de même force : il arrive même allez fréquemment , lorfque l'explofion n'eft pas allez violente , que l' animal ne meurt point, 8c qu'il relie feulement étourdi pendant quelques heures, fans donner aucun ligne de vie (1). Il feroit pollible fans doute de tuer un gros animal , tel qu'un boeuf, mais il faudroit néceffairement une machine très-grande , compofée de plufieurs plateaux ou globes de verre capables de raaoaffer une quantité de matière éleélriqne affez confidérable pour charger facilement un très-grand nombre de jarres ; il n'y a pas de doute qu'une telle machiné' ne produisît une explofion ftmbbble à un coup de tonnerre (5). Pour tuer un animal , il faut ftffujettir avec quelques cordons auprès de b garniture extérieure de b jarre ou du bouton E, qui communique à b batterie , (wyeç fig. i\,pl. 14.) 8c alors en pofant un des côtés F de l'excitateur fur b tète de l'animal, on fait paffer le coup au travers fa tète , en tirant l'explofion fur une des boules C de b batterie. Nota. On pourrait affurément tenir l'animal pendant cette opération , même avec b main , fans qu'il y eût aucun danger , puifqu'il fufft qu'elle ne fe trouve pas (jans le paffage du fluide eleârique : mais pour éviter tout accident , je confeille de., l'attacher. Si on vouloit cependant fe fervir gke pince , il ftroit prudent de l'ifoler fur un tube de verre , qu'on tiendra dans fa main } de cette maniéré on pourra facilement préfenter , fans aucun danger , telle partie de l'animal qu'on voudra à cette explofion. Fondre une feuille d'or au moyen d'une explofion ileàrique. . Faites faire une petite preffede bois, (fig. 17 , pi. if.) de cinq i fix pouces de longueur , fur (1) On peut fc fervir fort avanragculcmrm d'un carreau de verre garni , (i on le trouve plus commode pour l'opérarion. [z] Quoiqu'il ne foit pas pr'flibîc avec une telle batterie de tuer un gros animal, ii fin it néanmoins fort imprudent & dangereux meme d e xpofer quelqu'un à recevoir une tclic commotion. [t] Quoiqu'il foit polfible de tuer ainlî un gros animal, il n'a pas encore été cjnflrutt de machine qui air pu produite une pareille caplolion. M m m Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.83% accurate

458 E L E / trois de largeur , avec laquelle vous publiez , au moyen des deux vis de de leurs écrous A 8c B , ferrer allez ferrement les deux plaques C & D dont elle eft compofée. Coupez dans une feuille d'or bittu une bande de cintre pouces de long , fur cinq à lix lignes de large , & l'ayant inférée entre deux carres , de minière qu elle les déborde de part 8c d’autre ; placez les cartes entre vos deux plaques , & preflez-ies affez fortement. Si après avoir placé cette prelfe fur la table , de manière qu'un des côtés de la feuille d’or , 3ui déborde cette carte , touche la garniture une jarre (ou d'une batterie) bien chargée , on pofe l'excitateur fur l'autre extrémité de la feuille d'or 8c qu'on décharge la jarre, cette feuille d’or le trouvera fondue par la force de l’ expiration , 8c on n'appercevra plus que l'or qui fe fera incrufté entre les deux cartes , 8c dont la couleur pourpre fera juger qu'il a été réduit en chaux. Donner au verre ur.t teinte métattiqne par une ex# plûjîon clcHrique. Au lieu de placer entre deux cartes une bande d’or en feuille , comme il a été expliqué ci-deffus , mettez-la entre doux morceaux de verre , 8c liez-les enfcmble le plus qu'il fera poflible. Si vous faites paffer t'explotion éleûrique au travers de cette feuille o'or.ellefe trouvera, après cette opération , tellement adhérente & mémo incruftee dans le verre , que l'eau régale ne pourra la dilfoudre te l’en féparer. Nota. On peut , par un femblable moyen , incrufterun chiffre fur la furface d'un cachet de verre ou de crilhl , en découpant une lame d’or fort mince (c'eft-à-dire de l’épfjtur d’une feuille de papier tout au plus) fuivant la figure du chiitre , ou de tout autre fujet qu'on voudra itprifenter. Il fuffira d'appliquer cette découpure fur le cachet , 8c de la ferrer fortement avec un morceau de verre épais , afin qu'tlle foit en conta ci immédiat avec le verre , pour y faite palier enfuite une forte cxplofion électrique , produire par la charge de plufieurs jarres. Çjijljmmcr la poudre à canon par une txplofion électrique. Ayez un petit tuyau cylindrique de carton , (jfg. iïi. pi. 1 f) dont l'ouverture ait environ trois lignes de diamètre s faites entrer par chacune de les extrémités deux fils de cuivre A 8c B arrondis par les bouts Sc entre lefquels vous bifferez un intervalle d'un quart de pouce pour y mettre un peu de poudre à tirer : faites paffer au E L E travers ce tuyau une forte explofion , Sc fi la poudre a été bien féchée au feu, elle pourr% s'enflammer. Nota. II eft rare de réuiïir dans cette expériencê qui a été fouvent tentée fans fuccès i je n'en aurois pas même fait mention ici , fi une

perfonne ne m'avoit affiné qu'elle lui a réuffi ; ce qui me paroit d'autant plus difficile , qu'une partie des matières dont la poudre eft compofée Sc le tuyau de carton même étant conducteur de l'électricité , Pexplofion ne doit pas naturellement fe faire à cet endroit. En employant un tube de verre , au lieu du petit tuyau de carton . il y auroit peut-être plus d'efpérance û'y reuflir. Difierentes manières de donner ta commotion & • plufieurs perfonnes enfcmble. Chargez une bouteille femblable à celle défignée par la fig. lj.pt. 14; pofez-la fur un fupport eleâriquc fi) , & ayant fait difpofer en rond un nombre de perfonne? quelconques, de manière qu'elles fe tiennent toutes par la main , excepté feulement la première Sc fa dernière , donnez à la première perfonne la bouteille , en forte qu'elle la tienne par fa garniture extérieure , 8c dites à la dernière d'en concher le bouton. Ayant préparé par cette difpofition une communication , non interrompue , entre l'intérieur de la bouteille chargée 8c fon extérieur ; fi la dernière perfonne qui termine la chaîne couche avec le doigt le bouton ou le crochet de cette bouteille , le fluide éleârique paffera aulfi-tôt au travers les bras 8c la poitrine de toutes celles qui forment cette chaîne , pour fe rendre à l'extérieur de cette bouteille que tient la première perfonne , 8c la commotion fe fera fentir avec une même force 1 chacune d'elles (1) , attendu au'elles fe trouvent toutes dans le paffage de ce fluide éleélrique. Autre manilrr. Il faut avoir plufieurs tubes de verre d'environ fix pouces de longueur; bouchez leurs deux extrémités avec du liège, au travers duquel paffe un fil de fer qui touche l'eau dont ils doivent être remplis , 8c oue chaque perfonne tienne en main un des bouts de ces tubes. [il On la pofe ainfi afin qu'elle confcrvc fa charge pendant ic temps qu'on diîpofc les perfonnes pour leur donner la commotion. . afleé t , Si quelques-unes d'cntr'clles en parodient moins criées , cela vient de cc qu elles y font raturejlemen* moins fenlibla, le coup cun: nécrilaircmcnc égal pour toutes. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.80% accurate

E L E L’eau contenue dans ces tubes , 8c le fil de fer qui y plonge étant des corps capables de tranfmettre Véleilricité : lorfque la dernière perfonne touchera la bouteille , toutes reflentiront la commotion. Tout ce qu'il y aura de plus dans cet amufement , c'eft qu on appcrcevra au même iflftant une lumière fe répandre dans l'intérieur de ces tubes ,- ce qui fervira à le diverfifie[. Autre manière. Difpofez autour d’une table plufieurs gobelets remplis d’eau , & formez la chaîne , en faifant mettre à toutes les perfonnes qui la compofent (un doigt de chaque main dans* deux de ces gobelets. L’eau étant conduâeur d’éleâricité , la commotion aura égalemeut lieu lors du contaél , 8c pour peu qu’elle (bit forte , la fccouffe , quelle fera éprouvera chacun, fera immanquablement renverfer les verres fur la table. Autre manière. On peut donner encore la commotion, fans qu’il Toit neceffaire que les perfonnes fe tiennent par la main, il fufht qu’elles pofent réciproquement leurs pieds les unes auprès des autres (n; mais Î1 eftbon de prévenir que s’il fe trouve de l’humidité fur le plancher , il arrivera alors qu’elles ne la reflentiront pas , attendu que le fluide électrique qui fe rend toujours à l’extérieur de la bouteille par le chemin le plus court qu’il trouve i parcourir , pafleroit alors fur le plancher s c’eft par cette raifon que fi (la chaîne étant fermée) une perfonne qui n'en dépend pas tient avec fes deux mains les Dras de deux des différentes perfonnes qui la compofent elle ne reffent pas la commotion. Nota. Le nombre des perfonnes qui compofent cette chaîne eft indifférent i cent perfonnes la reffenter.t de même que s’il n’y en avoit que trois ou quatre, 8c s’il arrive (particulièrement lorfqu'on fetient parla main, que l’eleftricité ne fe tranfmette pas d’un bout à l’autre , cela vient de ce qu’au moment du contad , il y en a quelques-unes d’entre elles qui ceftant de fe tenir par la main en interroiqpent 1a continuité. Changer positivement & négativement le même cité d'un plateau de verre. Ayez un carreau de verre d’un pied Se demi de long , fur neuf pouces de large ; garniffez-le de chaque côté avec deux feuilles d’étain de fix fi) La commotion fc fait icncir alors aux chevilles des pieds. E L E 4Ï9 pouces quarrés , fuivant la méthode ordinaire , excepté qu'ils doivent êtte fépatés l’un de l’autre par un efpace d'environ trois pouces , en forte qu’ils forment deux carreaux fur un feul & même carreau de vetre. Si vous chargez pofitivement les deux côtés différens Sc oppofes de ces carreaux , chacune desdeux furfaces de ce verre fera alors cleârifée pofitivement 8c

négativement i ce qu’il eft facile de connaître en faifant l’expérience de Leyde , 8c tirant alternativement l'etincele fur chacune de ces deux furfaces i d’où il femble qu'on peut conclure que la matière éleélrique ne peut entrer dans le verre , ou s’accumuler fur la furface à d’autres endroits qu’à ceux qui font garnis ou couverts de métal (a) , ou de toute autre matière capable de tranfmettre l’éleftricité. Nota. Si fur la même furface de ce verre on pofe un des côtés de l'excitateur fur le quarté d'étain qui eft chargé négativement, 8c qu’on approche l'autre côte de celui qui eft électrifé pofitivement , il n’y aura ni explofion ni étincelé , à moins qu’on n’établiflfe une communication entre les deux quarrés d’étain qui ont été appliqués fur la furface oppofée. Si au lieu d'appliquer deux quarrés ou feuilles d'étain réparées (ur chacune des deux furfaces de ce carreau de verre , tfn n’en mettoit que fur l’une d’elles , 8c que lur l’autre on en appliquât une feule feuille ; ayant chargé cette dernière furface , fa décharge ne fe pourra faire qu’en deux fois , favoit , en pofar.t l’excitateur fut chacun des deux quarrés U’étain pour tirer l'etincele fur la feuille entière à deux différentes- reptiles ; ces étinceles feront de même force fi les deux quarrés féparés font égaux ,8c de différente force s’ils font inégaux. Faire perdre a une pe’fonne une partie de l'clcêfrieicé qui tpi efi propre . Ayez une bouteille garnie , propre pour l’experience de Leyde ; chargez-la , 8c ayant fait monter une perlonne fur le tabouret, afin de l’ifolcr , rcmettez-lui en main cette bouccitle , enforte qu’elle là tienne par fa ‘garniture extérieure ; approchez ctifuite le doigt à différentes reprifes du crochet dé cette bouteille. A chaque fois qu’une perfonne non ifolie touchera le bouton de cette bouteille , elle en tirera une étincele ; 8c comme cetrc bouteille ne peut perdre une partie de l'éleélricité qui s’elt accumulée dans fon intérieur à moins que fa furface extérieure n'en puiffe recevoir une égale quantité , 8c que d’un autre côté elle ne peut lui etre fournie qu’aux dépens de celle qui eft pro[0 S’il Cn étoit aütiemrrt, les rlritx garoÎMMrap plumées fur la même fui face fe feroia.t cLctriiêe pofitivement. e M m m i y Digitized by Google

L'eau contenue dans ces tubes, & le fil de fer qui y plonge étant des corps capables de tranſmettre l'électricité : lorſque la dernière perſonne touchera la bouteille, toutes reſſentiront la commotion. Tout ce qu'il y aura de plus dans cet amuſement, c'eſt qu'on appercevra au même inſtant une lumière ſe répandre dans l'intérieur de ces tubes ; ce qui ſervira à le diverſifier.

Autre manière.

Diſpoſez autour d'une table pluſieurs gobelets remplis d'eau, & formez la chaîne, en faiſant mettre à toutes les perſonnes qui la compoſent un doigt de chaque main dans deux de ces gobelets.

L'eau étant conducteur d'électricité, la commotion aura également lieu lors du contact, & pour peu qu'elle ſoit forte, la ſecouſſe, qu'elle fera éprouver à chacun, fera immanquablement renverſer les verres ſur la table.

Autre manière.

On peut donner encore la commotion, ſans qu'il ſoit néceſſaire que les perſonnes ſe tiennent par la main, il ſuffit qu'elles poſent réciproquement leurs pieds les unes auprès des autres (1) ; mais il eſt bon de prévenir que s'il ſe trouve de l'humidité ſur le plancher, il arrivera alors qu'elles ne la reſſentiront pas, attendu que le fluide électrique qui ſe rend toujours à l'extérieur de la bouteille par le chemin le plus court qu'il trouve à parcourir, paſſeroit alors ſur le plancher ; c'eſt par cette raiſon que ſi (la chaîne étant fermée) une perſonne qui n'en dépend pas tient avec ſes deux mains les bras de deux des différentes perſonnes qui la compoſent elle ne reſſent pas la commotion.

Nota. Le nombre des perſonnes qui compoſent cette chaîne eſt indifférent ; cent perſonnes la reſſentent de même que s'il n'y en avoit que trois ou quatre, & s'il arrive (particulièrement lorſqu'on ſe tient par la main, que l'électricité ne ſe tranſmette pas d'un bout à l'autre, cela vient de ce qu'au moment du contact, il y en a quelques-unes d'entre elles qui ceſſant de ſe tenir par la main en interrompent la continuité.

Changer poſitivement & négativement le même côté d'un plateau de verre.

Ayez un carreau de verre d'un pied & demi de long, ſur neuf pouces de large ; garniſſez-le de chaque côté avec deux feuilles d'étain de ſix pouces quarrés, ſuivant la méthode ordinaire, excepté qu'ils doivent être ſéparés l'un de l'autre par un eſpace d'environ trois pouces, en ſorte qu'ils forment deux carreaux ſur un ſeul & même carreau de verre.

Si vous chargez poſitivement les deux côtés différens & oppoſés de ces carreaux, chacune des deux ſurfaces de ce verre ſera alors électriſée poſitivement & négativement ; ce qu'il eſt facile de connoître en faiſant l'expérience de Leyde, & tirant alternativement l'étincele ſur chacune de ces deux ſurfaces ; d'où il ſemble qu'on peut conclure que la matière électrique ne peut entrer dans le verre, ou s'accumuler ſur la ſurface à d'autres endroits qu'à ceux qui ſont garnis ou couverts de métal (2), ou de toute autre matière capable de tranſmettre l'électricité.

Nota. Si ſur la même ſurface de ce verre on poſe un des côtés de l'excitateur ſur le quarré d'étain qui eſt chargé négativement, & qu'on approche l'autre côté de celui qui eſt électriſé poſitivement, il n'y aura ni exploſion ni étincele, à moins qu'on n'établiſſe une communication entre les deux quarrés d'étain qui ont été appliqués ſur la ſurface oppoſée.

Si au lieu d'appliquer deux quarrés ou feuilles d'étain ſéparées ſur chacune des deux ſurfaces de ce carreau de verre, on n'en mettoit que ſur l'une d'elles, & que ſur l'autre on en appliquât une ſeule feuille ; ayant chargé cette dernière ſurface, ſa décharge ne ſe pourra faire qu'en deux fois, ſavoir, en poſant l'excitateur ſur chacun des deux quarrés d'étain pour tirer l'étincele ſur la feuille entière à deux différentes repriſes ; ces étinceles ſeront de même force ſi les deux quarres ſéparés ſont égaux, & de différente force s'ils ſont inégaux.

Faire perdre à une perſonne une partie de l'électricité qui lui eſt propre.

Ayez une bouteille garnie, propre pour l'expérience de Leyde ; chargez-la, & ayant fait monter une perſonne ſur le tabouret, afin de l'iſoler, remettez-lui en main cette bouteille, enſorte qu'elle la tienne par ſa garniture extérieure ; approchez enſuite le doigt à différentes repriſes du crochet de cette bouteille.

A chaque fois qu'une perſonne non iſolée touchera le bouton de cette bouteille, elle en tirera une étincele ; & comme cette bouteille ne peut perdre une partie de l'électricité qui s'eſt accumulée dans ſon intérieur à moins que ſa ſurface extérieure n'en puiſſe recevoir une égale quantité, & que d'un autre côté elle ne peut lui être fournie qu'aux dépens de celle qui eſt pro-

(1) La commotion ſe fait ſentir alors aux chevilles des pieds.

(2) S'il en étoit autrement, les deux garnitures appliquées ſur la même ſurface ſe feroient électriſée poſitivement.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.63% accurate

4

The text on this page is estimated to be only 28.40% accurate

ELE £ures-y plonger nn fil «le fer , qui communique au conducteur de b machine électrique. Lorfqu'ayant placé ce récipient fur la platiné de 1a machine pneumatique , vous aurer. fait le vuide , vous le verrez fe remplir d'une quantité de jets de feu , qui imitant parfaitement leS éclairs, fc mouveront en cous fens 8c en ferpentant avec unevitefle extraordinaire , ce qui continuera d'avoir lieu pendant tout le tems de l'éleârifation : tous ces dilférens jets de lumière auront une dire vers la platine de métal fur laquelle e(i place le récipient: fi après avoir celle d'eieélriler , on touche avec le doigt pendant quelques milans le fil de fer qui plonge dans le rnatras , celui-ci deviendra alors lumineux dans tout fon intérieur , 8c fa furface paroitra toute héritfée de petit» filets de lumière , dont l'éclat diminuera infenfiblument jufqu'i ce qu'ils viennent à difpatoître tout-à-fait. Dans cette expérience , le récipient lui-même fera éleilrifédе manière à donner une commotion très-violente , fi l'on vient à toucher d'une main ce vailfeau de verre 8c de l'autre la platine de métal fur lequel il eltpofé. Nota. Comme il ell indifférent que ce récipient foit garni en dedans d'étain , on peut fe procurer avec cette expérience des amufemens atïèz agréables, en y appliquant intérieurement cette garniture après l'avoir découpée de diverfès manières 8c y avoir repréfenté par ce moyen divers fujets, foit avec des lettres , desjfigures , Sic. lefquelles faroîtront lumineufes pendant tout le tems de élcélrifation : cette expérience demandant d'étre faite dans l'obfcurite , il fera encore facile «l'en renouvcller ou faite ccffer les effets à vo-* lonté , en faifant ceffer l'eleélricité que fournit le conducteur : ce qui aura lieu auffi tôt qu'on en approchera fecrettement le doigt ou tout autre corps non ifolé. Fontaine de comprejpon lleârlque. Ayez une fontaine de compreflion , condenfez l'air qui y cil contenu , afin de la faire agir , 8c ifolez-la fur 'un plateau de verre ; faites communiquer le conduéleur à cette fontaine , 8c éleétriftz. Aufli-tôt que cette fontaine fera élcélrifée , le jet fe divifera en mille autres , qui fe difperferont également de tous côtés fur un affez grand efpace , & fi vous pofez le doigt fur le conduéleur , il ne coulera plus qu'un feul jet. Dans l'obfcurité ce jet paroitra entièrement lumineux. Nota. Comme on peut faire paroitre plufieurs jets ou un feul à volonté en touchant le conducteur , 8c qu'on peut éviter qu'on ne s'en apperçoive à caufe de l'obfcurité , on pourra rendre cet amufement auffi agréable qu'ertraordinaire. ELE Singuliers tffctl

produits par une ieuteille garnit extérieurement de deux portes de métal. Ayez un bocal de verre de quinze à dix-huit pouces de hauteur , 8c de quatre à cinq pouces de diamètre 7 6m $. pl. 1 1 J . Amufemens de Pky fique); garniflèz-le intérieurement jufqu'à deux pouces de (on ouverture i affujettilfez-y avec du maltic un petit globe ou bouton de enivre A monté fur un fil de laiton B qui communique à h garniture intérieure de ce bocal i garniilèz-b extérieurement avec deux zones de métal C 8c D qui foient éloignées entr'elles de deux pouces i couvrez aufiide métal fon fond extérieur £ ; faites en forte que la furface de la zone D 8c du fond extérieur de la bouteille foit double de celle ds la zone C. Ayez un excitateur ifolé , c 'ell-i-dirc , dont le manche A foit de verre (voyrj fig. 9) ,6» un plateau de verre d'un diamètre de quatre à cinq pouces plus grand que le fond de cette bouteille. Si ayant chargé intérieurement, cette bouteille en faifant communiquer fon bouton A au conducteur delà machine éleftrique , la quantité de la charge dt (par exemple) de quatre-vingt-un degrés , 8c qu'on applique l'exçitateur à la bande D 8c enfuite au bouton A , on produira l'explofion , 8c ces quatre-vingt-un degrés d'éleélricité retourneront fur la zone D i au moyen de quoi l'équilibre fera rétabli. Se on ne pourra tirer aucune nouvelle explofion. Si au lieu de toucher la zone D 8c le bouton A , on touche celle C , 8c epfuite ce même bou, ton , on ne produit aucune explofion , 8c la bouteille relie par conféquent chargée (1) , ce qui fait voir que ces quatre-vingt-un dégrés font totalement 8c intérieurement accumules vêts la. zone D , & qu'aucune partie ne s'en peut dégager , tant que la zone extérieure D n'en peut recevoir. Mais fi l'on touche la zone D, 8c enfuite celle C, on produit l'explofion, attendu qu'alors on établit une communication entre les «leux zones extérieures , au moyen de laquelle la partie intérieure C fe charge en déchargeant d'une même quantité la partie intérieure D ; 8c d'un autre côté b zone C fe décharge d'une même quantité fur celle D : dans cette circonflance , b bouteille refie aufli chargée qu'elle étoit avant cette explofion ; 8c comme b furface de b zone C efl par fa conflruâion à celle de la zone D, comme x ell d 1 , cette première acquiert vingt-fept dégrés d'éleélricité , 8c l'autre en conferve cinquante-quatre ; 8c effeélivement , fi on applique 1 excitateur de C en A , 8c enfuite de IJenA ,il ell aife de * fi] Cette bouteilfe doit être ifoiée fut un pbicau de verre.
Digitized by Google

faites-y plonger un fil de fer, qui communique au conducteur de la machine électrique.

Lorſqu'ayant placé ce récipient ſur la platine de la machine pneumatique, vous aurez fait le vuide, vous le verrez ſe remplir d'une quantité de jets de feu, qui imitant parfaitement les éclairs, ſe mouveront en tous ſens & en ſerpentant avec une viteſſe extraordinaire, ce qui continuera d'avoir lieu pendant tout le tems de l'électriſation : tous ces différens jets de lumière auront une direction vers la platine de métal ſur laquelle eſt placé le récipient: ſi après avoir ceſſé d'électriſer, on touche avec le doigt pendant quelques inſtans le fil de fer qui plonge dans le matras, celui-ci deviendra alors lumineux dans tout ſon intérieur, & ſa ſurface paroîtra toute hériſſée de petits filets de lumière, dont l'éclat diminuera inſenſiblement juſqu'à ce qu'ils viennent à diſparoître tout-à-fait.

Dans cette expérience, le récipient lui-même ſera électriſé de manière à donner une commotion très-violente, ſi l'on vient à toucher d'une main ce vaiſſeau de verre & de l'autre la platine de métal ſur lequel il eſt poſé.

Nota. Comme il eſt indifférent que ce récipient ſoit garni en dedans d'étain, on peut ſe procurer avec cette expérience des amuſemens aſſez agréables, en y appliquant intérieurement cette garniture après l'avoir découpée de diverſes manières & y avoir repréſenté par ce moyen divers ſujets, ſoit avec des lettres, des figures, &c. leſquelles paroîtront lumineuſes pendant tout le tems de l'électriſation : cette expérience demandant d'être faite dans l'obſcurité, il ſera encore facile d'en renouveller ou faire ceſſer les effets à volonté, en faiſant ceſſer l'électricité que fournit le conducteur : ce qui aura lieu auſſi-tôt qu'on en approchera ſecrettement le doigt ou tout autre corps non iſolé.

Fontaine de compreſſion électrique.

Ayez une fontaine de compreſſion, condenſez l'air qui y eſt contenu, afin de la faire agir, & iſolez-la ſur un plateau de verre ; faites communiquer le conducteur à cette fontaine, & électriſez.

Auſſi-tôt que cette fontaine ſera électriſée, le jet ſe diviſera en mille autres, qui ſe diſperſeront également de tous côtés ſur un aſſez grand eſpace, & ſi vous poſez le doigt ſur le conducteur, il ne coulera plus qu'un ſeul jet. Dans l'obſcurité ce jet paroîtra entièrement lumineux.

Nota. Comme on peut faire paroître pluſieurs jets ou un ſeul à volonté en touchant le conducteur, & qu'on peut éviter qu'on ne s'en apperçoive à cauſe de l'obſcurité, on pourra rendre cet amuſement auſſi agréable qu'extraordinaire.

Singuliers effets produits par une bouteille garnie extérieurement de deux zones de métal.

Ayez un bocal de verre de quinze à dix-huit pouces de hauteur, & de quatre à cinq pouces de diamètre (*fig. 7 & 13. pl. 115. Amuſemens de Phyſique*) ; garniſſez-le intérieurement juſqu'à deux pouces de ſon ouverture ; aſſujettiſſez-y avec du maſtic un petit globe ou bouton de cuivre A monté ſur un fil de laiton B qui communique à la garniture intérieure de ce bocal ; garniſſez-la extérieurement avec deux zones de métal C & D qui ſoient éloignées entr'elles de deux pouces ; couvrez auſſi de métal ſon fond extérieur E ; faites en ſorte que la ſurface de la zone D & du fond extérieur de la bouteille ſoit double de celle de la zone C.

Ayez un excitateur iſolé, c'eſt-à-dire, dont le manche A ſoit de verre (*voyez fig. 9*), & un plateau de verre d'un diamètre de quatre à cinq pouces plus grand que le fond de cette bouteille.

Si ayant chargé intérieurement cette bouteille en faiſant communiquer ſon bouton A au conducteur de la machine électrique, la quantité de la charge eſt (par exemple) de quatre-vingt-un dégrés, & qu'on applique l'excitateur à la bande D & enſuite au bouton A, on produira l'exploſion, & ces quatre-vingt-un dégrés d'électricité retourneront ſur la zone D ; au moyen de quoi l'équilibre ſera rétabli, & on ne pourra tirer aucune nouvelle exploſion.

Si au lieu de toucher la zone D & le bouton A, on touche celle C, & enſuite ce même bouton, on ne produit aucune exploſion, & la bouteille reſte par conſéquent chargée (1), ce qui fait voir que ces quatre-vingt-un dégrés ſont totalement & intérieurement accumulés vers la zone D, & qu'aucune partie ne s'en peut dégager, tant que la zone extérieure D n'en peut recevoir.

Mais ſi l'on touche la zone D, & enſuite celle C, on produit l'exploſion, attendu qu'alors on établit une communication entre les deux zones extérieures, au moyen de laquelle la partie intérieure C ſe charge en déchargeant d'une même quantité la partie intérieure D ; & d'un autre côté la zone C ſe décharge d'une même quantité ſur celle D : dans cette circonſtance, la bouteille reſte auſſi chargée qu'elle étoit avant cette exploſion ; & comme la ſurface de la zone C eſt par ſa conſtruction à celle de la zone D, comme 1 eſt à 2, cette première acquiert vingt-ſept dégrés d'électricité, & l'autre en conſerve cinquante-quatre ; & effectivement, ſi on applique l'excitateur de C en A, & enſuite de D en A, il eſt aiſé de

(1) Cette bouteille doit être iſolée ſur un plateau de verre.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.03% accurate

4^2 E L E voir que l'explofïon qui eft produite j, . U zone D , eft deux fois plus forte que celle de U zone C : ces deux exploitons déchargent entièrement U bouteille (i). Si aptes avoir tiré l'explofïon de C en A , on ne la tire pas de D en A , mais qu'on applique l'excitateur deD en C , on pioduit encore l'explofion , mais beaucoup moins forte j parce que la partie intérieure D ne contenant plus que cinquante-quatre degrés d'éleéhicité , celle de C n'en acquierccette fois que dix-huit; St fi après avoir déchargé de nouveau la bande C de ces dix-huit parties d'éleêlricité , on réitéré la même opération , elle n'en reçoit plus que douze , la partie intérieure D n'en ayant confervé que trentefisc , 8c ainfi de fuite jufqu'à ce que cette partie en ait confervé a (fez peu pout qu'elle ne foit plus fenfible. Dans toutes ces différentes décharges , fi on touche de C en A & de D en A , on s’appercevra toujours que celle qu’op rite de D en A eft beaucoup plus forte. Si on charge extérieurement la zone C & celle D en la tenant par le bouton , 8c en prefentant alternativement les deux zones au conduûeur , & que l'ayant pofée & ifolée fur un plateau , on touche le bouton A 8c la bande C , 8c enfuite ce même bouton & la zone D, on produit deux explofions , 8c la bouteille eft entièrement déchargée. Si on ne charge que l’une des deux zones D , on ne produit pas l'explofïon en touchant le bouton A 8c l'autre zone C , mais on la produit en touchant la zone ,C 8c celle D , 8c dans ce cas la bouteille telle toujours chargée : on peut enfuite les décharger feparément , ou n'en dé-0 charger qu'une pour la recharger à diverfes reprifes , comme on a fait lorfque la bouteille étoit Chargée intérieurement. Si ayant établi une décharge en D (a), on charge extérieurement la zone C , & qu'ayant enfuite ifqle cette bouteille, on touche la zone D, & enfuite le bouton A , on produit l’explofïon : •dans cette circonlljnce, la partie d'éleélricité intérieure de la zone C , qui s'eft dépouillée fur l'intérieure de celle D, a chargé en moins la zone extérieure U , 8c par cette explofion l'equilibre s’eft rétabli entre eps deux furfaces oppofee}. Si donc on touche enfuite le bouton A 8c la zone C , on a (l]Si, Umqu’on applique l'excitateur de C en A , on nem la bouieille par la partie D, la bouteille fçta entièrement déchaigéc , le on recevra les deux ti.ts dq coup: on fitppolc qu’oit ne le fyrt pas a!»rs d'un excitateur it*!c. la.] Üo foutient à cci effet 1a bouteille en la tenant' vers Dj l'effet qui fuit ne pourrait avoir lieu, fi un la tenon pur le bouton. E L E une autre explofion , rien n'ayant été changé i: la charge de

cette zone ; 8c fi au lieu de toucher le bouton A 8c la zone C , on eût touché la zone D 8c celle C , on auroit eu encore l'explofion , attendu que les deux tiers de l'élcâricité accumulé* fur la zone C , auroit paffé fur celle D. Si on ajufte deux petites bandes d'étain arrondies A 8c B , communiquant avec chacune deszones , 8c qui foient entre elles à un pouce de diftance (vo_ycj jtg. 15.) lorfqu'on chargera cette bouteille intérieurement, il partira de ten^a i autre plufieurs exploitons entre les deux zones occafionnées par leleéfricité qui fe dépouiller» de la zoneC fut celle D : fi cette communication fe termine en pointe , cette zone C fe déchargera de même , mais fans explofioh , 8c on appercevta feulement le feu éleürique fortir d'une de CCS pointes, pour rentrer dans l'autre. Bouteille lamintufe. Au lieu de garnir une bouteille intérieurement 8c extérieurement avec du métal , garniffez-la avec de l'aventurine (1) -, ajuftez-y une petite tringle terminée par un bouton , 8c qui communique dans fon intérieur en pafTanc au travers d'un bouchon que vous maftiquerez au goulot de cette bouteille ; recourbez cettetringle, afin qu'elle puiffe fervir à la fufpendre au conduc-* teur de la machine éle&ique. Cette bouteille étant ftifpcndue au conducteur , (ï , pendant qu'on l'éleêlrife , vous approchez à diverfes reprifes de fa furfttcc extérieure le doigt , ou une petite trinj-Jî garnie d'un bouton , vous verre?, très-diftinétement l'extérieur me cette bouteille fe dépouiller de fon élcétricité , ce qui fera fort fenfible par les traits de feu qui fe rendront de tous côtés vers l'endroit que vous toucherez : auffi-tôc que cette bouteille fera totalement chargée , cet effet ccffcra , attendu qit'alors fa furfaçe extérieure fe trouve entièrement dépouillée. Dans cet état , fi avec l'excitateur vous produifez l'explofion , la bouteille paroitra remplie de lames de feu qui fe répandront dans tout fon intérieur ,8c qui feront occafionnées par le retour de la matière é L étriqué. Nota. On peut faire de cette bouteille un amufement, en garniffant (ouletnent fon intérieur d'avcnturinc , 8c en la couvrant extérieurement avec du métal découpé de telle figure [1] L'avcnttuinc eft une poudre compofeé avec de pentes lames de cuivre très-minces & coupées par petites parties : on met dans la bouteille uu peu de colle de poiflon, on remue la bouteille de tout fens «c ayant vuidé le fuperflu , ou y ferte un peu d'aventurine, ïc on tourne la bouteille de tout ft-ns pour qu'elle s'attache de tout côté ; oa en garnit de meme fou extérieur. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.59% accurate

E L E qu'on voudra , afin qu'il n’y ait que let parties laiffées à jour qui paroiffent lumineufes lots de l'explofion. • Contraire un petit navire dons le mât foit brifé par une explojion électrique. Faites un petit navire très-léger de bois ou de cuivre , ayant environ trois pouces de longueur AB, (fi*. 17 , n# 1 , pl. il, AmuJemens dr phyjtjut.) dont le mit foit formé d'un petit tube rie verre C, femblable à ceux dont on fe fert pour les baromètres ; renfermez -y quelques gouttes d'eau j fcellez-le pat Tes deux extrémités avec de la cire d'I.fpagne, après y avoir introduit par chacun de fes orifices un fil d’archal , dont un des bouts D lbit dans ce tube éloigné d'une ligne de l’extrémité F. j. de l’autre , ajullez ce mit de manière que le fil d'arcbal qui entre du côté C puiffe communiquer avec l'eau du bafiin fur lequel vous devez le lacer De que le fil d'archalqui entre par l’autre out , foit terminé par une petite boule creufe de métal F. Ayez une planchette GH (même figure), que vous découperez dans la forme d'un nuage •, couvrez-la de métal , ou tout Amplement de papier argenté, & ajuftez-y deux doubles tringles, au moyen defquelles vous publiez la fufpendre au conducteur de la machine éleétrique. Ayez encore un badin ou un plat de métal rêmpli d'eau , fur laquelle vous mettrez ce petit navire , de manière que la petite boule F fe' trouve à un pouce au-delTous du nuage G H. Si après avoir fait communiquer i ce badin la garniture extérieure d’uu bocal de verre de grandeur médiocre, vous le chargez intérieurement j audi tât que la charge aura acquis un certain degré de force , le bocal fe déchargera * de lui-même, attendu que la charge retournera à l’extérieur du bocal , en paflint du nuage fur la petite boule, & de 11 d’un fil d’archal à l'autre. L'explofion qui s’en fera dans le tube le brifera , & le mit tombera en ptufieurs morceaux (1) , ce qui imitera en petit l'effet que produit un coup de tonnerre tombant fur un vaiffeau. Nuta. Le paffage fubit de lalnatière éleârique qui occafionne l'explofion qui fe fait dans le tube , dilate tout-â-coup 1 air qui s'y trouve renfermé, cet air ne pouvant pénétrer ainfi qu’elle, ni le verre , ni la cire , fait un effort fuffifant pour la brifer avec violence. Si le tube étoit [1} II faut coller fur ce tube un petit papier mince , non-feulement pour le mafqucr , mais aufii afin que les éclats ne guident fautet aux yeux. E L E trop gros , cet effet n’auroit pas lieu , à moins que d’un autre côté l'explofion ne fût plus fotte. Conjlruire une petite maifonnette qui puiffe être renverj ce par une étincelle clcéérique. _ Faites faire une petite maifonnette de bois d'un

demi-pied de hauteur (fi g. 18, pl. it, Amufc-r.er.s de Phyfiquc) , dont Tes quatre faces foient ajuftées de manière qu'elles puiffent s'abaiffer au moyen de deux charnières placées au bas de chacune d'elles fur le plancher 1 L ; qiip ces quatre faces étant relevées puilfent auflî être retenues 8c jointes cnfemblc par le toit M , dans lequel elles doivent un peu s'emboîter. Faites paffer au travers une petite cheminée A que vous aurez placée au-deffus de ce toit , une tringle de cuivre N qui la traverfe, ft qui foit terminée^ d'un côté par une petite- boule B de même métal , que d'autre côté elle communique dans l'intériour de ce petit édifice. Placez fur le plancher 1 L deux fupperts de bois O & P qui fe terminent en forme d'une petite fourche. Ces fupports doivent fervir d lourenir deux petites tringles de cuivre D & F. qui entrent dans un petit tuyau de carton T ; chacune d'elles doit avoir un anneau Q Ht R : celui R doit communiquer d ta partie delà tringle N qui entre dans cet édifice , oc 1 autre au pied du plancher , au moyen d'une petite chaîne qui ftmmunique aufii en-dehors. Ayez une petit» pointe (.fig. 11, mtmepl.), que vous" publiez placer au-deffus de cette maifonnette. Ménagez fut un des côtés de cet édifice une ouverture G H d'un pouce quarré , & de deux lignes de profondeur , dans laquelle vous puilfiez introduire très-aifément la petite tablette (figure uatiième), cette tablette doit être triverfée iagottalcment d'une petite lame de métal A B. Mettez priciflment a l'angle G de t'oift erturo ci-deffus, un fil de laiton qui forte en-dedans da l'édifice en forme d'ahneau , & à l'autre angle H une petite tringle de cuivre qui defeende le long de la murailleS jufquesfur le plancher. Cett® tringle doit communiquer à un fil de laiton ajufté fur ce plancher à l'endroit I , 8c elle doit fottil en-dehors de cet édifice. Mettez dans le tuyau de carton T une petite pincée de poudre a tirer , que vous ferrerez entre les deux petites tringles E D , de manière que leurs extrémités ne foient tout au plu® qu'à deux lignes de diftance ipofez enfuite le tout fur les deux fupports O Se P , Si faites communiquer l'anneau R à la tri >gle N, 8c celui Q à Li chaîne V ; fufpendez au condufteur le nuage de la précédente récréation , 8c qu'il ne foit qu'à, lin p oure de diftance de la boule B ; faites communiquer la garniture •xtérieute d'un grand bo✓ Digitized by Google

qu'on voudra, afin qu'il n'y ait que les parties laiſſées à jour qui paroiſſent lumineuſes lors de l'exploſion.

Conſtruire un petit navire dont le mât ſoit briſé par une exploſion électrique.

Faites un petit navire très-léger de bois ou de cuivre, ayant environ trois pouces de longueur A B, (*fig.* 17, n° 2, *pl.* 12, *Amuſemens de phyſique.*) dont le mât ſoit formé d'un petit tube de verre C, ſemblable à ceux dont on ſe ſert pour les baromètres; renfermez-y quelques gouttes d'eau; ſcellez-le par ſes deux extrémités avec de la cire d'Eſpagne, après y avoir introduit par chacun de ſes orifices un fil d'archal, dont un des bouts D ſoit dans ce tube éloigné d'une ligne de l'extrémité E; de l'autre, ajuſtez ce mât de manière que le fil d'archal qui entre du côté C puiſſe communiquer avec l'eau du baſſin ſur lequel vous devez le placer; & que le fil d'archal qui entre par l'autre bout, ſoit terminé par une petite boule creuſe de métal F.

Ayez une planchette GH (même figure), que vous découperez dans la forme d'un nuage; couvrez-la de métal, ou tout ſimplement de papier argenté, & ajuſtez-y deux doubles tringles, au moyen deſquelles vous puiſſiez la ſuſpendre au conducteur de la machine électrique.

Ayez encore un baſſin ou un plat de métal rempli d'eau, ſur laquelle vous mettrez ce petit navire, de manière que la petite boule F ſe trouve à un pouce au-deſſous du nuage G H.

Si après avoir fait communiquer à ce baſſin la garniture extérieure d'un bocal de verre de grandeur médiocre, vous le chargez intérieurement; auſſi-tôt que la charge aura acquis un certain degré de force, le bocal ſe déchargera de lui-même, attendu que la charge retournera à l'extérieur du bocal, en paſſant du nuage ſur la petite boule, & de-là d'un fil d'archal à l'autre. L'exploſion qui s'en fera dans le tube le briſera, & le mât tombera en pluſieurs morceaux (1), ce qui imitera en petit l'effet que produit un coup de tonnerre tombant ſur un vaiſſeau.

Nota. Le paſſage ſubit de la matière électrique qui occaſionne l'exploſion qui ſe fait dans le tube, dilate tout-à-coup l'air qui s'y trouve renfermé, cet air ne pouvant pénétrer ainſi qu'elle, ni le verre, ni la cire, fait un effort ſuffiſant pour la briſer avec violence. Si le tube étoit trop gros, cet effet n'auroit pas lieu, à moins que d'un autre côté l'exploſion ne fût plus forte.

Conſtruire une petite maiſonnette qui puiſſe être renverſée par une étincelle électrique.

Faites faire une petite maiſonnette de bois d'un demi-pied de hauteur (*fig.* 18, *pl.* 12, *Amuſemens de Phyſique*), dont les quatre faces ſoient ajuſtées de manière qu'elles puiſſent s'abaiſſer au moyen de deux charnières placées au bas de chacune d'elles ſur le plancher I L; que ces quatre faces étant relevées puiſſent auſſi être retenues & jointes enſemble par le toît M, dans lequel elles doivent un peu s'emboîter.

Faites paſſer au travers une petite cheminée A que vous aurez placée au-deſſus de ce toît, une tringle de cuivre N qui la traverſe, & qui ſoit terminée d'un côté par une petite boule B de même métal, que d'autre côté elle communique dans l'intérieur de ce petit édifice.

Placez ſur le plancher I L deux ſupports de bois O & P qui ſe terminent en forme d'une petite fourche. Ces ſupports doivent ſervir à ſoutenir deux petites tringles de cuivre D & E qui entrent dans un petit tuyau de carton T; chacune d'elles doit avoir un anneau Q & R: celui R doit communiquer à la partie de la tringle N qui entre dans cet édifice, & l'autre au pied du plancher, au moyen d'une petite chaîne qui communique auſſi en-dehors. Ayez une petite pointe (*fig.* 22, *même pl.*), que vous puiſſiez placer au-deſſus de cette maiſonnette.

Ménagez ſur un des côtés de cet édifice une ouverture G H d'un pouce quarré, & de deux lignes de profondeur, dans laquelle vous puiſſiez introduire très-aiſément la petite tablette (figure quatrième); cette tablette doit être traverſée diagonalement d'une petite lame de métal A B. Mettez préciſément à l'angle G de l'ouverture ci-deſſus, un fil de laiton qui ſorte en-dedans de l'édifice en forme d'anneau, & à l'autre angle H une petite tringle de cuivre qui deſcende le long de la muraille S juſques ſur le plancher. Cette tringle doit communiquer à un fil de laiton ajuſté ſur ce plancher à l'endroit I, & elle doit ſortir en-dehors de cet édifice.

Mettez dans le tuyau de carton T une petite pincée de poudre à tirer, que vous ſerrerez entre les deux petites tringles E D, de manière que leurs extrémités ne ſoient tout au plus qu'à deux lignes de diſtance; poſez enſuite le tout ſur les deux ſupports O & P, & faites communiquer l'anneau R à la tringle N, & celui Q à la chaîne V; ſuſpendez au conducteur le nuage de la précédente récréation, & qu'il ne ſoit qu'à un pouce de diſtance de la boule B; faites communiquer la garniture extérieure d'un grand bo-

(1) Il faut coller ſur ce tube un petit papier mince, non-ſeulement pour le maſquer, mais auſſi afin que les éclats ne puiſſent ſauter aux yeux.

Digitized by Google

E Lj E ^ cal , ou d'une batterie à la chaîne V , Se chargexla intérieurement. Aufli-tôt que ce bocal fera entièrement chargé , le fluide qui fera accumulé dans fon intérieur , franchilTant tout-à-coup rintervallequi fe trouve entre le nuage & la boule Ë , retournera fur fon extérieur, pjflânt au travers des petits tuyaux E & D , il enflammera la poudre qui y aura été renfermée, fon cxplolion luflira pour jfoulever le toit de cette mailonnette , & en ecarter les côtés avec violence ; ce qui imitera très-bien l'elfct d'un coup de tonnerre qui renverfe un édifice. Autre effet. Si on place au-deflus de cette maifonnette la pointe (Jig. il) Se qu'elle foit éloignée d'un pouce du nuage qu'on éleûrife , elle attirera fuccelfivement toute Téleûricicé que le plateau fournit àu nuage > le bocal , dans cette circonftance , ne pourra pas fe charger , 8c il n'y aura par eoiiféquent aucune explofion. Cette expérience faitconnoitre le pouvoir qu'ont les pointes élevées fur les édifices pour les garantir du tonnerre. Autre effet. Si au lieu de faire communiquer 'la boule B aux petits tuyaux de carton , on la fait communiquer au petit conduûeur qui aboutit à l'angle G de l'ouverture quarrée faite à cette maifonnette , le qu'on pofe dans cette ouvcrcure la tab!e«e (fg. 10 > pi. u.) , de manièreque ces deuxangles A 8c B l'oient en contaû arec ceux G 8c H , 8c 2u'enfuite on charge intérieurement le bocal en lifam communiquer fon extérieur à l'endroit I , le fluide éleûrique palfant au travers de la lame de métal qui traverfe ce quatre lors de l'explofion , ne le dérangera pas de fa place. Si au contrrire on le met dans un fèns contraire • c'eft-à-dire , de manière que les angles C 8c D joignent les conduÛeurs qui fe rendent à ceux G 8c H, l'explofion aura également lieu , attendu que la matière éleûrique franchira l'intervalle G H ; mais alors cette explofion fera fauter la pierre , de même qu'un coup de tonnerre renverfe celle d'un édifice fur lequel il tombe : cette expérience fait voir que l'électricité traverfe plus facilement 8c plus promptement les métaux j que Vautres corps , tels que le bois. Voyc[Tonnerre Electrique. EUH ri fer un verre par le mouvement de C air. Prenez un verte à boire fort mince , Se le tenant par la patte , faites fouffler avec force 8c à pluncurs reprifes dans fon intérieur (l) ; préfenlïj On fe ftit d'un feuillet à deux vents. E L E ter sufli-tôt ce verre à quelques petites feuilles d'or , ou à une poudre trés-hne 8c très-legère. La violence avec laquelle l'air a Trappe le verre produit le même effet que fi on l'avoit légèrement frotté , 8c il acquiert afl'ez de vertu électrique pour artirer 8c repouflèr alternativement les petites parcelles de poudre légère ou de

feuilles d’or qu’on lui préfente , comme le feroit un tube qu'on auroit un peu frotté. • ElcSrifer un tube de verre par communication. Prenez un petit tube de verre de fept à huit pouces de longueur , 8c le tenant par une de l'es extrémités, pofez l'autre fur le coaduûeur de la machine éleûrique. Si vous préfentez ce tube à de petites parcelles d’or , ou à quelque pouflière fort légère , elles feront attirées. Quoique dans cette expérience ce tube ait acquit un peu de vertu électrique pour avoir été en contaû avec le conduûeur , il n’en faut pas conclure que le verre eft éleûrique par communication , de même que les métaux 8c autres corps qu’on regarde comme conduÛeurs j dans cette expérience, ce tube s'eft chargé d'éleûricité vers l'endroit qui a touché le conduûeur , de même qu'une bouteille s’en charge vers ceux qui font couverts de métal , lorfque ce métal communique au conduûeur qu’on éleûrife. Expérience fur la grandeur & la force de l'étincelle électrique , relativement à la grandaar des conduâeurs. Il faut conftruire l'éleûromètre (Fig. n , pl. 1 1 , A mufemens de Phyfique) j il eft compofé d’un petit globe de cuivre A d’environ fept à huit pouces de diamètre , monté fur une tige B de même métal , qui paffe au travers de la partie fupérieure du pied ou fupport de bois C. Ce fupport eft percé dans fa longueur pour y recevoir un fil de laiton qui touche d'un bout à cette tige B, Se de l’autre fort en-dehors de ce fupport en forme d’anneau. E eft une petite tête fixée fur l’autre extrémité de la tige B : elle fert pour l’avancer ou la reculer. Cet éleûromètre fe fixe fur la table où cftpoféela machine électrique, de manière que le petit globe A foit à portée d’en tirer des étinceles. On peut faire communiquer l’anneau D au plancher , au moyen d’une chaîne. Si on éleûrife le premier conduâeur , Se qu’on en approche doucement l’éleûromètre jufqu à ce qu’il en tire des étinceles , on pourra remarquer qu’elles fe fuccèdent très-promptement les unes aux autres. Si on ajoute enfuite un deuxième conduâeur d’une Digitized by Google

cal, ou d'une batterie à la chaîne V, & chargez-la intérieurement.

Auſſi-tôt que ce bocal ſera entièrement chargé, le fluide qui ſera accumulé dans ſon intérieur, franchiſſant tout-à-coup l'intervalle qui ſe trouve entre le nuage & la boule B, retournera ſur ſon extérieur, paſſant au travers des petits tuyaux E & D, il enflammera la poudre qui y aura été renfermée, ſon exploſion ſuffira pour ſoulever le toît de cette maiſonnette, & en écarter les côtés avec violence; ce qui imitera très-bien l'effet d'un coup de tonnerre qui renverſe un édifice.

Autre effet.

Si on place au-deſſus de cette maiſonnette la pointe (*fig.* 22) & qu'elle ſoit éloignée d'un pouce du nuage qu'on électriſe, elle attirera ſucceſſivement toute l'électricité que le plateau fournit au nuage; le bocal, dans cette circonſtance, ne pourra pas ſe charger, & il n'y aura par conſéquent aucune exploſion. Cette expérience fait connoître le pouvoir qu'ont les pointes élevées ſur les édifices pour les garantir du tonnerre.

Autre effet.

Si au lieu de faire communiquer la boule B aux petits tuyaux de carton, on la fait communiquer au petit conducteur qui aboutit à l'angle G de l'ouverture quarrée faite à cette maiſonnette, & qu'on poſe dans cette ouverture la tablette (*fig.* 19, *pl.* 12.), de manière que ces deux angles A & B ſoient en contact avec ceux G & H, & qu'enſuite on charge intérieurement le bocal en faiſant communiquer ſon extérieur à l'endroit I, le fluide électrique paſſant au travers de la lame de métal qui traverſe ce quarré lors de l'exploſion, ne le dérangera pas de ſa place.

Si au contrrire on le met dans un ſens contraire, c'eſt-à-dire, de manière que les angles C & D joignent les conducteurs qui ſe rendent à ceux G & H, l'exploſion aura également lieu, attendu que la matière électrique franchira l'intervalle G H; mais alors cette exploſion fera ſauter la pierre, de même qu'un coup de tonnerre renverſe celle d'un édifice ſur lequel il tombe: cette expérience fait voir que l'électricité traverſe plus facilement & plus promptement les métaux, que d'autres corps, tels que le bois. *Voyez* TONNERRE ÉLECTRIQUE.

Electriſer un verre par le mouvement de l'air.

Prenez un verre à boire fort mince, & le tenant par la patte, faites ſouffler avec force & à pluſieurs repriſes dans ſon intérieur (1); préſentez auſſi-tôt ce verre à quelques petites feuilles d'or, ou à une poudre très-fine & très-legère.

La violence avec laquelle l'air a frappé le verre produit le même effet que ſi on l'avoit légèrement frotté, & il acquiert aſſez de vertu électrique pour attirer & repouſſer alternativement les petites parcelles de poudre légère ou de feuilles d'or qu'on lui préſente, comme le feroit un tube qu'on auroit un peu frotté.

Electriſer un tube de verre par communication.

Prenez un petit tube de verre de ſept à huit pouces de longueur, & le tenant par une de ſes extrémités, poſez l'autre ſur le conducteur de la machine électrique.

Si vous préſentez ce tube à de petites parcelles d'or, ou à quelque pouſſière fort légère, elles ſeront attirées. Quoique dans cette expérience ce tube ait acquis un peu de vertu électrique pour avoir été en contact avec le conducteur, il n'en faut pas conclure que le verre eſt électrique par communication, de même que les métaux & autres corps qu'on regarde comme conducteurs; dans cette expérience, ce tube s'eſt chargé d'électricité vers l'endroit qui a touché le conducteur, de même qu'une bouteille s'en charge vers ceux qui ſont couverts de métal, lorſque ce métal communique au conducteur qu'on électriſe.

Expérience ſur la grandeur & la force de l'étincelle électrique, relativement à la grandeur des conducteurs.

Il faut conſtruire l'électromètre (*Fig.* 21, *pl.* 12, *Amuſemens de Phyſique*); il eſt compoſé d'un petit globe de cuivre A d'environ ſept à huit pouces de diamètre, monté ſur une tige B de même métal, qui paſſe au travers de la partie ſupérieure du pied ou ſupport de bois C. Ce ſupport eſt percé dans ſa longueur pour y recevoir un fil de laiton qui touche d'un bout à cette tige B, & de l'autre ſort en-dehors de ce ſupport en forme d'anneau. E eſt une petite tête fixée ſur l'autre extrémité de la tige B: elle ſert pour l'avancer ou la reculer. Cet électromètre ſe fixe ſur la table où eſt poſée la machine électrique, de manière que le petit globe A ſoit à portée d'en tirer des étinceles. On peut faire communiquer l'anneau D au plancher, au moyen d'une chaîne.

Si on électriſe le premier conducteur, & qu'on en approche doucement l'électromètre juſqu'à ce qu'il en tire des étinceles, on pourra remarquer qu'elles ſe ſuccèdent très-promptement les unes aux autres.

Si on ajoute enſuite un deuxième conducteur d'une

(1) On ſe ſert d'un ſoufflet à deux vents.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.07% accurate

E L E d'une étendue en furfaçe beaucoup plus considérable que celle du premier , 8c qu’on ne change pas de place 1 cleâromètrc , il n'en tirera pas d’étincelles ; mais fi on l'approche du comluâeur , il en tirera alors, avec cette différence , qu’elles feront bien plus fortes , mais beaucoup moins fréquentes, 8c un peu moins longues que dans l’expérience précédente. Dans ces deux expériences , il faut , autant qu’H eit poftîble , tourner le plateau avec une même vitefle. 11 femble qu'on pourroit conclure de ces deux expériences, que les grands conduite uri ti’augmentent pas la quantité d'éleâricite;8c ctfeâivemeut, il eft au é/. naturel de penfer que le plateau n’en fournit pas plus dans une deccscircouftances que dans r autre : s’il elt ainfi , la différence de la force de l’étincelle vient de ce qu’on li tire lorfqu’il y a une plus grande quantité d’élei incité accumulée fur le deuxième conJuâeur : 8c d’un autre côté , on ne la tire plus courte qu'à caufe que cette même quantité occupanr plus détendue, forme nécelTairement autour de ce deuxième conduâcur unatmofphère ui a alors moins d’épaiflèur: il y a aufii lieu e croire que l’eleâricité fe dilfqte moins vite fur un conduÛeur d’un gros volume , que fur un petit : s’il elt ainfi , un grand globe de carton couvert de métal, ferait très-propre pour fervir de fécond conducteur. Si le deuxieme conduâeur augmentait l'eleâricité , on chargerait plus promptement une bouteille, que lorfqu’il communique au premier : c'eft cependant ce qui ■'arrive pas i on peut même la charger auffi promptement en approchant fon bouton du plateau , après avoir retiré le premier conduâcur. (i) Nou. On a découvert depuis peu un moyen fon ingénieux pour augmenter la force 8c la longueur de l’étincelle éïeârique par le fecours d’une armure faite en forme d'un cylindre creux, dont on enveloppe le conduâeur , 8c qui emrfchî la diflipauon de la plus grande partie du uide eleârique qui s'yiccumule ; cettcarnuirc, qui doit communiquer au pied de la machine eleârique, lui rendant la partie qui fe diflipe , augmente fuccelfivement ta quantité d’elcâricité que le plateau fournit. Cette augmentation d’appareil peut s’ajufter à toutes forces de machines eleâriques. [y] Dans cette dernitre expérience, on pourra feulement remarquer qu’on la charge plus vite en l'approchant plus prés des couffins. Atr.ufcme nt eUl Sciences. E L E ^6} Electricité médicinale. Parmi les phénomènes que nous préfente l'e.ectricité , l’expérience a appris qu elle eft un des meilleurs moyens pour augmenter la tranfpiration des

animaux 8c des végétaux ; on a reconnu que l'éleârifation accélérait le cours des liqueurs à travers les tuyaux capillaires i en forte qu'un tuyau qui ite donnait de 1 eau que goutte a goutte, en donne par leieârifation à fil continu. D'après ces obfervations , Sc fachtnt que les rhunutilines font entretenus par une limphe épaiiliê qui embourbe les tuyaux capillaires des membranes , on a eflayé d'employer l'élcâricité pour diilïper les principes des douleurs rhumatifinales. S: rendre la liberté du palftgo au fluide nerveux à travers les nerfs. On en a éprouvé les plus heureux effets fur un grand nombre de perfonnes , Sc même fur des gens attaqués de paralyfie. Dans quelques-unes, on a vu les parties du corps tranlpirer au point de rendre une lueur luante i mais ces eftets merveilleux qui , dans es rhumatifmcs invétérés font produits quelquefois en un demi-quarWhcure fur certaines perfonnes, exigent fur d autres des cleârifations réitérées pendant un mois. On rapporte auffi des guérifons furprenante* opérées par l'élcâricité lur des paralytiques j mais ces remèdes phyfiques demandent beaucoup de connotlfances , de lumières 8c de prudence dè> la part de celui qui les adminiftre. Elcclrometrc pour EéleHricité naturelle. On apprend à connoitre la péfanteur de l'ait par le baromètre s le degré du chaud 8c du froid par le thermomètre ; l'humidite ou la féchereflе de l'air par l'hygromètre ; la péfanteur fpccifique des liqueurs par l'aréomètre , 8tc. On a auffi imagine des inftrumens propres àmdiircr la force de l'eleâricité : on les nomme EleHrometret. On diftingue fous ce nom deux tfpèces de machines différentes) les unes fervent a connoitre s'il v a aâuellement de l'éleâricité dans l'air; ce qui fe manifefte par des étincelles plus ou. moins vives , par des commotions 8c répulfions plus ou moias fréquentes, félon que l'air eft plus ou moins chargé de matière eleârique ; les autres fervent à connoitre 8c à mefurer la force électrique de la machine dont on tait ufsge. F.n un mot, ceUes-d s'appliquent aux expériences de Phvfiquc) les premières ont pour objet l'étude de la nature en grand, 'l'hiftoire générale du fluide éïeârique répandu dans l'univers 8c devenu plus ou moins fcnfible. Commentons par les procédés relatifs à ce dernier çoint de vue. r

Digitized by Google

d'une étendue en ſurface beaucoup plus conſidérable que celle du premier, & qu'on ne change pas de place l'électromètre, il n'en tirera pas d'étincelles; mais ſi on l'approche du conducteur, il en tirera alors, avec cette différence, qu'elles ſeront bien plus fortes, mais beaucoup moins fréquentes, & un peu moins longues que dans l'expérience précédente.

Dans ces deux expériences, il faut, autant qu'il eſt poſſible, tourner le plateau avec une même viteſſe.

Il ſemble qu'on pourroit conclure de ces deux expériences, que les grands conducteurs n'augmentent pas la quantité d'électricité; & effectivement, il eſt aſſez naturel de penſer que le plateau n'en fournit pas plus dans une de ces circonſtances que dans l'autre: s'il eſt ainſi, la différence de la force de l'étincelle vient de ce qu'on la tire lorſqu'il y a une plus grande quantité d'électricité accumulée ſur le deuxième conducteur: & d'un autre côté, on ne la tire plus courte qu'à cauſe que cette même quantité occupant plus d'étendue, forme néceſſairement autour de ce deuxième conducteur un atmoſphère qui a alors moins d'épaiſſeur: il y a auſſi lieu de croire que l'électricité ſe diſſipe moins vite ſur un conducteur d'un gros volume, que ſur un petit: s'il eſt ainſi, un grand globe de carton couvert de métal, ſeroit très-propre pour ſervir de ſecond conducteur. Si le deuxieme conducteur augmentoit l'électricité, on chargeroit plus promptement une bouteille, que lorſqu'il communique au premier: c'eſt cependant ce qui n'arrive pas; on peut même la charger auſſi promptement en approchant ſon bouton du plateau, après avoir retiré le premier conducteur. (1)

Nota. On a découvert depuis peu un moyen fort ingénieux pour augmenter la force & la longueur de l'étincelle électrique par le ſecours d'une armure faite en forme d'un cylindre creux, dont on enveloppe le conducteur, & qui empêche la diſſipation de la plus grande partie du fluide électrique qui s'y accumule; cette armure, qui doit communiquer au pied de la machine électrique, lui rendant la partie qui ſe diſſipe, augmente ſucceſſivement la quantité d'électricité que le plateau fournit. Cette augmentation d'appareil peut s'ajuſter à toutes ſortes de machines électriques.

[9] Dans cette derniere expérience, on pourra ſeulement remarquer qu'on la charge plus vîte en l'approchant plus près des couſſins.

Amuſemens des Sciences.

Electricité médicinale.

Parmi les phénomènes que nous préſente l'electricité, l'expérience a appris qu'elle eſt un des meilleurs moyens pour augmenter la tranſpiration des animaux & des végétaux; on a reconnu que l'électriſation accéléroit le cours des liqueurs à travers les tuyaux capillaires; en ſorte qu'un tuyau qui ne donnoit de l'eau que goutte à goutte, en donne par l'électriſation à fil continu.

D'après ces obſervations, & ſachant que les rhumatiſmes ſont entretenus par une limphe épaiſſie qui embourbe les tuyaux capillaires des membranes, on a eſſayé d'employer l'électricité pour diſſiper les principes des douleurs rhumatiſmales, & rendre la liberté du paſſage au fluide nerveux à travers les nerfs. On en a éprouvé les plus heureux effets ſur un grand nombre de perſonnes, & même ſur des gens attaqués de paralyſie. Dans quelques-unes, on a vu les parties du corps tranſpirer au point de rendre une ſueur gluante; mais ces effets merveilleux qui, dans des rhumatiſmes invétérés ſont produits quelquefois en un demi-quart-d'heure ſur certaines perſonnes, exigent ſur d'autres des électriſations réitérées pendant un mois.

On rapporte auſſi des guériſons ſurprenantes opérées par l'électricité ſur des paralytiques; mais ces remèdes phyſiques demandent beaucoup de connoiſſances, de lumières & de prudence de la part de celui qui les adminiſtre.

Electromètre pour l'électricité naturelle.

On apprend à connoître la peſanteur de l'air par le baromètre; le degré du chaud & du froid par le thermomètre; l'humidité ou la ſéchereſſe de l'air par l'hygromètre; la peſanteur ſpécifique des liqueurs par l'aréomètre, &c. On a auſſi imaginé des inſtrumens propres à meſurer la force de l'électricité: on les nomme *Electromètres*. On diſtingue ſous ce nom deux eſpèces de machines différentes; les unes ſervent à connoître s'il y a actuellement de l'électricité dans l'air; ce qui ſe manifeſte par des étincelles plus ou moins vives, par des commotions & répulſions plus ou moins fréquentes, ſelon que l'air eſt plus ou moins chargé de matière électrique; les autres ſervent à connoître & à meſurer la force électrique de la machine dont on fait uſage. En un mot, celles-ci s'appliquent aux expériences de Phyſique; les premières ont pour objet l'étude de la nature en grand, l'hiſtoire générale du fluide électrique répandu dans l'univers & devenu plus ou moins ſenſible. Commençons par les procédés relatifs à ce dernier point de vue.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.50% accurate

Rien de plus (impie que l'appareil des conducteurs ordinaires : in conduâeut , ou un fil de fer ifolé , avec du verre ou des cordons de foie , en voilà tout autant qu’il en faut pour obferver la marche de la nature. Mais il faut q i i ce fil de fer foit alfei gros .par exemple , comme une plume à écrire. On ne doit pas compofer le conducteur d'nn feu! bout Je hl, on le fera de plufieurs bouts, longs chacun d'un pied ou environ j on ta formera «ne efpèce de chaîne , 8c à chaque anneau on aura loin de ménaeet une petite pointe Cillante. Ce conducteur doit être fixé à la plus grande hauteur poffible. On peut l'attacher à la flèche d'un clocher , 8c le_ faire aboutir à l'extrémité d’nne cheminée o.i d'un toit voifin. On attache vers le milieu de ce conduéteur une petite chaîne que i’on peut conduire dans fon appartement, afin d’étre phts à portée de le cov.lulccr Se d’en voir les effets. On fufperd ordinairement à cette petite chaîne une grofle pomme de fer ou de cuivre , qui donnera des étincelles be.ucoup plus vives que (i on les tiroit immédiatement

The text on this page is estimated to be only 26.14% accurate

E L E communiquer le conduéfeur de b machine électrique artificielle avec le conduélcur deftiné aux expériences d'éleétriciie naturelle , dans un temps où il ne donne aucun ligne dYleéhicité, 8c qu'on fade louer la machine pour faire l'éleékricite art ficiclie , les étincelles que l'on tire font toujours d ins ces cas accompagnées de commotions comme dans l'expérience d'éleâricité naturelle. Les expériences fenablent démontrer que la pluie d'orage eft le véhicule de la matière eleélrique, l'eau étant un milieu plus perméable à cette matière que l'air. Cependant il n'en ell pas moins vrai que lorfque la malle de l'air eft fulfifamment humeélée , l'eleéfricité dil'paroit pour un temps conlidérable. M. le Monnier alTure que le conduâeur de fon éleélrumètre donnoit pendant plus de lix femaincs des lignes d'éleélricite , qui diminuoient par degrés au coucher du foleil, difparoilfoicnt tout-i•lait une heure ou deux après, & ne reparoilfoient que vers huit ou neuf heures du matin. 11 eut beau prendre pendant pluftcurs nuits la précaution de changer les cordons de foie, 8c de bien lécher les tubes de verre qui ifoloienr le conducteur, il n'apperçut pas plus de marque d'éleétricité qu'auparavant j d'ou il conclut que l'humidité Je la nuit abfotboit I éleélricité en imbibant toute la mafte de l'air. C*eft pour cela que les lignes de l'éleâriciré font bien plus lèniibles par les vents fccs du Nord 8c de l'Eft, que par les vents humides du Sud 8c de l'Oueft. Il réfulte des obfervations faites par le P. Cotte, avec le fecours de l'eleélromètre , ainfi qu'il le dit dans fon traite de météorologie, qu'au moment de léleéfricité , le calme qui précédé ordinairement l'orage celiè,8c qu'il lui luccède un vent d'autant plus impétueux , que la matière eleâriquc a été plus abondante. Cet habile obfervateur a eu occalion de remarquer que la préfence du feu contribue beaucoup à développer les effets de- 1a matière électrique contenue dans l'air. Pendant l'hiver de 1771 , étant auprès de fon fen , il paffaparhifard une brode fur les fils d'une frange de fois coufuc au bord d'une bande d'étoffe deftinée à arrêter la fumée , il vit aufti-tôt tous res fils fe redrelfcr, s'attirer mutuellement , 8c s'attacher fortement à fon doigt lotfqu'il le leurpréfemoit. Ce petit manégè Juroit pluficifts heures de fuite , fans qu'il fût obligé de palTer dû nouveau la btolTe. I.orfqu'il hiffoir écouler un jour Ans faire de feu , 8c qu'il réitéroit l'c-xpérience , le même effet s'enfuivoit , mais moins vivement. La mênae expérience ne put réuftir pendant l'été dans des t.mps d'orage , 8c lorfque le conduélvur électrique

donnoit de fortes étinceles ; d'où il conclut que b préfence du feu feule avoit la propriété de mettre ce» petits fils en mouvement . E L E 4*57 que le frottement de la broffe n'y induisit es rien ; qu elle ne lêrvoic qu'à démêler 3c dégager les fils de It frange i ce qui leur permeeoit de fuivre l'impuflion que leur commumquoit le courant de la matière électrique , dont ils ëtoient redevables à l'aétiun du feu. E/tcJromitrc pour icUdnctté artifàtUt. Paffons maintenant aux élcétromèrres de la fécondé elpèce , dont on fait ufage pour mefurer la force de b machine électrique artificielle. Il feroit bien à fouhaiter , dit Kl. l'abbé Nollct , que nous euflions quelque inftrument propre , non-feulement à nous indiquer fi un corps eft éleCtrique , nuis de combien il 1 vit plus qu'un autre , ou plus qu'il 11e l'a été lui même dans un autre temps ; ce feroit là véritablement l'électromètre que nous cherchons depuis long -temps , que quelques-uns fe font flattés d'avoir trouve , mais que véritablement perfonne ne pofl'ede. Tout ce qu'on nous a offert pour mefurer l'électricité , na vaut pas mieux que les deux bouts de fil qu'eu liifle pendre à coté l'un de l'autie au corps qu'on éJeCtrife , 8c qui deviennent divergents entre eux èn devenant él Ctriques avec le corps auquel ils tiennent. L'angle plus ou moins • ouvert qu'ils forment en s'écartant l'un de l'autre , nous dit-i-peu-près te q»e nous devons penîcr de leurs dégres d'élcéfucité , comparés entre eux i mais il nous biffe ignorer quelle eft leur éleéiricité abfoluc. Quoi qu'il en foie , nous croyons devoir donner ici b description d'un èlectrometrc qui , en attendant mieux , peut être de quelque fecours. Les phyficiens conviennent que b réputfion eft le fenl moyen lùr 8c général dont 011 puiflè fe fervir pour mefurer la force éledrique. L'élèdromètrc dont il s'agit, peut en quelque forte être comparé à l'aréomètre : c'eft une boule de vetre connue fous le nom d'* / philofopkiqut , leftée d'un peu de mercure , à laquelle on a adapté une verge de fer parfaitement cylindrique , d'une ligne de diamètre 8c d'un pied de long. On plonge cet inftrument dans un grand vafe plein d'eau , de manière qu'étant en repos il touche prefque le fond du vafe. Ce vafe fe recouvre a'uiie plaque de Uiton , percée d'un fçrand trou à fon centre , afin qu; la verge de 1er puiffe paffer à travers très-librement ; mais pour empêcher encore l'inllrument de flotter, on le retient au centre avec des fils d'argent en croix double , formant cependant un petit quatre affea grand pour que b vergepuiffe- monter & defeendre fans éprouver aucun frottement faillible . 8c fans s'écarter du centre. Il ne manque plus alors que d'adapter à l'extrémité fupérieiire de la

verge une petite plaque circulaire de laiton de quatorze ligues un fixiéme de diaNant

The text on this page is estimated to be only 23.70% accurate

EMP t '4rocedés qui ne confident que dans une manipuation très-fimple ïc très-facile , en faififlant les traits des objets dans la plus grande vétiré , en font fentir les creux, les taillans, les vives arrêtes; c'eft l'image la plus parfaite du modèle. Lorfqu'on veut tirer l'empreinte en plâtre , faut avoir du plâtre pulvérifé , que l'on paffe au tamis de foie très-fin. On noya ce plâtre timifé dans du l'eau , que l'on a'ité aflèr doucement, pour ne pas exciter de bulles d'air. Enfuite on frotte la médaille ou la pierre gravée légèrement avec de l'huile qu'on elîuie avec du coton , puis l'on entoure cette nvdaiile ou pierre gravée d'un ruban de cire ou de plomb laminé , pour lui fervir decaiffe. Cela l'air, on verfe doucement fon plâtre délayé fur le modèle préparé. On le iaiffè fécherSc prendre ; loifqu il eft iéc il fe détache facilement , c'eft un moule bien marqué dont onpeur fe fervir pour tirer en relief, foi 0*0 plâtre , foie en foufre. Mais il eft à obferver que lorfqu'on tire fouvelit plâtre fur plâtre , les proportions fe perdent , le- objets s' agrandi lient ; ce qui eft pro-' «luit par l'aûion du plâtre, dontle propre eft d'oc■ cuper en féchant un plus grand volume. Ce fait nous donne lieu de rapporter un évènement très* l inréreffmt à connoitrc. Un peintre demandai une 1 pauvre femme de lui permettre de prendre l'era-pr.ir.u des jambes d. fon enfant , qu'il ttouvoic de la forme la plus belle : il fit mettre les jambes île cet enfant dans un baquet , verfa fon plâtre f dés qu'il commença à prendre de la folidîté , l'enfant fe mit à jeter les hauts cris , fe Tentant les jambes ferrées comme dans des étaux. Le peintre à 1 inllant brife les cerceaux , rompt les plâtres pour débarraffer l'enfant de ces cruelles entraves, t e plâtre- refferré par les douves n'avoit pu fe dilater , toute la preffion s'étoit faite fur les jambes, de l'enfant. I-e procédértvec le foufre fondu eft le même qu'avec le plâtre. H eft cependant â obferver que lorfque le moule fur Icqui 1 on tir eft de marbre, il faut fe f-rvir de vieux oing 8. non pas d'huile , parce aue l'huile pénétrant par les porcs du marbre le tâcheron. Il y a encore d'autres manières de jeter en moule. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.91% accurate

E N C ENCRE D’OR. _ L’ecritur* étant avant l’invention de l'imprimerie, la feule voie de tranfmettre à la poftérité les ouvrages & les découvertes des hommes célèbres, elle tut dans les quatorzième & quinzième ficelés un talent cultivé , dans lequel plulieurs perfonnes excellèrent. On voit des manuferits de ce temps écrits avec une propreté & une régularité qui fur{>rcnd. Les copilles favoient même alors orner ces ettres majufcules , & autres lettres en or, & l’appliquoient d'une nunière qui lui confervoit tout l'on éclat. L'écriture devenue moins importante dep uis la découverte de l'imprimerie , a dégénéré , & le fecret d'appliquer l’or lur le papier & le parchemin s’eft perdu , comme beaucoup d'autres , par le non-ufage. Les bénédiûins , en pofleflion de nous tranfmettre ce qui cft lie avec l'antiquité la plus reculée , ont retrouvé ce fecret perdu. On a vu à l'abbaye Saint-Gcrmain-des-Prés des eflitis de cette pratique , & des parchemins écrits en lettres d’oraudi brillantes que celles qu'on admire dans les plus anciens manuferits. Cette découverte peut être très-utile üetionner des vues pour quelqu’autre objet dans les arts qui le touchent entre eux & fe prêtent un fecouts réciproque. V oici un procédé traduit de l'allemand. On prend une certaine quantité dégommé arabique , la plus blanche eil la meilleure ; on la réduit en poudre impalpable dans un mortier de bronze ; enfuite on la fait diflfoudre dans de forte tau-de-vie , on y ajoute un peu d’eau commune pour rendre la diflblution plus coulante. Il faut avoir de l'or en coquille , que l’on détache pour le remettre en poudre , on lnumeâe avec la diflolution gommée , & on remue le tout avec le doigt ou avec un pinceau : on lailTe repofer cela pendant une nuit , afin que l’or foit mieux diflous. Si pendant la nuit la compofition s'étoit féchée , •on la délayera de nouveau avec de l’eau gommée , dans laquelle on aura fait inhifer du fafran : on aura foin que cette infufion d’or foit alTez coulante pour qu'on puifle l'employer avec la plume. Lorfque l'ccriture cil bien lèche , on la polit avec une tient de loup. Autre procédé traduit de 1‘ anglais. Vous prendrez des blancs d'oeufs , que vous battrez jufqu'à-ce qu’ils ayent acquis uneconfiftance pareille à celle Je l'huile : mélez-y une quantité fmTîfjnte de vermillon pour en compofer une efpèce de pâte ; c'eft avec cette matière que vous formerez vos lettres ou ornemens de relief. Lorfque ci ttepdte commencera ifécher , humeétez-la av .c un pmccau trempé dans une eau de gomme très-forte , oblervant de ne pas vous écarter des E N C ^9 bords des lettres. Quand cette eau gommée

fer* prefque fcche , appliqttez-y une feuille d’oir que vous comprimerez légèrement avec du coron ou un morceau de drap : ces lettres ou ces ornemens étant bien fecs , vous les brunirez avec la dent de loup pour leur donner un beau poli. Ce procédé fuffit , lorfqti ,‘on ne veut pas écrire avec beaucoup de relief. Dans le cas contraire , on réduit du cryftal de roche en poudre impalpable , dont on forme une pâte en lamélant avec de l'eau de gomme 1 on s’en fert pour tracer Us lettres , que l'on frotte enfuite avec une pièce d'or de ducats. On remarquera que ce mélange doit être bien fec , avant d'v appliquer l’or que l'on brunit enfuite avec la dent de loup. Si l'on veut un relief encore plus confidérable, on découpe les lettres ou orne mens dans du parchemin d'une certaine epaifleur, que l'on humette avec de l'huile ; cette découpure s’applique enfuite fur le vélin ou fur le papier, 8c rou en remplit la cavité avec la pâte que l'on vient de décrire , 8c dont parle Knnkel dans fa cinquantième expérience. Il eu évident que ces lettres ou ornemens fetont aufli épais que le parchenAi de la découpure. Tel eft en abrégé le procédé dont fe fervoient las Scribes des treizième, quatorzième et quinzième (ièchs, pour décorer leurs manuferits. On conferve , dans le cabinet d'eftantpes du roi , le portrait de François I , fiait en miniature pat Nieolo ddl a hâte: les draperies y font rehaullées d’or par des traits prefque imperceptibles , qui n’ont pu être faits qu'avec un or très-liquide. Les allemands font encore aujourd'hui de tres-bellcs pièces d’écriture en lettres d'or fur des fonds d’azur ou noirs , ce qui produit nn très-bel effet. Procédé donné par M. le B. de Bormes. Prenez des feuilles d'or , aioutez-y affez de miel blanc , pour en faire , fur une pierre à broyer , une pâte ni trop épaifle , ni trop humide ; broyez cette pâte avec la mollette , de même qu'on broyé les couleuts , jufqu’à-ce que l’or foit réduit dans la plus grande divifion poflible ; raflemblez alocs cette pâte avec le couteau de peintre , mettez-la dans une grande tilfj à café , de fayeoce , 8c verfez-y à plufieurs reprifes de l’eau bouillante pour filtre dilfoudre le miel ; verfez par inclination , quand l’eau fera repofée 8c l’or radis au fond du vafe par l'on propre poids. Votre miel étant entièrement féparé , faites fecher la pondre qui reliera au fond, 8c qui fera très-bril ante. Quand vous s'oudrez vous en fervir pour écrire , ou pour encadrer des dedins , vous la délayerez dans une diflblution de gomme arabique » 8c votre encre fera faite ; vous polirez enfuite avec la denî de loup. Autre procédé. Prenez de la gomme ammoniaque, que vous ré-"

The text on this page is estimated to be only 25.22% accurate

470 E N C duireien poudre î fuites-la dilToudre damée l'eau, dans laquelle vous aurez eu la précaution démettre an peu de lue d'ail , & de taire fondre un peu de gomme arabique. Cette eau ne difloudra point la gomme ammoniaque au point de former un nui Je trinfpatent , mais il en réfuicera une liqueur laiteufe. C'eft avec cette liqueur que vous formerez vos lettres eu vos orner.iens fur le papier ou fur le vélin par len.oyen d'une plume ou d'un pinceau : lorfque vous defirerez les dorer , laiflez fécher ces traits, 8c loufticz deCfus quelque teirfps apres jufqu'à-ce qu'ils foient un peu humeûés : appliquez-)' fur-le-champ quelques feuilles d'or coupées avec économie félon la forme de la lettre ; preffez enfuite légèrement ces feuilles avec une petite balle de coton ou avec un morceau de peau. Lorfque vous ptéfumerez que le tout fera bien fcc , prenez une broffe douce que vous paftèrez délicatement fur vos lettres pour en enlever la dorure fuperflue , ou frottcz-les doucement avec un morceau de muidf. line : vous brunirez enfuite avec une dent de loup les parties que vous voudrez rendre luifantes ou polies. < • Encre Hanche , propre à écrire fur du papier noir. 11 y en a de deux efpèces i l'une plus (impie , mais moins bonne ; l'autre un peu plus compofèe , mais meilleure. Pour faire la premiers , il ne s'agir 3ue de mettre du blanc de plomb bien pulvérifé ar.s de l'eau gommée , 8c d'en faire atnfi une encre blanche , qui ne foit ni trop épaiire , ni trop fluide. Quant à la fécondé elpèee , on prend pour la faire des coquilles d'œuf qu'on a eu foin de bien laver , 8c dont on ôte la pellicule intérieure ; on les broie fous la molette de marbre ; on les met enfuite dans un petit vafe rempli d'eau bien nette , & lorfque cette poudre de coquille s'eft précipitée au fora du vafe , on décante 1 eau & on fait fechcr Ja poudre au foleil , que l'on garde dans une bouteille : veut-on en faire ufage, on prend un peu dégommé ammoniaque bien pure,quel‘on met fondre pendant l'efpace d'une nuit dans du vinaigre diftillé, qui , le lendemain matin , fe trouve être de la plus grande blancheur ; on le pafl’e à travers un linge , 8c on y met la pondre de coquille en fufHfantc quantité , ce qui produit une encre trèsblanche. Encra de couleur. Rien de plu* facile que de fc procurer des encres de toutes fortes de couleurs ; on le peut faire avec de fortes dëcoâions des diverfes fubftances colorantes que l'on emploie en teinture \ il ne s’agit que de la mêler avec un peu d'alun 8c de gomme arabique qui leur fournit l'adhérence iléceflaire pour s'attache*. fui le papier. E N C i. Encre rouge. Pour faire l'encre rouge

on prend quatre onces de bois de btelll qu'on fait bouillir pendant un bon quart-d'heure dans une pinte d'eau i 8c enfuite on y ajoute un peu d'alun , de gomme arabique 8c de lucre candi , (aidant bouillir encore 1a liqueur l'efpace d'un quart-d'heure. Cette encre fe conferve trcs-long-temps , 8c eft d'autant plus rouge qu'elle eil plus vieille. Encre tlcue. On peut fc la procurer en délayant de l'indigo 8c du blanc de cerufe dens une eau gommée. Encre jaune. Il fuffit de prendre du frfran , de la grime d'avignan ou de li gomme gutte, toujours delayée dans uue eau gommée. Encre verte. Cette encre fe fait avec de la graine de nerprun bouillie dans de l'eau , dans laquelle on fait dilfaudre un peu d'alun de roche. Encra de diverfet couleurs avec le jus de violette. Trempez un pinceau de poils de chameau dans quelqu' acide fort , comme l'efprit de vitriol i pif lez-le fur une partie du papier ,8c quand il eftlee, écrivez delTiis avec une plume trempée dans le jus de violette , l'écriture paroîtra aufli-tôt d'une belle couleur rouge. Si vous écrivez Amplement avec du jus de violette , l'écritute fera d'un bleu tirant fur le violet. En frottant l'autre partie du papier avec un pinceau de cheveux trempé dins quelque fel alkalin, tel que le fel d'abfynthe diflout dans de l'eau , 8c écrivant deiTiis quand il eft fec avec du jus de violette , vous aurez une écriture d'une belle couleur verte. En écrivant avec du jus de violette par-deflus une teinture d'acier, vous aurez une écriture noire. Ou bien A vous écrivez avec du jus de violette , & que , d'un côté de l'écriture , vous pafAez de l'efprit de vitriol , 8c de l'autre , de l'efprit de corne de cerf ou de fel d'abfynthe diflotis dans de l'eau , vous aurez du rouge 8c du verd. En l'cxpofant au feu , vous aurez une écriture jaune. ». « Si sous écrivez fur du papier avec quelque Digitized by Google

duirez en poudre ; faites-la diſſoudre dans de l'eau, dans laquelle vous aurez eu la précaution de mettre un peu de ſuc d'ail, & de faire fondre un peu de gomme arabique. Cette eau ne diſſoudra point la gomme ammoniaque au point de former un fluide tranſparent, mais il en réſultera une liqueur laiteuſe. C'eſt avec cette liqueur que vous formerez vos lettres ou vos ornemens ſur le papier ou ſur le vélin par le moyen d'une plume ou d'un pinceau : lorſque vous deſirerez les dorer, laiſſez ſécher ces traits, & ſoufflez deſſus quelque temps après juſqu'à-ce qu'ils ſoient un peu humectés : appliquez-y ſur-le-champ quelques feuilles d'or coupées avec économie ſelon la forme de la lettre ; preſſez enſuite légérement ces feuilles avec une petite balle de coton ou avec un morceau de peau. Lorſque vous préſumerez que le tout ſera bien ſec, prenez une broſſe douce que vous paſſerez délicatement ſur vos lettres pour en enlever la dorure ſuperflue, ou frottez-les doucement avec un morceau de mouſſeline : vous brunirez enſuite avec une dent de loup les parties que vous voudrez rendre luiſantes ou polies.

Encre blanche, propre à écrire ſur du papier noir.

Il y en a de deux eſpèces ; l'une plus ſimple, mais moins bonne ; l'autre un peu plus compoſée, mais meilleure. Pour faire la première, il ne s'agit que de mettre du blanc de plomb bien pulvériſé dans de l'eau gommée, & d'en faire ainſi une encre blanche, qui ne ſoit ni trop épaiſſe, ni trop fluide.

Quant à la ſeconde eſpèce, on prend pour la faire des coquilles d'œuf qu'on a eu ſoin de bien laver, & dont on ôte la pellicule intérieure ; on les broie ſous la molette de marbre ; on les met enſuite dans un petit vaſe rempli d'eau bien nette, & lorſque cette poudre de coquille s'eſt précipitée au fond du vaſe, on décante l'eau & on fait ſécher la poudre au ſoleil, que l'on garde dans une bouteille : veut-on en faire uſage, on prend un peu de gomme ammoniaque bien pure, que l'on met fondre pendant l'eſpace d'une nuit dans du vinaigre diſtillé, qui, le lendemain matin, ſe trouve être de la plus grande blancheur ; on le paſſe à travers un linge, & on y met la poudre de coquille en ſuffiſante quantité, ce qui produit une encre très-blanche.

Encres de couleur.

Rien de plus facile que de ſe procurer des encres de toutes ſortes de couleurs ; on le peut faire avec de fortes décoctions des diverſes ſubſtances colorantes que l'on emploie en teinture ; il ne s'agit que de la mêler avec un peu d'alun & de gomme arabique qui leur fournit l'adhérence néceſſaire pour s'attacher ſur le papier.

Encre rouge.

Pour faire l'encre rouge on prend quatre onces de bois de breſil qu'on fait bouillir pendant un bon quart-d'heure dans une pinte d'eau ; & enſuite on y ajoute un peu d'alun, de gomme arabique & de ſucre candi, laiſſant bouillir encore la liqueur l'eſpace d'un quart-d'heure. Cette encre ſe conſerve très-long-temps, & eſt d'autant plus rouge qu'elle eſt plus vieille.

Encre bleue.

On peut ſe la procurer en délayant de l'indigo & du blanc de céruſe dens une eau gommée.

Encre jaune.

Il ſuffit de prendre du ſafran, de la graine d'avignon ou de la gomme gutte, toujours délayée dans une eau gommée.

Encre verte.

Cette encre ſe fait avec de la graine de nerprun bouillie dans de l'eau, dans laquelle on fait diſſoudre un peu d'alun de roche.

Encres de diverſes couleurs avec le jus de violette.

Trempez un pinceau de poils de chameau dans quelqu'acide fort, comme l'eſprit de vitriol ; paſſez-le ſur une partie du papier, & quand il eſt ſec, écrivez deſſus avec une plume trempée dans le jus de violette, l'écriture paroîtra auſſi-tôt d'une belle couleur rouge.

Si vous écrivez ſimplement avec du jus de violette, l'écriture ſera d'un bleu tirant ſur le violet.

En frottant l'autre partie du papier avec un pinceau de cheveux trempé dans quelque ſel alkalin, tel que le ſel d'abſynthe diſſout dans de l'eau, & écrivant deſſus quand il eſt ſec avec du jus de violette, vous aurez une écriture d'une belle couleur verte.

En écrivant avec du jus de violette par-deſſus une teinture d'acier, vous aurez une écriture noire.

Ou bien ſi vous écrivez avec du jus de violette, & que, d'un côté de l'écriture, vous paſſiez de l'eſprit de vitriol, & de l'autre, de l'eſprit de corne de cerf ou de ſel d'abſynthe diſſous dans de l'eau, vous aurez du rouge & du verd.

En l'expoſant au feu, vous aurez une écriture jaune.

Si vous écrivez ſur du papier avec quelque

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.00% accurate

E N C acids (le jus de limon eft aufli propre pour cel^ que tout autre) , & : qu'enfuite vous le biffiez lécher , l'écriture reliera invifible jufqu'à ce que vous l'approchiei du feu > alors elle deviendra auffi noire que de l'encre. Le jus d'oignon produit le même effet. Plus ces écritures vieillilfent , plus la couleur en eft belle ; de même aulTi plus on a biffé de temps l'efprit de vitriol , le fel d'abfynthe diffous . 8l"c. , furie papier avant d'écrire par-deffus , plus les couleurs font vives. Encre Je commun- cation. On donne ce nom à l'efpèce d'encre qui 1 on employé pour l'écriture que l'on veut faire graver! elle peut , par la preffion , fe tranfporter de dci.us le papier , or fe fixer fur la cire blanche que le graveur met fur la planche. * Ponr compofer cette encre , on prend la quantité que l'on veut de poudre à canon broyée en eoudre très-fine , 8c on y ajoute autant du plus eau noir d'impreftion ; on met te tout dans 1 eau avec un peu de vitriol romain * on agite le mélange , 8c on lui donne une confiftrncc qui ne • foit ni trop claire, ni trop épaiffe : chaque fois ue l'on reprend de l'encre pour écrire , on agite encre , parce que la couleur noire enell fujette à fe dépofer. Encre Je ta Chine. L'encre delà Chine eft employée dans de petits deffins 8c pour faire des plans.; il eft aifé de s'en rocurer lorfqu'on vient à en manquer , ou que on n'a pas d'oc ca (ion d'en avoir. Il faut prendre des noyaux d'abricots dont on été les amandes , les brûler de manière à pouvoir être réduits en poudre , mais fans qu'ils s'enflamment : pour cet effet , on peut les envelopper dans des feuilles de choux , dont on fait un paquet qu'on lie avec du petit fil de fer ; on met ce paquet dans un four échqyffé au degré de chaleur auquel on fait cuire le pain ; les noyaux fe réduifent en charbon avec lequel on fera une encre femblable à celle qui nous vient de la Chine. On pile ces noyaux dans un moflÉk , Se on les réduit en une poudre fine 8c i^pilpable , que l'on obtient en la faifant paffer par un tamis bien fin. On a enfuite de l'eau dans laquelle on a frit diffoudre de belle gomme arabique ; on prend de cette eau un peu épaiffe , que 1 on mêle avec b poudre de noyaux d'abricots; 8c avec unemolerte on broie cette poudre de b même maniéré qu'on prépare lès couleurs. f>n met enfuite cette pâte dans de petits moules faits de cartes & frottes de cire blanche, de peur qu'elle ne s'y attache. E N C 47» Quant à l'odeur qu'a l'encre de b Chine , elle ne lui vient que d'un peu de mufe que les Chinois «ajoutent dans l'eau gommée , ce qu'il eft facile d'imiter : au defaut de mufe , on peut communiquer à cette pâte b même odeur foit avec

une crotte de fouine enveloppée dans un linge fin , foit avec un peu d'écorce de calebaffe verte. Quant aux figures que l'on voit fur les morceaux de pâte d'encre de b Chine , ce font les marques particulières qu'y mettent chaque ouvrier chinois , comme dans tous ks pays , pour diftinguer ce qui fort de leurs mains. S'il y a du choix dans l'encre qu'on fait â U Chine même, on doit s'attendre qu'il y en aura de même dans celle que l'on fera ici ; plus on manie une même matière , plus on la reconnoit diverfifièc; plus ou b travaille , plus on découvre de près un certain point de inan pulation qu'il eft difficile de faifir , 8c plus difficile encore ce bilit toujours avec h même jufteffe. Ainfi la textufié 6e les qualités différences des noyaux d'abricots , le degre de leur réduction en chaibon , la fineffe de la poudre qui en réfulte , le broyage fur le marbre , ta pureté de l'eau , la beauté 8c la quantité de la gomme , doivent oecalïunner de grandes différences dans les encres que l'on composera. C'tft à ceux qui exécuteront cette recette à bien prendre leurs mefures pour réuffir dans un ouvrage qui demande plus d'attention que de dépenfe. Nous venons d'indiquer une manière de contrefaire l'encre de la Chine avec des noyaux d'abricots : mais les abricots , toutcommuns qu'ils font , ne fe trouvent tus par-tout , 8f leur faifon eft de courre durée. Voici un autre procédé qui demande moins de foins et d'atte ntiens. Il s'agit fe ulement d'avoir du noir , que l'on npminc indifféremment , de four ou de cheminée , matière aufli commune que de peu de valeur. Ce noir, â la vérité ,eft gras , 8c ne peut être employé même à l'huile qu'aiec défagrément; mais pour lui ôter cette mauvaife qualité , il fuffit de le faire calciner dans un creuiet ou dans un pot de terre non verniffé; lorfque le feu commencera à le pénétrer; on le vtrra rougir , jeter des étincelles , ÎC pouffer de li fumée. Cette fumée eft fa graiffe qui s'évapore , ainfi quand on n'en verra plus fortir du pot , on pourra s'affurer que le noir eft fuffifamment dépouillé de fon onéluofité ; on retirera le pot du feu , & on le biffera refroidir. On doit s'attendre que la calcination diminuera la quantité de la matière. Quelques-uns confcilbnt pour éviter cette perte de mettre un couvercle au pot ou creufet , 8c de le luter avec un bon lut qui réfifte au feu. Une femblable opération n'eit qu'une bagatelle dans un laboratoire même médiocrement monté ; mais elle devient une affaire très-férieufe 8c tres-embarraffamc pour Digitized by Google

acide (le jus de limon eſt auſſi propre pour cela que tout autre), & qu'enſuite vous le laiſſiez ſécher, l'écriture reſtera inviſible juſqu'à ce que vous l'approchiez du feu; alors elle deviendra auſſi noire que de l'encre. Le jus d'oignon produit le même effet.

Plus ces écritures vieilliſſent, plus la couleur en eſt belle; de même auſſi plus on a laiſſé de temps l'eſprit de vitriol, le ſel d'abſynthe diſſous, &c., ſur le papier avant d'écrire par-deſſus, plus les couleurs ſont vives.

Encre de communication.

On donne ce nom à l'eſpèce d'encre que l'on employe pour l'écriture que l'on veut faire graver; elle peut, par la preſſion, ſe tranſporter de deſſus le papier, & ſe fixer ſur la cire blanche que le graveur met ſur la planche.

Pour compoſer cette encre, on prend la quantité que l'on veut de poudre à canon broyée en poudre très-fine, & on y ajoute autant du plus beau noir d'impreſſion; on met le tout dans l'eau avec un peu de vitriol romain; on agite le mélange, & on lui donne une conſiſtance qui ne ſoit ni trop claire, ni trop épaiſſe: chaque fois que l'on reprend de l'encre pour écrire, on agite l'encre, parce que la couleur noire en eſt ſujette à ſe dépoſer.

Encre de la Chine.

L'encre de la Chine eſt employée dans de petits deſſins & pour faire des plans; il eſt aiſé de s'en procurer lorſqu'on vient à en manquer, ou que l'on n'a pas d'occaſion d'en avoir.

Il faut prendre des noyaux d'abricots dont on ôte les amandes, les brûler de manière à pouvoir être réduits en poudre, mais ſans qu'ils s'enflamment: pour cet effet, on peut les envelopper dans des feuilles de choux, dont on fait un paquet qu'on lie avec du petit fil de fer; on met ce paquet dans un four échauffé au degré de chaleur auquel on fait cuire le pain; les noyaux ſe réduiſent en charbon avec lequel on fera une encre ſemblable à celle qui nous vient de la Chine. On pile ces noyaux dans un mortier, & on les réduit en une poudre fine & impalpable, que l'on obtient en la faiſant paſſer par un tamis bien fin.

On a enſuite de l'eau dans laquelle on a fait diſſoudre de belle gomme arabique; on prend de cette eau un peu épaiſſe, que l'on mêle avec la poudre de noyaux d'abricots; & avec une molette on broie cette poudre de la même maniere qu'on prépare les couleurs. On met enſuite cette pâte dans de petits moules faits de cartes & frottés de cire blanche, de peur qu'elle ne s'y attache.

Quant à l'odeur qu'a l'encre de la Chine, elle ne lui vient que d'un peu de muſc que les Chinois ajoutent dans l'eau gommée, ce qu'il eſt facile d'imiter: au défaut de muſc, on peut communiquer à cette pâte la même odeur ſoit avec une crotte de fouine enveloppée dans un linge fin, ſoit avec un peu d'écorce de calebaſſe verte. Quant aux figures que l'on voit ſur les morceaux de pâte d'encre de la Chine, ce ſont les marques particulieres qu'y mettent chaque ouvrier chinois, comme dans tous les pays, pour diſtinguer ce qui ſort de leurs mains.

S'il y a du choix dans l'encre qu'on fait à la Chine même, on doit s'attendre qu'il y en aura de même dans celle que l'on fera ici; plus on manie une même matière, plus on la reconnoit diverſifiée; plus on la travaille, plus on découvre de près un certain point de manipulation qu'il eſt difficile de ſaiſir, & plus difficile encore de ſaiſir toujours avec la même juſteſſe. Ainſi la texture & les qualités différentes des noyaux d'abricots, le degré de leur réduction en charbon, la fineſſe de la poudre qui en réſulte, le broyage ſur le marbre, la pureté de l'eau, la beauté & la quantité de la gomme, doivent occaſionner de grandes différences dans les encres que l'on compoſera. C'eſt à ceux qui exécuteront cette recette à bien prendre leurs meſures pour réuſſir dans un ouvrage qui demande plus d'attention que de dépenſe.

Nous venons d'indiquer une manière de contrefaire l'encre de la Chine avec des noyaux d'abricots: mais les abricots, tout communs qu'ils ſont, ne ſe trouvent pas par-tout, & leur ſaiſon eſt de courte durée. Voici un autre procédé qui demande moins de ſoins et d'attentions.

Il s'agit ſeulement d'avoir du noir, que l'on nomme indifféremment, de *four* ou de *cheminée*, matière auſſi commune que de peu de valeur. Ce noir, à la vérité, eſt gras, & ne peut être employé même à l'huile qu'avec déſagrément; mais pour lui ôter cette mauvaiſe qualité, il ſuffit de le faire calciner dans un creuſet ou dans un pot de terre non verniſſé; lorſque le feu commencera à le pénétrer, on le verra rougir, jetter des étincelles, & pouſſer de la fumée. Cette fumée eſt ſa graiſſe qui s'évapore, ainſi quand on n'en verra plus ſortir du pot, on pourra s'aſſurer que le noir eſt ſuffiſamment dépouillé de ſon onctuoſité; on retirera le pot du feu, & on le laiſſera refroidir.

On doit s'attendre que la calcination diminuera la quantité de la matière. Quelques-uns conſeillent pour éviter cette perte de mettre un couvercle au pot ou creuſet, & de le luter avec un bon lut qui réſiſte au feu. Une ſemblable opération n'eſt qu'une bagatelle dans un laboratoire même médiocrement monté; mais elle devient une affaire très-ſérieuſe & très-embarraſſante pour

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.33% accurate

ENC des perfonnes qui font fans laboratoire , qui n'en ont jamais vu , 8c qui n'ont aucune teinture de chimie ; d'ailleurs il cil douteux que la dépeiffe du lut ne monte pas auffi haut que celle du noir qui fe perd : ainlî la méthode ta plus fimple eft la meilleure à fuivre , puilque par elle le noir etï également bien calcine j nous pourrons en partant affûter les Peintres que ce noir leur donnera une couleur agréable 8c très-fimple. Lorfque la matière cft refroidie , on la jette fur un marbre , 8c avec la mollette on la broie , en y venant de temps à autre un peu d'eau dans laquelle on a fait fondre de la gomme la plus claire Sc la plus belle , 8c qui en eft un peu épaiffe i ainlî on fait une pâte à laquelle on donne un: jufte confiftance , pour lui en donner enluite telle ferme que l'on juge à propos , 8c on la laide fécber. Pi l'on veut y faire quelque mélange , que ce. ne foit qu'après-coup , e'eft-â-dire lorfque Peiirre eft delayee pour dertmer. Nous avons vu des dS rtmateurs y mettre avec fuccès une pointe de carmin pour laver les chairs ; on peut effayer pereillement de quelqu’autre couleur pour d'autres sbjets ; mais on doit obfetver fcrupuleufement , fous peine de perdre fa teinte , de ne faire ufage que de couleurs tranfparentes. Toutjaune fera une couleur fale. Le billre peut réuffir ; fa rourteur plaie naturellement à l'oeil , 8c il fait un très-bon effet dans les detlins au crayon noir ; ce qui nous porte à croire qu’il s'allieroit avantageuiement avec l'encre de la Chine véritable ou contrefaite. Le doâeur Lewis , d'après le Pere du Halde , penfe que l'encre de la Chine n'eft compofée d'autre chofe que de noir de fumée avec de la colle animale : en effet ayant fait bouillir un pairi d'encre de la Chine dans plufieurs portions d eau fraîche afin d’en pouvoir extraire toutes les parties folubles , & ayant filtré 1rs différentes liaueurs i travers le papier , il les fit évaporer ans un vafê da pierre. Ces liqueurs avoient la même odeur que la glu , 8c taillèrent après l’évaporation une quantité affe* confidérable d'une fubilance , tenace , qui ne paroiffoit différer en rien de la glu ordinaire. En cri perpétuelle & indélébile. Comme il eft de la plus grande importance de pouvoir lire en tout temps , ce qui eft écrit dans les aéles , regifttes , papiers publics , 8c qu'il y a des encres qui , au bout d'un certain temps , font fujettes â perdre leur couleur. Nous allons indiquer ici deux procédés qui nous ont paru les meilleurs pour faire une encre qui réfilte à l'effet du temps. 11 faut mettre dans un flaccon d'environ trois chopines , pour conferver un vuide fuilifant qui lydUo d k liqueur 1a liberté du mouvement

, ENC i*. une pinte de bon vin blanc ; i°. une demie livre do bonne noix de galle concaffée ; j°. quatre onces de couperols bien calcinée 3c réduite en poudre i 41*. une demie-once de gomme arabique (cette gomme empêchera l'encre de jamir 5c de percer le papier , 8c l'entretiendra noire 3c un peu biffante). Vous mettre* fur le champ un bouchon de liège au bocal , 3c vous l'agiterez pendant quelques momens , de façon a bien briffer le tout. Il faut reiteier la même chofe pendant trois ou quatre jours , après quoi l'on peut fe fervir de l'encre . 8c même plutôt fi l'on en étoit preffé i elle eft piffible du foir au matin. Pour conferver long-temps ce fonds d'encre, lorfqu'on en prend dans une petite fiole pour la provifion d'un mois, par exemple il faut avoir foin de remplacer alitant de vin blanc , 8c de l'incorporer en agitant de nouveau la bouteille. Quand par li fuite elle deviendra foible après chaque rempliffage , on l'expofera d'abord une heure ou deux au foleil , & enfuite plus longtemps 1 proportion du befoin. Lorfqu'enfin , après quelques années , la vertu des drogues ptroitra epuilée , on ceftèra de remplit ; mais fi elle fe trouve alors manquer de force , on tiendra la bouteille débouchés pendant le temps néccffaire pour évaporer aile* de liqueur , 8c donner au rette la confiftance defirée ; le vin qu'on emploiera doit être bien net , 8c fans aucun foupçon de graiffe i plus il fêta vif, plus il fêta propre à la fermentation j s'il étoit plat ou vert , on auroic befoin d* foleil dès le commencement. Il cft important da bien choifir la noix de galle : la bonne eft noire , dure , pelante 8c luifante ; il faut rejetter abfulument celle qui eft blanchâtre , molle 8c légère , elle ne vaut rien. L'inftrument le plus commode pour calciner la coupcrolè , eft la cuiller de potier d’etain , c’eft l'affaire d'un moment avec un feu fuflilamment vif. Encre double. Voici la manière de faire celle qu’on nomme encre double. On prend fix onces de bonnes noix de galle des plus brunæ : ajoute*-y quatre à cinq onces de couperofe verte, mie once d'alun de roche, une once de gomme d'arabie ou du fenégil, une demi-once d'inde fin ou d'indigo eu petits pains, avec riÉtoncé de fucre blanc ou de lucre commun. ! aiWbien écrafer le tout dans un mor • tier , le plus menu qu'il fera poffible ; 8c verfez ces drogues enfemble dans une bouteille d'environ deux pintes 8c demie mefure de Paris. Verfe* enfuite dans la même bouteille deux pintes ou quatre livres d'eau froide de neige , ou a fon défaut d’eau de pluie. Bouche* enpiite bien la bouteille , 8c la remue* fept â huit fois chaque jour pendant cinq â fix jours , vous aurez de U très-bonne encre , laquelle nejaunira point i chaque fois qu'on y en puife , il faut auparavant bien . remuer

The text on this page is estimated to be only 25.85% accurate

E N C remuer la bouteille. Lorfque l'encre fera épnlfée , il ne faut pas jeter le marc , mais y remettre par* deHiis la même quantité des différentes drogues & eau que ci-dcffus j on aura de l'encre dont l'écriture lera d'un plus beau noir que celle de la première ; mais cette encre ne devient très-noire, que le lendemain qus l'on a écrit. Ces deux procédés ne feront pas fan» doute employés par certains fripons qui délireraient trou» : des encres qui , en s'effaçant rapidement, ne laijfaffent aucune trace des actes qui peuvent dépoter contre eux. Defperriers dans fts contes, dit ingénuement qu'un nommé Colin Erenot , homme riche & de mauvaile foi , avoit le lecret d'une encre qui , en moins de i j jours , s'effacait d'elle -même 3c tombait es poudre; qu'ayant donné pendant le cours d'une année , des quittances écrites de cette encre pour des fommes confidérablcs , il s'en lit payer une fécondé fois par fes débiteurs, qui, ne pouvant ju'.tifierdu premier aiement , eurent tout le loilir de donner au diale Colin Brenot 8c lès quittances -, peut-être ne connoiffoit-on pas alors la manière de faire revivre les vieilles écritures. Encre ordinaire. Dans la difficulté od on cft Quelquefois , 8c fur-tout en campagne , d'avoir ae bonne encre , on trouvera ici avec plailir ce procédé, au moyen duquel on peut fe procurer foi-même une encre très-noire. On prend une livre de noix de galle , lîx onces de couperofe verte, de gomme arabique lix onces, de bierre ou d'eau commune quatre pintes. On l concaife la noix de galle dans un mortier ; on la fait infufer pendant vingt -quatre heures fans bouillir ; on y ajoute en même-temps la gomme concaffee qui s'y difi'out ; enfin on y met Ta courrofe verte ou le vitriol verd réduit en poudre ; liqueur à l'inffanc devient noire. On parte ce mélange par un tamis de crin fur lequel relie La matière concaffee de la noix de galle , 8: on obtient une encre qui efl très-bonne. L'encre doit fa couleur noire qui fe détache (ï bien fur le papier blanc , à la matière fetrugineulè de la couperofe qui fe trouve féparée de fon acide par la noix de galle , matière végétale dont 1a propriété eft de faire paraître le fer fous la couleur noire , en lui fourr.iflam un phlogiftique huileux. Ons'aiïure , par une expérience fort curieufe, que l'encre ne doit fi couleur noire qu'au fer. Pour cet effet , on vetfe de l'acide nitreux dans de l'encre < à Huilant elle devient blanohe , tranfparcfite , parce que cet acide dirtbut le fer. De l'arrangement différent des parties , réfulte la transparence de fa liqueur. Si oji yèrfç enfuite dan» Amuftmcnt des Science*. E N C 47 î l'encre de

l'alkali , l'acide fe joint à l’.tlkali , quitte le fer qui , alors , fait reparaître f encre feus fa couleur noire. I.orfqu'on veut écrire fur du papier d’itrpref(ïon , ou même fur du papier trop frais , il faut dÜToudre un peu de gomme dans l’encre ordinaire. Encre en poudre. I/encrc liquide dont nous venons de parler n'ell pas d'un tranfport facile. Le moindre inconvénient t il de fe dclfécher dans le cornet ; dans les bouteilles , elle fe décompolé 8c s'évapore ou s 'enfuit !i la bouteille n’ell pas bien fermée , Sc l'on rifque d'avoir fes habits ou fes effets entièrement perdus , fi par accident la bouteille vient à fe carter. On a donc imaginé , pour la commodité de ceux qui voyagent , foit à l’aimée , foit au-delà des mers , i encre en poudre , qui ne paraît être autre chofe que les matières qui entrent dans la composition de l’encre ordinaire , mais concaflee 8c pulvériiée. Pour en faire uf»ge dans l'inftant , il ne s'agit que de délayer cette poudra dans de l'eau. Encres fympathiques ou de JympacJiie. C'eft le nom qu'on donne à toute liqueur avec laquelle on peut écrire fans que les caractères paroiflént en aucune manière i 8c lorfqu'ils ne font lifibles qu’aptès avoir employé quelques moyen» ui leur donnent une couleur différente de celle u papier. Ces efpècesd’encre font ttès-curieufes , 8c peuvent devenir utiles dans bien des accafions: par exemple , lorfqu'on craint que la lettre écrite a une perfonne ne foit interceptée par une autre à qui l'on veut cachet le fecret , on écrit en caractères bien lifibles des choies tout-à-fait indifférentes i mais dans les interlignes on écrit avec l’encre lÿmpath.'que , ce qui ne doit être fu que delà petfonne à qui la lettre ou le billet s’adteffont. Cette perfonne intérertee à lire l’écriture invifible , 8c inllruite en même tems du procédé , la fait paroltre en caraâères colorés qui la mettent en état de lire. L'encre de fympathie peut fervir encore à une infinité de récréations phyfiques , qui furprennent ceux qui ignorent le procédé. (Voyt\ Palingenesie ; Bouquet mamQUE { KciuriTRE secrette) i 8cc. Car fi le» feienees ont leurs épines , elles ont aufli leurs fleurs, leurs jeux 8c leurs amufemens. Les Pavana, prefquc toujours occupés de travaux férieux , fo permettent quelquefois de fe délafier par des recherches fur des objets peu «impartant , 8c qui n'ont d'autre utilité que d’être récréatifs. Le» chimilles ont toujours rangé les encres de fyropathie dans cette dernière claffe. C'efi ainfi qu’eu parle M. Hellot dans plufieurs mémoires qu'il a donnés fut cette matière. 11 les appelle de petite» O o o Digitized by Google

remuer la bouteille. Lorſque l'encre ſera épuiſée, il ne faut pas jeter le marc, mais y remettre par-deſſus la même quantité des différentes drogues & eau que ci-deſſus; on aura de l'encre dont l'écriture ſera d'un plus beau noir que celle de la première; mais cette encre ne devient très-noire, que le lendemain que l'on a écrit.

Ces deux procédés ne ſeront pas ſans doute employés par certains fripons qui déſireroient trouver des encres qui, en s'effaçant rapidement, ne laiſſaſſent aucune trace des actes qui peuvent dépoſer contre eux. Deſperriers dans ſes contes, dit ingénuement qu'un nommé Colin Brenot, homme riche & de mauvaiſe foi, avoit le ſecret d'une encre qui, en moins de 15 jours, s'effaçoit d'elle-même & tomboit en poudre; qu'ayant donné pendant le cours d'une année, des quittances écrites de cette encre pour des ſommes conſidérables, il s'en fit payer une ſeconde fois par ſes débiteurs, qui, ne pouvant juſtifier du premier paiement, eurent tout le loiſir de donner au diable Colin Brenot & ſes quittances; peut-être ne connoiſſoit-on pas alors la manière de faire revivre les vieilles écritures.

Encre ordinaire.

Dans la difficulté où on eſt quelquefois, & ſur-tout en campagne, d'avoir de bonne encre, on trouvera ici avec plaiſir ce procédé, au moyen duquel on peut ſe procurer ſoi-même une encre très-noire.

On prend une livre de noix de galle, ſix onces de couperoſe verte, de gomme arabique ſix onces, de bierre ou d'eau commune quatre pintes. On concaſſe la noix de galle dans un mortier; on la fait infuſer pendant vingt-quatre heures ſans bouillir; on y ajoute en même-temps la gomme concaſſée qui s'y diſſout; enfin on y met la couperoſe verte ou le vitriol verd réduit en poudre; la liqueur à l'inſtant devient noire. On paſſe ce mélange par un tamis de crin ſur lequel reſte la matière concaſſée de la noix de galle, & on obtient une encre qui eſt très-bonne.

L'encre doit ſa couleur noire qui ſe détache ſi bien ſur le papier blanc, à la matière ferrugineuſe de la couperoſe qui ſe trouve ſéparée de ſon acide par la noix de galle, matière végétale dont la propriété eſt de faire paroître le fer ſous la couleur noire, en lui fourniſſant un phlogiſtique huileux.

On s'aſſure, par une expérience fort curieuſe, que l'encre ne doit ſa couleur noire qu'au fer. Pour cet effet, on verſe de l'acide nitreux dans de l'encre; à l'inſtant elle devient blanche, tranſparente, parce que cet acide diſſout le fer. De l'arrangement différent des parties, réſulte la tranſparence de la liqueur. Si on verſe enſuite dans l'encre de l'alkali, l'acide ſe joint à l'alkali, quitte le fer qui, alors, fait reparoître l'encre ſous ſa couleur noire.

Lorſqu'on veut écrire ſur du papier d'impreſſion, ou même ſur du papier trop frais, il faut diſſoudre un peu de gomme dans l'encre ordinaire.

Encre en poudre.

L'encre liquide dont nous venons de parler n'eſt pas d'un tranſport facile. Le moindre inconvénient eſt de ſe deſſécher dans le cornet; dans les bouteilles, elle ſe décompoſe & s'évapore ou s'enfuit ſi la bouteille n'eſt pas bien fermée, & l'on riſque d'avoir ſes habits ou ſes effets entièrement perdus, ſi par accident la bouteille vient à ſe caſſer. On a donc imaginé, pour la commodité de ceux qui voyagent, ſoit à l'armée, ſoit au-delà des mers, *l'encre en poudre*, qui ne paroît être autre choſe que les matières qui entrent dans la compoſition de l'encre ordinaire, mais concaſſée & pulvériſée. Pour en faire uſage dans l'inſtant, il ne s'agit que de délayer cette poudre dans de l'eau.

Encres ſympathiques ou de ſympathie.

C'eſt le nom qu'on donne à toute liqueur avec laquelle on peut écrire ſans que les caractères paroiſſent en aucune manière; & lorſqu'ils ne ſont liſibles qu'après avoir employé quelques moyens qui leur donnent une couleur différente de celle du papier. Ces eſpèces d'encre ſont très-curieuſes, & peuvent devenir utiles dans bien des occaſions: par exemple, lorſqu'on craint que la lettre écrite à une perſonne ne ſoit interceptée par une autre à qui l'on veut cacher le ſecret, on écrit en caractères bien liſibles des choſes tout-à-fait indifférentes; mais dans les interlignes on écrit avec l'encre ſympathique, ce qui ne doit être ſu que de la perſonne à qui la lettre ou le billet s'adreſſent. Cette perſonne intéreſſée à lire l'écriture inviſible, & inſtruite en même tems du procédé, la fait paroître en caractères colorés qui la mettent en état de lire. L'encre de ſympathie peut ſervir encore à une infinité de récréations phyſiques, qui ſurprennent ceux qui ignorent le procédé. (*Voyez* PALINGENÉSIE; BOUQUET MAGIQUE; ECRITURE SECRETTE); &c. Car ſi les ſciences ont leurs épines, elles ont auſſi leurs fleurs, leurs jeux & leurs amuſemens. Les ſavans, preſque toujours occupés de travaux ſérieux, ſe permettent quelquefois de ſe délaſſer par des recherches ſur des objets peu importans, & qui n'ont d'autre utilité que d'être récréatifs. Les chimiſtes ont toujours rangé les encres de ſympathie dans cette dernière claſſe. C'eſt ainſi qu'en parle M. Hellot dans pluſieurs mémoires qu'il a donnés ſur cette matière. Il les appelle de petites

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.62% accurate

+7 + E N C euriofités ; 8c il avoue que tout fort but , en cher«h:. ru des encres fympathiques de la nature de celles qui paroiffeni au feu , étoit de trouver des variétés de couleur qui puffvnt , entre les mains ■l'un habile deffiruteur , fervir à faire un payfage bien nuancé dans les teintes , mats qui ne pût être vu qu'en le chauffant ; un hiver , par exemple , qui , dans l'inflanc deviendrait un printems , ou (i I on vtut , un verger dont les arbtes fe couvriraient tout-à-coup de fleurs ou de fruits. C'eft ce que l'on verra lorfque nous parlerons de l'encre fympathique tirée de la mine de cobalt. Nous allons donner ici plufieuts procédés tirés de fart des expériences de M. l'abbé Nollct , 8c d'autres bons ouvrages modernes. Encre fympathique connue fous le r.om d'imprégnation de Saturne. Dans un matras capable de contenir une chopiue de liqueur melure de Paris, ou une livre d'eau commune. Mette* deux onces de chaux vive concaffée avec une once d'orpiment pulvérifé. (Les droguifles vendent l'orpiment en morceaux qui, étant caffés nouvellement, font d'un jaune verdâtre , & dans d'autres endroits d'un jaune tirant au rouge ; c'ell dans cet état qu'il faut le prendre pour l'expérience dont il s'agit ici). Mette* par-deffus autant d'eau qu'il en faudra pour furmonter ces matières d'environ trois doigts. Remue* d'abord ce mélange , & mette*le en digeftion fur un bain de fable médiocrement chaud , pendant l'efpace de fept à huit heures : remue* -le deux ou trois fois dans les premières heures, 8c biffe* - le repofe; pendant le refte du temps. La chaux 8 e l'orpiment produiront enfemble une malle tuméfiée 8c d une couleur bleuâtre , d'où il s'exhalera une odeur très-pénétrante d'oeuf corrompu , comme en produifent toutes les combinaifons que les Chymilles appellent foie de foufre ,- l'eau qui fumigera fera trèsclaire ; vous la décantera* en inclinant un peu le matras , 8c vous la confervere* dans un flacon da verre bien bouché. Si vous l'avez troublée en la tirant du matras , vous la filtrera* par le papier gris avant de b mettre en bouteille. Verfe* enfuite deux onces de bon vinaigra diflillé dans une petite cucurbite de verre ou dans un matras. Mette* le vaifleau fur un bain de fable fort doux , Se jette* dedans peu-à-peu de b litharge en poudre autant que le vinaigre en pourra dilfoudre ; après quoi vous laiflere* réfroidir Sc repofer b liqueur . jufqu'à ce qu'elle vous paroiffe bien claire. Si vous b pouve* décanter fans la troubler , vous b verfere* dans un flacon de verre que vous boucherai bien , finon vous la filtrerez auparavant. Mais en préparant ces deux

liqueurs , prene* bien garde qu'elles n’aient aucune com«umcation entre elles , foit par les vailTeaux 8c E N C autres inftrtimens , foit même par une trop grand» proximité ; car pour le peu que b première fo mêle avec b fécondé , ne fût-ce que ptr fa vapeur , elle lui fera perdre fa limpidité , Sc elle b mettra hors d'etat de former des caraÛèreS invifiUes. Avec b première liqueur, on écrit ou I on delline ce que l'on veut fur un morceau de papier blanc. Un met le papier qui ne porte aucune marque d'écriture quand il ell fec , dans les premières leuilles {T un livre qui a 4 à 500 pages; on ctena enfuira avec une petite éponge fur b dernière feuille du livre , un peu de b deuxième liqueur, & l'on tient le hvr^ formé pendant trois ou quatre minutes. Quand on retire le papier qu'on avoir mis dans b livre , on trouve coloré d'un brun noir tout ce qu’on y avoir écrit ou deftiné , & l'on ne rencontre rien de fembhbie dans rôtit le relie du livre- Cet effet cil produit par b vapeur de b liqueur qui , n'étant que b liqueur même divifea en très petites parties, pénètre i travers les feuillets du livre , va fe joindre à b première liqueur , 3c opère par ce mélangé 1a couleur ci-deffus. Comme il entre dans 1a compolition de b première liqueur de l’orpiment, qui cft une matière arftnicale, il ne faut pas b porter à b bouche, ni b biffer mani r imprudemment par des enfans ou autres perfonnes qui n'en connoitroient pas b conféquence. Les drogues de cette efpèce doivent être gardées dans un lieu fermé à clef. Encre fympathique tirie de la mine de cobalt. Voici le procédé tel qu'il eft décrit par M. Hellot dans les mémoires de l'académie royale des fciences pour l'année 1757 , 8c qui réuffit parfaitement toutes les fois qu'on veut préparer cette drague foi-méme. Prene* une once de mine de cobalt, La plus belle vient de Saxe ; elle ell rare ; on b reconnoit lorlqu'cn l'expofant au grand jour on voir à b furface des morceaux quelques tfflorefcences couleur de lilas , ou de couleurs qu’on appelle communément gorge de pigeon. Pulvérifcz-b groffièrement, 8g mctte*-b dans une capfule de verre ou dans un matras , avec deux onces 8c demie d'eau forte , affoiblic par une pareille quantité d'eau ; biffe* paffer b première ébullition que produira l'aâion du diffolvant 1 après cela , vous mettre* le vaiffeau fur un bain de fable bien doux, 8c tene*-le en digeflion jufqu'i ce que vous ne voyiez plus de bulles d'air s’élever au travers de la liqueur ; vous augmenterez alors b chaleur pour b faire bouillir pendant un quart-d’heure ; fi la mine de cobalt tft de bonne qualité , la diffolution achevée aura b couleur d'une forte biere rouge s biffez-h refroidir, 8c décantez-la une ou deux fois pour l’avoir bien claire , mais ne b filtre* pas. Verfe* cette

diffolution clarifiée dans une capfule avec uns once de fcl maria naturellement Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.16% accurate

E N C blanc, ou lavé, fi vous êtes obligé d'employer celui de la gabelle. Placez la capfule fur un bain de fable pour taire fondre le fel en le remuant un peu avec une fpatule de bois ou avec un tube de verre , 8c pour évaporer la liqueur. Il reliera au fond du vaifleau une malTc faillie prefque lèche , que vous entretiendrez en poudre en la remuant, ii cette évaporation fe faifoitcn plus grande quantité , ou dans un lieu étroit 8c fermé , elle produiroit des vapeurs dangcreules j le plus sûr cil d'en faire peu à la fois , 8c d'évaporer fous le manteau d'une cheminée ou dans un lieu découvert. Ne cherchez point à féchcr parfaitement le lel qui relie au fona de la capfule , de peur qu'en lui donnant un trop grand degré de chaleur , vous ne lui falfiez perdre fa belle couleur d'émëraude, 8c qu'il lie pâlie au j aune fale ; car alors l'opération feroit manquée ; il faut qu'en fe réfroidiflant il prenne 1a couleur des rôles. Vous mettrez ce fel dans un vafe de verre plus haut que large (dans une petite cucutbite, par exemple), avec fept à huit fois autant d'eau diflillée prife au poids , 8c vous le larderez fe difibudre peu-à-peu fur un bain de fable fort doux : l'eau prendra une belle couleur de lilas, 8c vous la décanterez doucement pour la garder dans un flacon bien bouché. Au fond du vaidèau oû s'eft fait la diflblution du fel couleur de rôle , il reliera une poudre qui ne fera plus propre à rien fi elle eft blanche : mais fi elle a encore de la couleur, c'eft une marque que vous n'aurez pas employé allez d'eau d'abord pour rendre la difiolution complexe ; vous y en remettrez de nouvelle autant que vous le croirez néceflaire pour enlever toute fa partie colorante, 8c vous joindrez le rede de teinture à celle que vous aurez tiré en premier lieu. Vous ferez l'edai de cette préparation en écrivant avec fur du papier bien blanc 8c fudifamment collé , 8c en vous lervant d'une plume neuve 8: bien lavée. Vous laillèrez fécher les caraétères qui deviendront invifibles. Après cela , vous chaufferez le papier en le tenant au-dedous d un réchaud plein de braife ardente ,. l'écriture prendra une couleur verte, tirant fur le bleu, 8c U gardera tant qu'elle aura un degré de chaleur fuffifant j mais elle difparoîtra,fi vous faites refroidir le papier, 8c cette alternative fe répétera autant de fois que vous le voudrez : mais fi par un degré de chaleur un peu trop grand , L'éctiture devient d'un jaune feuille morte , elle ne difparoîtra plus. Pour faire une application curieufe de cette encre fympathique tirée de la mine de cobalt , ayez quelques dedins gravés au trait feulement ou peu ombres j cnluminez-les dans certaines parties avec la

liqueur couleur de rofe. Le papier en fécham au frais ne gardera aucune marque fenfible de cette enluminure, mais dès qu'on le chauffera médiocrement, le deflin paroîtra d'un beau verd bleu par-tout où le pinceau aura palfé : l'habit d'un E N C 47Ç cavalier , la robe d'une femme , un bouquet de Heur, 8cc., deffinés fur un écran, prendront couleur fous les yeux d'une perfonne qui s'en fervir* devant le leu. Ce petit artifice produira un effet encore plus joli , fi l'on met l'encre fympathique en état de produire deux autres couleurs différentes dans de pareilles enluminures, 8c c'cd ce que vous pouvez faire en fiiivant les procédés que voici. Quand vous aurez diffbns la mine de cobalt dans l'eau forte au lieu de fel marin , mettezy en pareille dofe du falpétre bien purifié , 8c faites évaporer la liqueur. La maflè faline en fe deflechant prendra une couleur purpurine , qui blanchira des que vous verferez l'eau deflus pour la fondre ; mais cette eau deviendra une teinture couleur de rofe, qui difparoîtra en fe Péchant fur le papier , 8c qui renaîtra lorfqu'elle fentira le feu. Voulez-vous encore une autre couleur propre à enjoliver vos dedins : dans la diflblution de la mine de cobalt par l'eau forte , jettez peu-àpeu, de peur d'une trop grande fermentation , du fel de tartre, jufqu'à ce qu'il n'occafionne plus de mouvement dans la liqueur. Deflèchez ce mélange par l'évaporation , vous aurez un fel d'une belle couleur pourpre tant qu'il fera chaud : il pâlira en fe réfroidiflant ; mais fondu dans l'eau , il donnera une teinture qui fera fur le papier un trait incarnat qui dilparoitra en fe Péchant , 8c qui reparoîtra dès qu'il fera chauffés 8c fi vous frottez un peu avec le crayon de mine de plomb l'endroit où vous voulez appliquer cette liqueur , au lieu de rouge incarnat , elle vous donnera une nuance entre le rouge 8c le violet, qu'on nomme communément gorge de pigeon. Ainfi en préparant la mine de cobalt avec le fel matin , avec le nitre , 8: avec le fel de tattre , vous vous procurerez trois liqueurs qui auront la propriété de difparoître 8c de reparoitre , 8c qui prendront quatre couleurs différentes dans vos enluminures. Depuis que l'encre de fympathie a été publiée , les cnimiftes , en réflechiflant fur fes effets , ont trouvé qu'on pouvoit fe la procurer d'une manière moins embarraflante 8c aufli fûre , en employant le fafre tel qu'on le trouve dar.s le commerce , 8c dont on fait le fmalt ou bleu d'émail. Cela eft d'autant plus commode . qu'il eft trèsdifficile d'avoir ici de la mine de cobalt telle qu'il la faut pour cette opération. Encre fympathique tirée du fafre. Faites difloudre du fafre dans de l'eau régale autant qu'elle en pourra diflbudr • à l'aide

d’une douce chaleur ; décantez cette diflblation autant de fois qu’il le faudra pour l’avoir bien claire, 8c O o o x

The text on this page is estimated to be only 27.79% accurate

47 E N C vetfez-y de l’eau diftilléc en affez grande quantité pour empêcher que la liqueur brûle ou ne corrode le papier , quand vous l'emploierez av.c la plume ou avec le pinceau : vous aurez les mèn es effets que fi vous employez la diffolution de la mine de cobalt préparée avec le le 1 marin : ce que l’on écrira avec cette encre fympathique ne paroitra que lorfqu’on expofera ce papier à une chaleur moderce , ou aux rayons d'un loleil très-ardent , & les caractères feront d’une couleur verte , femblable à ceux qu'on pourroit former avec le verd d'eau qui fert a laver les plans. Ce qu'il y a de particulier dans cette encre , c’elt qu'auffr-tot que te papier eft refroidi, 8c qu'il a nu être pénétre de l'humidité ordinaire de l’air , les caractères que la chaleur avoir fait paroitre difparoifftnt entièrement ; ce qui peut fe répéter un grand nombre de fois, pourvu qu’on ne chauffe pas trep fort le papier ; attendu que fi par une trop grande chaleur l'écriture prend une couleur de teuill. morte, elle ne difparoitra plus : ainfi , par exemple , on pourroit avoir une gravure repréfentant l’hiver , enluminer tous les objets , excepté la verdure , & peindre , avec l’cncre fympathique verte tirée du faite aux endroits convenables , des feuilles & te trafics , obfervant de mettre l'encre plus foiblc aux arbres les plus éloignés •, cette préparation faite , on met 1 eftampe dans un cadre fous •«erre , 8c on la couvre par derrière d'un papier qui foit feulement collé fur la bordure du tableau. 1- n préfentantee tableau à un feu modéré , ou en l'expofant à la chaleur du foleil , les feuillages , verdures 8c terrifies peints à l’encre fympathique deviendront d'un tres-beati verd ; 8c ces verds feront même de différons tons , fi l’on a artillernent enluminés certains endroits avec une couleur jaunâtre : l’hiver lé transformera tout-â-coup en un très-beau printems ; mais ce tableau refroidi reprendra fon premier état , 8c cet amufement pourra fc répéter plus d'une fois. Entre fymputhique falint. Un particulier vendoit , il y a quelques années dans les rues de Paris , de petits papiers fur Icfquels étoienr écrites différentes devifes avec une encre invifible. U ne s'agiffoit pour faire paroitre cette encre 8c pour rendre l'écriture rrès-lifible , que de mouiller le papier avec de l'eau commune! alors l'écriture fe manifeftoit en caraâères de couleur grife rembrunie , & quand on interpofoit le papier entre l’œil Sc la lumière , ces caraâères paroiffoient tranfparens. Dès que les chymiftes ont eu connoiffance de ett effet , ils n’ont pas eu de peine à trouver comment on pouvoir le produire. Ils ont bieivtôt imaginé

que cette encre ne pouvoir être autre chofe que quelque matière faline fort avide de l'humidité. M. Marquer ayant fous fa main une diffoluE N C ti«n de ru'lrt û tafe de terre calcaire (qui eft un de ces fels fort avides d humidité) , en a fait l'effai qui a très-bien réufti. M. Cadet, chimifte , a étendu beaucoup l'expérience en faifant voir qu'un grand nombre d'autres liqueurs falines , telles que les acides minéraux , vitrioliques , nitreux Sc marins affoiblis par l'eau , l'alkah fixe végétal Se liqueur, Sc même le vinaigre diftilié font toutes aulli propres à produire le même effet. Quand on fe fert de papier un peu fort 8c bien colle , K: que les liqueurs falines qu'on emploie font fi ffifamment aftuiblies : par exemple , d'une once d'eau forte commune , mêlée avec trois onces d'eau, l'ecriture fe fiche bien , devient abfolument invifible , 8c ne fe déforme point lorfqu'on la faitparoîtteen mouillant le papier ; elle s'efface eafuite à mefurc que le papier !e fcche , & pci t fe reproduire 8f difparoître ainfi deux eu trois lois. Voilà donc une ncuvelle efpcce d'encre de lympathie plus commode mente que celle qu'on conuoirtoit déjà , en ce qu'elle fe peut préparer avec un grand nombre de liqueurs fort communes , 8c en ce qu'elle n'abefoin, pour produire fon effet , ni d'étre chauffée , ni d'étre aidée dàucune vapeur ou liqueur particulière comme les anciennes , mais de l'eau feule qui eft toujours fous la main de tout le monde. Encre fympathique tirée du hifmuth. Ce n'eft autre chofe .qu'une diffolution de bifmuth dans l'acide nitreux ; on écrit avec cette diffolution des caraâères invifiblts, expofe-t-on le papier i la vapeur du foie de foufre , qui eft un mélange d'alkali fixe 8c de foufre , l'écriture paraît de couleur noire. Ces vapeurs font fi déliées 8c fi aâivtis , qu'elles peuvent même produire leurs effets à travers un volume entier de papier. On écrit fur une des feuilles de 1* tête d'un in-felio avec cette diffolution de bifmuth ; on met fur la dernière feuille de ce livre un papier imbibé de la diffolution du foie de foufre ; les vapeurs pénètrent à travers toutes les feuilles du livre , & font paroitre au bout de quelque temps l'écriture qui étoit invifible fous des traits noirs très-bien marques. Au refte , il eft aifé de faire plufieurs encres fympathiques d'après lerappoit que peuvent avoir entre elles plufieurs fubftances. F.n général les diffolutions de fel , les acides , tels que le jus de citron , d'oignons , 8rc , deviennent en quelque forte encres fympathiques ; lorsqu'on s'en fert pour écrire fur du papier , 8c «u'on l'approche du feu , 'es fels fe déffechent , fe calcinent, fe brûlent , fe réduiftnt en charbon qui fait paroitre l'écriture de couleur noire. Nous ne parlerons point ici de diverfes diffoG

The text on this page is estimated to be only 23.86% accurate

E N C E N C 477. Jutions métalliques , telles que le fer ou le plomb oins le viiuigre , le cuivre ou le mercure dans de l'eau-forte , l'étain dam l'eau-regale , l'émeri & certaines pyrites dans Tefprit-dc-fol. De telles encres fympatliiques ont le défagrémem de ronger le papier , de manière qu'au bout de quelque temps les c.irailères fe trouvent à jour , ule même que s'ils avoient été formes avec des emporte-pieces. Il peut donc y avoir une infinité d'encres fympatiques , dont plufieurs ont été même rapportées dans différens articles de ce Diâionnaire > mais nous nous garderons bien d'inférer ici routes celles oui fe trouvent dans les livres de recette, les procédés font, pour la plupart fi ma' décrits, & d'autres font fi peu vraifemblables qu'ils ne méritent pas notre attention. C'tftdansles bonslivresde Phyfique 8c de Chimie que l'on trouve différents moyens de former une écriture invifible , Sc de la faire paroitre quand on le veut. Voici différents procédés curieux que nous en avons extrait. r°. Ecrivez fur du papier uu peu fort avec une diffolution de vitriol de Mars nouvellement faire dans l'eau commune , à laquelle en a ajouré un peu d'acide nitreux , & laifTez féchcr l'écriture. Quand vous voudrez rendre lifible ce qui eft écrit fur le papier , vous pafferez deffus avec un pinceau de poils doux un peu d'infufton de noix de galle suffi nouvellement faite , 8c qui n'ait point bouillie. C'eft avec ces deux liqueurs mêlées eii èmble qu'on fait l'encre commune : quand elles font réunies de quelque manière- que ce l'oit , elles produifont du noir. La première en fe fechanc fur le papier y a dépofé des parties de vitriol qui font néceffaires à l'autre pour rendre l'écriture apparente. Si aulieud'infufiondc noix de galles on faifoit ufage de liqueur fatutée du bleu de prude , l'écriture paroitroit d'un très-beau i°. Mettez un peu d'encre commune dans le fond d'un verre à boire ; verfez deffus quelques f joutes d'eau-forte , 8c remuez un peu le mélange ; e noir de l'encre difparoitra , 8c la liqueur refilera claire comme de l'eau pure : écrivez avec cette liqueur décolorée j laifTez fécher l'écriture , elle difparoitra abfolument ; vous la ferez reparoitre en paflant deffus avec un pinceau , un peu d'huile de tartre par défaillance , parce que cette dernière drogue abforbera l'acide de l'eau forte qui a éteint la couleur noire de l'encre. 5". Ecrivez fur un morceau de papier blanc un peu épais avec l'acide vitriolique affaibli par une (ulfilante quantité d'eau commjne pour T empêcher de corroder trop promptement le papier. Quand cette écriture fera

feche , elle ne fe verra point i mais elle paroîtra fous une couleur rouffe 8c rembrunie dès que vous la préfenterez un peu ïu fou ; parce que l'acide concentré par la chaleur brûlera le papier dans tous les endroits où la plume de l'écrivain aura paffé. q°. Faites une forte diffolution d'or fin par l'eau régale , 8c affoib!iffez-la enfuite en y mêlant cinq ou fix fois autant d eau commune diftillée. Faites à part une forte diffolution d'etain fin par l'eau-régale , 8c mélez-la avec partie égale d'eau commune diftillée ; écrivez fur du papier blanc , 8c en vous fervam d'une plume neuve , ce qui vous plaira avec la première de ces deux liqueurs ; biffez fi-chcr l'écriture fans l'expofer ni au feu ni au foleil ; pendant plufieuts heures , aprtSjVOuS ne verrez aucune marque fur le papier : mais fi avec un pinceau ou avec une très-petite éponge fiue vous paflèz légèrement de la fécondé liqueur fur le papier écrit , fur-le-champ les caractères prendront une belle couleur purpurine. \ ous ferez difparoitre ces caractères en les mouillant avec de l'eau-régale pure -, 8c quand le papier fora feché , vous les ferez reparoitre une fo-com'e fois , en paflant deffus le pinceau chargé de diffolution a'étain. j°. La diffolution d'or par Teau régale, celle d'argent par Tefprit de nitre , quand elles font affoiblies avec une fuffifante quantité d'eau commune bien pure , peuvent fervi» à former fur le papier des caraétères qui difparoiflent eu fe fechatit , 8c qui pourroient refter invilibles pendant plufieuts mois fi on les tenoit renfermés dans un livre, 8c qu'on ne les exposât que rarement 8c pour peu de temps au grand ait ; mais ils deviennent apparents en moins d'une heure fi on les expofe au foleil ou au feu. 6°. Ecrivez avec du lait , de la biere forte ou quelqu'autre liqueur graffe ou gluante , telle que le foc vifqueux de certains fruits , de certaines plantes , qui n'ait point de couleur , 8c jettez liir le papier quelque poudre fine 8c colorée , en remuant un peu afin qu'elle s'étende par-tout ,- l'oufftez deffus ou fecouez le papier pour faire tomber ce qu'il y a de trop , l'écriture en retiendra autant qu'il en faut pour la rendre apparente. De la cendre bien brune , de la pouffiire de charbon ramifiée, Scc, fieront bonnes pour cet effet. 7°. Sur un papier blanc , mais lâche Sc peu collé , tel que celui qu'on no-nme vulgairement papier d'office , formez des carjéières avec une forte diffolution d'alun de roche que vous bifferez fécher. Quand vous voudrez rendre cette écriture lifible , vous étendrez le papier écrit fur une afficne , Sc vous vetl'erez deffus de l'eau claire jufqu'à b hauteur d'un travers de dciçt. Le fond du papier en fi,.- mouillant deviendra bis, Sc l'écriture reliera

blanche comme le papier Tétoit avant d'étte nsoutUé , ce qui la rendra tre* apparente. Digitized by Google

lutions métalliques, telles que le fer ou le plomb dans le vinaigre, le cuivre ou le mercure dans de l'eau-forte, l'étain dans l'eau-régale, l'émeri & certaines pyrites dans l'eſprit-de-ſel. De telles encres ſympathiques ont le déſagrément de ronger le papier, de manière qu'au bout de quelque temps les caractères ſe trouvent à jour, de même que s'ils avoient été formés avec des emporte-pièces.

Il peut donc y avoir une infinité d'encres ſympatiques, dont pluſieurs ont été même rapportées dans différens articles de ce Dictionnaire; mais nous nous garderons bien d'inférer ici toutes celles qui ſe trouvent dans les livres de recette, les procédés ſont, pour la plupart ſi mal décrits, & d'autres ſont ſi peu vraiſemblables qu'ils ne méritent pas notre attention. C'eſt dans les bons livres de Phyſique & de Chimie que l'on trouve différents moyens de former une écriture inviſible, & de la faire paroître quand on le veut. Voici différents procédés curieux que nous en avons extrait.

1°. Ecrivez ſur du papier un peu fort avec une diſſolution de vitriol de Mars nouvellement faite dans l'eau commune, à laquelle on a ajouté un peu d'acide nitreux, & laiſſez ſécher l'écriture. Quand vous voudrez rendre liſible ce qui eſt écrit ſur le papier, vous paſſerez deſſus avec un pinceau de poils doux un peu d'infuſion de noix de galle auſſi nouvellement faite, & qui n'ait point bouillie. C'eſt avec ces deux liqueurs mêlées enſemble qu'on fait l'encre commune: quand elles ſont réunies de quelque manière que ce ſoit, elles produiſent du noir. La première en ſe ſéchant ſur le papier y a dépoſé des parties de vitriol qui ſont néceſſaires à l'autre pour rendre l'écriture apparente. Si au lieu d'infuſion de noix de galles on faiſoit uſage de liqueur ſaturée du bleu de pruſſe, l'écriture paroîtroit d'un très-beau bleu.

2°. Mettez un peu d'encre commune dans le fond d'un verre à boire; verſez deſſus quelques goutes d'eau-forte, & remuez un peu le mélange; le noir de l'encre diſparoîtra, & la liqueur reſtera claire comme de l'eau pure: écrivez avec cette liqueur décolorée; laiſſez ſécher l'écriture, elle diſparoîtra abſolument; vous la ferez reparoître en paſſant deſſus avec un pinceau, un peu d'huile de tartre par défaillance, parce que cette dernière drogue abſorbera l'acide de l'eau forte qui a éteint la couleur noire de l'encre.

3°. Ecrivez ſur un morceau de papier blanc un peu épais avec l'acide vitriolique affoibli par une ſuffiſante quantité d'eau commune pour l'empêcher de corroder trop promptement le papier. Quand cette écriture ſera ſeche, elle ne ſe verra point; mais elle paroîtra ſous une couleur rouſſe & rembrunie dès que vous la préſenterez un peu au feu; parce que l'acide concentré par la chaleur brûlera le papier dans tous les endroits où la plume de l'écrivain aura paſſé.

4°. Faites une forte diſſolution d'or fin par l'eau régale, & affoibliſſez-la enſuite en y mêlant cinq ou ſix fois autant d'eau commune diſtillée. Faites à part une forte diſſolution d'étain fin par l'eau-régale, & mêlez-la avec partie égale d'eau commune diſtillée; écrivez ſur du papier blanc, & en vous ſervant d'une plume neuve, ce qui vous plaira avec la première de ces deux liqueurs; laiſſez ſécher l'écriture ſans l'expoſer ni au feu ni au ſoleil; pendant pluſieurs heures, après, vous ne verrez aucune marque ſur le papier: mais ſi avec un pinceau ou avec une très-petite éponge fine vous paſſez légèrement de la ſeconde liqueur ſur le papier écrit, ſur-le-champ les caractères prendront une belle couleur purpurine. Vous ferez diſparoître ces caractères en les mouillant avec de l'eau-régale pure; & quand le papier ſera ſeché, vous les ferez reparoître une ſeconde fois, en paſſant deſſus le pinceau chargé de diſſolution d'étain.

5°. La diſſolution d'or par l'eau régale, celle d'argent par l'eſprit de nitre, quand elles ſont affoiblies avec une ſuffiſante quantité d'eau commune bien pure, peuvent ſervir à former ſur le papier des caractères qui diſparoiſſent en ſe ſechant, & qui pourroient reſter inviſibles pendant pluſieurs mois ſi on les tenoit renfermés dans un livre, & qu'on ne les expoſât que rarement & pour peu de temps au grand air; mais ils deviennent apparents en moins d'une heure ſi on les expoſe au ſoleil ou au feu.

6°. Ecrivez avec du lait, de la biere forte ou quelqu'autre liqueur graſſe ou gluante, telle que le ſuc viſqueux de certains fruits, de certaines plantes, qui n'ait point de couleur, & jettez ſur le papier quelque poudre fine & colorée, en remuant un peu afin qu'elle s'étende par-tout; ſouffiez deſſus ou ſecouez le papier pour faire tomber ce qu'il y a de trop, l'écriture en retiendra autant qu'il en faut pour la rendre apparente. De la cendre bien brune, de la pouſſière de charbon tamiſée, &c, ſeront bonnes pour cet effet.

7°. Sur un papier blanc, mais lâche & peu collé, tel que celui qu'on nomme vulgairement papier d'office, formez des caractères avec une forte diſſolution d'alun de roche que vous laiſſerez ſécher. Quand vous voudrez rendre cette écriture liſible, vous étendrez le papier écrit ſur une aſſiette, & vous verſerez deſſus de l'eau claire juſqu'à la hauteur d'un travers de doigt. Le fond du papier en ſe mouillant deviendra bis, & l'écriture reſtera blanche comme le papier l'étoit avant d'être mouillé, ce qui la rendra très apparente.

Digitized by Google

478 E O L Encres fympathiqucs de différentes couleurs. Nous avons dit que la diffolution d'or formoit une encre fympathique purpurine ; que la mine de cobalt préparée avec le fel marin , le nitre , ou le fel de taitre donnoit une encre verte, rofe , purpurine ; qu'on tiroit du fafre une encre verte , & que la diffolution de vitriol vivifiée par une liqueur faturée de bleu de Pruffe donnoit une' encre bleue } que la diffolution d'argent fournit une couleur à'ardoife : mais tous ces procédés font difpendieux ; ceux qui fuivent , ont l'avantage d'être peu coûteux 6c de fournir des couleurs très vives. Le développement des couleurs fe fait par le moyen du fuc végétal tiré par infufion , trituration & exprellion des violettes , des penft.es ou des [renies marguerites. Par exemple , veut-on que l'écriture paroiffe verte , on fait diffoudre dans une petite quantité fuffilante d'eau de riviere , du fel de tartre bien blanc & le plus fcc que l'on peut fe procurer ; on écrit avec cette diffolution ; 3c l'eau de violette ci-deffus donne à l'écriture une couleur verte : de même fi l'on veut que les lettres paroiffent rouge s ,• on prend , pour écrire , de lefpritde-vitr ol pur , ou bien de l'efprit-de-nitre noyé dans huit à dix fois autant d'eau. Pour écrire en violet , on exprime le jus de citron que l'on conferve dans une bouteille bien bouchée. L'encre fympathique jaune fe fait avec des feuilles de la fleur qu'on nomme communément foucy , u'on met tremper fept à huit jours au moins ans de bon vinaigre blanc diltillé ; on preffe le tout , 8c l'eau claire qu'on en tire fe garde dans une bouteille bien bouchée. Pour donner au jaune une coukur plus pâle , on y met plus ou moins d'eau lorfqu'on en fait ufage. Tout ce que l'on aura écrit ou peint fur du papier , de la toile ou de la foie avec ces différentes encres , prendra , comme nous l'avons dit plus haut , la couleur défignee , lorfqu'on aura paffé deffus l'écriture ou le deffin la liqueur de violette , de penfées ou de reine-marguerite i cette liqueur n'tft pas difficile à faire. On prend une fuififante quantité de ces fleurs ; on les pile dans un mortier ; en y mettant de l'eau , 8c on en exprime le jus es les paffant à travers une linge. Cette liqueur , confervée dans une bouteille , fett non-leulement pour l'écriture , mais à différentes recréations, f'uyej entre autres Bouquet MAGIQUE. L'infufion de toumefol (drogue qui fe trouve chez tous les marchands de couleurs) , produit le même effet que la liqueur de violette , 8cc. EOUPYLE. T.'éolipyle efl une poire creufe de métal , dont la queue cft un canal fort étroit. On la met vuide E U fur le feu , l'air qu'elle contenoit fe raréfie ; oit plonge le bec de l'éolipyle dans de l'eau froide , a

l'inliant l'eau y entre par la preffion de l’air extérieur , avec d’autant plus de facilité qu’on a formé dans l'éolypile une efpèce de vuide. On la remplit ainfi aux deux tiers de fa capacité ; on la place enluite , comme une cafetière , fur des charbons ardents ; on pouffe le feu jufqu’à ce qu'elle foufHe violemment par le petit canal de la queue. On renvtrfe enfuite l'éolipyle , en continuant de la chauffer avec le réchaud qu’on incline un peu , à l’inflant l’eau s'élance en un jet d’eau de la hauteur de vingt-cinq pieds. Si au lieu d'eau , on met dans l’éolipyle de l'eau-ievic , on jouit du fpcétacle le plus agréable , en présentant un flambeau a la naiffance du jet ; l'eaude-vie s'enflamme , 8c forme un jet de feu de la lus grande beauté. Lorfqu'avec un tamis bien n on feme fur ces jets de feu de la limaille d’acier , elle s’enflamme 8c imite parfaitement l’effet 8c le brillant des feux d’artifice. On conftruit auffi de petits éolipvles à recul, qui font très-jolis. C'tft une petite boule de métal ronde , avec un bec ; on la remplit d’eau aux deux tiers , de la même manière que l’éolipyle en poire , dont nous venons de parler. Oh la place fur une petite monture formée d'une petite lampe à cfprit-de-vin , 8c montée lur troisroues ; le tout de cuivre. On allume la lampe , on place l'éolypile entre deux pinces au-deffus de cette lampe : l’eau s'échauffe , fe réduit en vapeur i à l'infime où la vapeur eff arrivée à un certain degré de dilatation , elle fort avec impétuofité , charte en dehors un petit bouchon qui bouchoic le bec de l’éolipyle. L'air, frappé avec trop de rapidité par la vapeur qui s’échappe de l'éolipyle , fait réfiftance , devient point d appui , 8c 1 éolipyle recule très-loin avec une rapidité prodigieufe. C'eft ainfi qu'on explique le recul des armes â feu. L’éolipyle peut fervir à démontrer une expérience curieufe fur la raréfaction de l'air. Si on le tire quand il a rougi à un grand feu jufqu’à incandescence , il reçoit alors treize onces d'eau , au lien que quand il eff froid , ou dans fon état naturel , il en contient treize 8c une demi dragme. Cette partie qui contient la demi dragme cft la différence des deux efpaces , ce qui fait prefque la 70. partie de l’éolipyle. (Voyt\ à t article Am.) ÉPOQUES Sc ERES CELEBRES. (Voye^ i l'article ASTRONOMIE.) ÉQUILIBRE , (divers tours d’.) M. Miller tenant horifontalement une baguette dont il appuyoit un bout fur un chambranle , en fou tenant l'autre bout avec fa main , nous adrefla Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.33% accurate

E Q U ces mots: croyez-vous , meilleurs, que cçtte baguette conferveroit fa poiîtion aôuelle , fi je ceiîois de la foutcnir avec ma maiu ! elle feroit infailliblement la culbute , lui répliqua-t-on d'une commune voix. Croyez-vous , continua M. Miller , qu'elle fe foutiendroit mieux , fi le bout que je tiens devenoit plus péfant par l'addition d'un corps grave , qui ne s'appuieroit nulle part qu'au bout de la baguette où il feroit fufpcndu > alors on lui répondit que la baguette ne pouvant pas fe foutemr elle-même , ne pourroit pas à plus forte raifon foutenirun poids qui lui feroit furajouté de cette manière. \ ous allez bientôt voir le contraire , ditM. Miller en attachant une chaife au bout de la baguette dans la pofition que repréfente la fig. i . pl. 4. Je magie blanche. Tom. VIII. des gravures. Alors on vit une expérience toute fimple , contre laquelle , un inllant auparavant, on auroit accepté des paris confidérables , fi M. Miller avoir été homme aies propofer. 11 n'ellpas étonnant , dit-on à M. Miller , que la chaile fe foutienne ainfi , nuifque fai fane un feul corps avec la baguette , elle reftemble à une cuiller à pot fufpcndue à un clou pat fon crochet. M. Hill nous dit alors que cette expérience étoit expliquée dans differens ouvrages de phvlique , 8c qu'on voyoit même quelquefois des gens du peuple 1* propofer dans les tavernes de Londres , foie pour gagner de la bière , foit pour faire preuve de favoir. La fimple annonce de cette expérience , dit M. Miller , eft un efpècc de paradoxe phyfique , pour tous ceux qui n'en ont jamais vu l'exécution ; mais aufli-tôt qu'on la voit , un fait qui , dans l'expreltion , fembloit contredire les Ioix de la nature ,yparoît au contraire très-conforme , & chacun dit , j'en ferois bien autant. G'eft pour tendre cette expérience plus frappante 8e beaucoup plus mynérieufe aux yeux de ceux même qui en font tts témoins , que j'y ai fait quelques changemens. Alors il nous préfenta un luftre à quatre branches , portant au haut de fa tige une boule , au milieu de laquelle étoit une ouverture cylindrique dans une direction hotifontale ; il nous dit qu'en faifant entrer un bout de la baguette dans cette ouverture, & en appuyant l'autre bout fur le chambranle , comme auparavant , le luftre refteroit fufpcndu comme la chaife , mais que cette expérience ne réulfiroit qu'entre fes mains. En effet . M. Hill ne put point parvenir à fufpendre le luftre , parce qu'une feule branche s'avançoit fous le point d'appui , tandis que les trois autres au dehors pouffees pat une plus grande force , 8c s'approchant du centre de la terre , en décrivant un arc, faifoit incliner 8c

enfuite glirter la baguette lur le bord du chambranle. E Q U 47 P Nous fûmes furpris de voir que ce même obftacle n’avoit pas lieu entre les mainsde M. Miller, (fige 1. mèmepl. 4) , nuis nous le fûmes encore davantage quand il nous dit que fi nous voulions efiaver nous-mêmes encore une fois , il feroit réunir ou manquer l'expérience à fa volonté finis touchera rien. Je pris alors le luftrequeje tâchai de fufpendre , mais ce fut envahi. Deux minutes après , M. Miller me dit , eJJJyq encore une fois , je veux maintenant que le luftre, 8ç la baguette fe foutiennent eu l’air , pourvu toutefois , ajouta-t-il en liant , que vous ayez été fage depuis vingt-quatre heures ; 8 C , dès ce moment , je fis reufiir l'expérience auffi bien que lui. Jepenfe, s’écria M. Hill , que le luftre n’eft point compofé de matière homogène. \ ous avez raifon , dit M. Miller i £c enfuite , pour ne pas nous tenir plus long-tems en fufpens , il nous donna l'explication que voici : Quand je mets le luftre entre vos mains , la branche A , qui palTe fous le chambranle , eft du même poids que chacune des autres , 8c cede à l'effort réuni que les trois autres font pour s’approcher du centre de la terre ; elle s’élève donc en décrivant un arc , à mefure que les autres defeendent , 8r la baguette qui fe baiffe dans la même proportion , glirte fur le chambranle 8c tombe à terre 1 mais lorfque je veux faire moimême l’expérience , je mers fecrettement dans la bobeche , au bout de la branche A , une balle da plomb , qui . tendant vers la terre , avec autant de force que les trois autres branches , les empêche d’avancer fous le point d'appui. La baguette ne peut donc alors celfer d'être parallèle à l’horifon, & par conféquent elle ne peut defeendre. Quand je veux faire manquer ou réuffir l’expérience entre vos mains , fans toucher au luftre , j'en fubftitue un fécond au premier ; les branches de ce nouveau luftre font entr’elles du même poids comme celle du précédent : l’expérience ne peur donc avoir lieu fans ajouter un certain poids à celle qui s’avance fous le chambranle. Voici le moyen que j’emploie pour rendre cette branche plus pefante fans y toucher, (fig. }. mime planche 4). Tandis que vouseffayez de faire l’expérience , une certaine quantité ae mercure , qui remplit la boule A , parte dans la boule U , dans l’efpace d’environ trois ou quatre minutes. Aurti-tôt que le mercure eft monté dans cette fécondé boule jufqu’au point C , il s’écoule tout entier félon les loix de 1 hydroftatique , par le fyphon U C D , fk pallè en un inllant dans la boule £ , où jl produit le même effet que la balle de plomb dans le premier luftre i par ce moyen l'expérience réuflit alors , quoiqu’elle n’ait pas pu avoir lieu 1 ou y minutes auparavant; 8e comme j’ordotme en com

ces mots: croyez-vous, meſſieurs, que cette baguette conſerveroit ſa poſition actuelle, ſi je ceſſois de la ſoutenir avec ma main? elle feroit infailliblement la culbute, lui répliqua-t-on d'une commune voix. Croyez-vous, continua M. Miller, qu'elle ſe ſoutiendroit mieux, ſi le bout que je tiens devenoit plus peſant par l'addition d'un corps grave, qui ne s'appuieroit nulle part qu'au bout de la baguette où il ſeroit ſuſpendu? alors on lui répondit que la baguette ne pouvant pas ſe ſoutenir elle-même, ne pourroit pas à plus forte raiſon ſoutenir un poids qui lui ſeroit ſurajouté de cette manière. Vous allez bientôt voir le contraire, dit M. Miller en attachant une chaiſe au bout de la baguette dans la poſition que repréſente la *fig.* 1. *pl.* 4. *de magie blanche. Tom.* VIII. *des gravures.*

Alors on vit une expérience toute ſimple, contre laquelle, un inſtant auparavant, on auroit accepté des paris conſidérables, ſi M. Miller avoit été homme à les propoſer. Il n'eſt pas étonnant, dit-on à M. Miller, que la chaiſe ſe ſoutienne ainſi, puiſque faiſant un ſeul corps avec la baguette, elle reſſemble à une cuiller à pot ſuſpendue à un clou par ſon crochet. M. Hill nous dit alors que cette expérience étoit expliquée dans différens ouvrages de phyſique, & qu'on voyoit même quelquefois des gens du peuple la propoſer dans les tavernes de Londres, ſoit pour gagner de la bière, ſoit pour faire preuve de ſavoir.

La ſimple annonce de cette expérience, dit M. Miller, eſt un eſpèce de paradoxe phyſique pour tous ceux qui n'en ont jamais vu l'exécution; mais auſſi-tôt qu'on la voit, un fait qui, dans l'expreſſion, ſembloit contredire les loix de la nature, y paroît au contraire très-conforme, & chacun dit, *j'en ferois bien autant.* C'eſt pour rendre cette expérience plus frappante & beaucoup plus myſtérieuſe aux yeux de ceux même qui en ſont les témoins, que j'y ai fait quelques changemens.

Alors il nous préſenta un luſtre à quatre branches, portant au haut de ſa tige une boule, au milieu de laquelle étoit une ouverture cylindrique dans une direction horiſontale; il nous dit qu'en faiſant entrer un bout de la baguette dans cette ouverture, & en appuyant l'autre bout ſur le chambranle, comme auparavant, le luſtre reſteroit ſuſpendu comme la chaiſe, mais que cette expérience ne réuſſiroit qu'entre ſes mains. En effet, M. Hill ne put point parvenir à ſuſpendre le luſtre, parce qu'une ſeule branche s'avançoit ſous le point d'appui, tandis que les trois autres au dehors pouſſées par une plus grande force, & s'approchant du centre de la terre, en décrivant un arc, faiſoit incliner & enſuite gliſſer la baguette ſur le bord du chambranle. Nous fûmes ſurpris de voir que ce même obſtacle n'avoit pas lieu entre les mains de M. Miller, (*fig.* 2. *même pl.* 4), mais nous le fûmes encore davantage quand il nous dit que ſi nous voulions eſſayer nous-mêmes encore une fois, il feroit réuſſir ou manquer l'expérience à ſa volonté ſans toucher à rien. Je pris alors le luſtre que je tâchai de ſuſpendre, mais ce fut envain. Deux minutes après, M. Miller me dit, *eſſayez encore une fois*, je veux maintenant que le luſtre & la baguette ſe ſoutiennent en l'air, pourvu toutefois, ajouta-t-il en riant, que vous ayez été ſage depuis vingt-quatre heures; &, dès ce moment, je fis réuſſir l'expérience auſſi bien que lui.

Je penſe, s'écria M. Hill, que le luſtre n'eſt point compoſé de matière homogène. Vous avez raiſon, dit M. Miller; & enſuite, pour ne pas nous tenir plus long-tems en ſuſpens, il nous donna l'explication que voici:

Quand je mets le luſtre entre vos mains, la branche *A*, qui paſſe ſous le chambranle, eſt du même poids que chacune des autres, & cede à l'effort réuni que les trois autres font pour s'approcher du centre de la terre; elle s'éleve donc en décrivant un arc, à meſure que les autres deſcendent, & la baguette qui ſe baiſſe dans la même proportion, gliſſe ſur le chambranle & tombe à terre; mais lorſque je veux faire moi-même l'expérience, je mets ſecrettement dans la bobeche, au bout de la branche *A*, une balle de plomb, qui, tendant vers la terre, avec autant de force que les trois autres branches, les empêche d'avancer ſous le point d'appui. La baguette ne peut donc alors ceſſer d'être parallele à l'horiſon, & par conſéquent elle ne peut deſcendre.

Quand je veux faire manquer ou réuſſir l'expérience entre vos mains, ſans toucher au luſtre, j'en ſubſtitue un ſecond au premier; les branches de ce nouveau luſtre ſont entr'elles du même poids comme celle du précédent: l'expérience ne peut donc avoir lieu ſans ajouter un certain poids à celle qui s'avance ſous le chambranle. Voici le moyen que j'emploie pour rendre cette branche plus peſante ſans y toucher. (*fig.* 3. *même planche* 4).

Tandis que vous eſſayez de faire l'expérience, une certaine quantité de mercure, qui remplit la boule *A*, paſſe dans la boule *B*, dans l'eſpace d'environ trois ou quatre minutes. Auſſi-tôt que le mercure eſt monté dans cette ſeconde boule juſqu'au point *C*, il s'écoule tout entier ſelon les loix de l'hydroſtatique, par le ſyphon *B C D*, & paſſe en un inſtant dans la boule *E*, où il produit le même effet que la balle de plomb dans le premier luſtre; par ce moyen l'expérience réuſſit alors, quoiqu'elle n'ait pas pu avoir lieu 2 ou 3 minutes auparavant; & comme j'ordonne en com-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.93% accurate

480 ESC mençant qu'elle ne puiffe pas avoir lieu , k 5 minutes après , qu'elle réullifle parfaitement , chacun s'imagine que je peu* faite manquer ou réulfirl'expérience par ma feule volonté , 8c fans employer aucun moyen phyfique. (DescRemps). ËQUINOXE. Voici une expérience facile 8c peu difpendieufe, par laquelle on prétend que l'on peut découvrir au julte le moment de l'equinoxc , moment auquel certaines perfonnes attribuent de grandes vertus. On prend un verre de cryftal bien blanc 1k bien tranfparent ; on le pofe dans la chambre fur un endroit bien fixe. O11 fe munit auparavant de cendres de farment tamilëes extrêmement fines. Un feu avant l'inllant de l'équinoxe , on verle de eau bien pure dans le verre : on terme les fenêtres , pour que le vent n'entre point dans la cliambre , K ne donne lieu à aucun mouvement. On met dans le gobelet deux cuillerées de cette cendre de farment) au bout de quelques inftans la cendre fe précipite i l'eau refte claire & tranlparente -, mais à l'inllant précis de l'équinoxe , toit que le foleil s'élève fur notre horifon , ou qu'il un defeende , les cendres, dit-on , s'élèvent du fond du verre, & troublent l'eau- comme fi on l'avoit agitée. Nous ne garantiflons point le fait qu'il feroit d'abord quellion de vérifier. Enfuite les phyficiens chercheront à découvrir , s'il elt potnble , la caufe de ce phénomène. ESC k les deu* autres doigts de la main droite , k partie du jeu qui eft delfiis , 8c on remet avec la main gauche ia partie du de (Tou s fur ce deflus du jeu. Il eft très-eflêntiel , avant que de fe haftrder à exécuter aucune de ces récréations , de s'accoutumer à faire très-adroitement cette manoeuvre, de force que perfonne ne puifle aucunement s'en appercevoir. il faut obfcrver de faire palier cette coupe fans que les canes falfent aucun bruit, k fans faire aulli trop de mouvement i l'habitude donne cette facilité. Cette manière de faire ainfi fauter la coupe, procure l'avantage de faire quantité de touts de cartes arec le premier)eu qui fe préfente. Il y a des récréations où il faut retirer un peu en arrière la carte qui eft au-deflbus du jeu , pouc ôter celle qui eft au-delfus , (c'eft-i-dire l'avantdernière), afin de faire croire que c'cft la dernière' qu'on a otée ; il ne s'asit pour cela que de mouiller légèrement le doigt du milieu de ia main dans laquelle on tient le jeu , 8c de s'en fervir à reculer cette carte un peu en arrière, ail même moment qu'avec le doigt du milieu, 8c le pouce de faune main on retire l'avant-dernière carte. Il eft une façon de préparer le jeu , qui eft d'y inférer une ou plufieurs cartes un peu plus larges ou plus longues ,

pour les connoitre facilement foi-même au taét , ou afin de pouvoir couper ou faire couper i cet endroit. Ces jeux fervent à quantités de récréations qui demandent moins de fubtilités. ESCAMOTAGE. Dijferens tour- f fubtils de cartes , Pour être en état d'exécuter ces fortes de récréations , il faut favoir faire pafTcr la coupe : on entend par-U , l'adrefle avec laquelle on fait venir défiés le jeu une certaine quantité des cartes de dvflous , ce qui doit s'exécuter de cette manière. 11 faut mettre le jeu de cartes dans la main droite (t) , le pouce d'un des côtes du jeu i (voyez fig- 4 ,pl- 1 , Suite des nombres magiques if cartes.) les 1', ?*. & 4e. doigts de cette même main couvrant le jeu de l'autre côté , k k petit doigt plié dans l'endroit où l'on veut faire palier la coupe, en obfervant que la main gauche doit couvrir le ieu,de maniéré que le pouce foità l'endroit C , le fécond doigt à l'endroit A , & les autres doigts i l'endroit B. l es deux mams & le jeu étant amfi iifpofés, on tire avec le petit doigt (1} On peut, fi on le trouve plus' ailé , mettre ce jeu dans la nuin gauche, Si faire av« la dioiieee qu'au indique ici avec ia gauche. Il eft des cas où il faut faire pafler la carte qui fe trouve la première fur le jeu , dans le milieu du jeu , qu'on tient alors ouvert comme un livre ù l'endroit où on veut la placer ; ce qui s'exécute en prenant la jeu dan/ la main gauche , le pouce placé d'un des côtés du jeu , 8c les autres doigts de l'autre , le jeu ouvert feulement du côté du pouce; alors avec le doigt du milieu de cette même main qu'on a légèrement mouillé , on appuyé fur la carte qui eft au-deflus du jeu , k ou retire avec la main dtoite la partie des cartes du deffiis i au moyen de quoi la première carte glifle , 8c vient fe placer fur 11 partie de deflous j cette manœuvre doit fe faire fans que la partie de deflus fafle trop de mouvement > elle eft facile que de faire fauter la coupe fert qu'i un petit nombre de récréations. A l'égard de la manière de faire pafler la coupe d'une feule main , elle ell la même qu'avec les deux , excepté que le pouce de la ipain donc on fe fort fait I office de l'autre main , pendant que le petit doigt 8c les autres doigts de cette première main agiflent comme il a été ci-devant expliqué s 0:1 prévient ici qu'il eft fort diffiçile de taire ainfi fautet la coupe , & qu'on n'y parvient qu'avec beaucoup beaucoup plus , mais eue »e Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.89% accurate

’4S ■* f ESC beaucoup d’exercice ; Iorfqu'on a la main un feu grande 8f qu'on le fert de cartes plus petites qu'à l’ordinaire j cette manœuvre devient moins difficile. Nommf quelle cfi la carte qu'une perfonne a titee a un jeu . On fera tirer adroitement à une perfonne une car:: plus largo que les autres, qu'on aura mis da.. . le jtu , S; que I on connoit , on lui donnera 1»; ; u a tncler aères qu’elle y aura mis elle-même fa c avte , 8.’ on lui propofera de nommer la caite , ou de la couper, de félon fa réponfe on artiaen couféemence , on peut aufl’i lui dire de mettre le jeu daii', fa poche , ïc qu’on en tirera la carte qu'elle a choifie ; ce qui fêta facile, puisqu’on pourra La diftinguer au tadl. S'ot u. S1 la perfonne tiroit une autre carte, on feroit alors la récréation qui fuit. Trouver dans le jeu , (t au travers un mouchoir, une carte quelconque qu'une perfonne a tirée d'~n jeu. Donner à tirer une carte dans un jeu , 8e partageant le jeu en deux , dites à la perfonne qui l'a choifie , de la mettre au milieu du jeu , faites fauter la coupe à cet endroit , 8c cette carte le trouvera alors la prcmièie au-dtlîhs du jeu i mettc/.-lc alors fur la table , çouvrez-Ie d’un mouchoir un peu fin, &: prenez cette première carte à travers le mouchoir, en faifant mine de la chercher dans tout le jeu. Renverfez ce mouchoir Sc faites voir que cette carte eft celle qui a été tirée. Trouver dans un jeu mis dans la poche p/ufenm cartes que différentes perfonr.es ont librement choijies. Faites tirer à deux différente* perfonnes telle carte que chacune d’elle voudra, & pattageant(i) enfuite le jeu en deux parties, faites-y remettre ces deux cartes , & louvenez-vous à qui appartient celle qui a été mile au-ddîus de l’autre ; faites palier la coupe à l'endroit où vous les avez fait placer, afin de les faire venir par ce moyen au-deflus du jeu. Mélez-le fans déranger ces deux premières cartes de leur fnuation , Sc dites à une perfonne de les mettre dans fa poche s proposiez enfuite d’en tirer celle des deux cartes qu'on voudra choifir, ce que vous ferez en tirant l'une ou l'autre de celles qui fe trouvera au-deflùs du jeu j tirez enfuite celle de la fécondé perfonne. [i] On entend ici par partager le jeu, lever avec la main droite une partie du |cu qu'on tient dans la main gauche, en oufcrvanc la poution des mains & des doigts indiqués pour faire lautet 1a coupe, simufernens des Sciences, ESC La carte changeante. On fait tirer adroitement la carre longue à une perforine, apres qu’elle l'a regardée, on lui dit de la mêler data, le jeu i on reprend le jeu , & on fait tirer a une leconde pcrfonne(i)cettemème carte , &

meme fi l’on veut à une troifu-mc ou quatrième i on tire enluite foi-même de dilfêrens endroits du jeu, autant de cartes qu’on en a fait tirer, ayant attention que parmi elles, fe trouve cette même carte longue que chacun a feparément tirée t on montre alors toutes cas cartes , en demandant en général fi chacun y voit la carres celles qui les ont tirées , répondent qu'au/ , attendu qu’tUes voie.nt toutes cette même carte longue ; alors on les remet dans le jeu , te coupant à la carte longue , on montre à une délies la carte de delfous le jeu , en lui demandant fi c’eft fa carte .elle répond qu’oui, on doimeun coup de doigt, 8c on la montre à une fécondé perfonne qui répond de meme, Sc ainfi à toutes les autres perfonnes qui croient que cetto même carte change au gré de celui qui lait cette r aération, & ne s imaginent pas qu’elles ont toutes tiré la même carte. Si la première perfonne ne prenoit pas cotte carte longue qu'on lui préfrnte , il faut alors faire tirer toutes cartes indifférentes. Je en coupant foimême le jeu, les taire mettre fous la carte longue, en faifant . femblant de battre à chaî ne fois s on coupera ou on tira couper enfuite à la carte longue, Sc on rendra i chacun la carte qu'il a tirée, en obfervant de rendre la première au dernier Si remonter ainfi jufqu’au premier. Autre manière de faire cette récréation , fans faire ufage de carte haguc. Mettez deffus votre jeu de cartes , une carte quelconque C par exemple) une dame de trille j faites fauter la coupe , & la faifant palier par ce moyen au milieu du jeu , faitcs-la tirer à une perfonne ; coupe/, enfuite , 8: faites remettre cette dame de trefle au milieu du jeu i fait .t, fauter encore la coupe pour la faire revenii fur le jeu , 8: mêlez les cartes fans la dérung.r de dcflus le jtu ; laites fauter la coupe pour la faire revenir une fécondé fois au milieu au jeu , 8c alors , préfentez , Sc faites tirer cette même dame de trefle à une féconds perfonne , obfervant qu’elle ftm allez éloignée de la première perfonne , pour qu’elle ne s’apperçoive pas qu’elle a tire la meme carre ; enfin , c faites tirer cette même carte à cinq perfonnes différentes. Mêlez vos cartes fins perdre de vue votre dame 8e trefle, Sc étalant fur la table quatre [a] Il faut avoir attention que les deux perfonnes auxquelles on fait tirer ccs deux mêmes cartes, u* (oient pat l’une près de l'autre. P P | ,
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.51% accurate

482 ESC cartes quelconques , Sc la dame de trefle , demandez fi chacun y voit fa carte; on répondra quW, attendu que chacun voit la dame de trefle ; retournez vos cartes, retirez-en enfuite la dame de trefle, 8c approchant de la première perfontic , montrez-lui cette carte fans que les autres puifftnt la voir , 8c lui demandez fi c'cft-li fa carte , elle dira que c'e(! elle ; foufilez diffus ou y donnez un coup de doigt & la montrez à la fécondé perfonne , Si ainiï de fuite. Faire tirer des cartes à placeurs perfonnes , qui tes mettront ellts-mémes dans le jeu , St retrouver les cartes quelles auront tirées. 11 faut avoir un jeu de cartes préparé comme le modèle (fi g. y . p/.i , fuite des nombres magiques ir cartes.) c'efl-à-dire, qu'il faut que du côte AB, il foit coupé plus étroit d'une ligne , que de l'autre côte CD. Vous ferez tirer à une première p*rfonne , une carte dans ce jeu , Sc vous obfervcrez attentivement fi elle ne la retourne pas dans fa main ; fi elle la remet comme elle l'a tirée , vous retournerez le jeu , afin que la carte tirée fe trouve en fens contraire, fi elle la retourne dans la main, vous ne retour erez pas le jeu ; la carte ayant été remife , vous donnerez à mêler , après quoi vous ferez tirer une fécondé 8c même une troifième carte, en oblêrvant les mêmes précautions; après quoi prenant le jeu du côté le plus large entre les deux doigts de la main gauche, vous tirerez avec ceux de la drnirc , & fucceflivement les cartes qui ont été choifîcs par trois différentes perfomics. Nota. Cette récréation ne demande pas à être exécutée devant ceux qui font au 'ait de ces fortes de tours , & il ne faut pas la répéter une fécondé fois , attendu qu'on pourrait sappcrcevoir facilement que tout confilis à retourner le jeu. Changer l'as de pique en trais de emur , if en as de cteur. On prépare une carte (comme le défigne la fig. 6 , fl. 1 , fuite des nombres magiques St canes.) 8t fur le point de coeur du milieu , on y cole avec un peu de favon , un point de nique A. O11 pofe le doigt du côté BftSc couvrant le pont de errur , on fait voir l'as de pique ; on Irai (Te enfuite la carte , on retire avec le doigt le point de piqtt? , & couvrant du doigt l'endroit C , on fait voir le trois de cœur ; on baillé «le nouveau la carte , 8c couvrant de nouveau avec le doigt l'pndroit B, on fait voir l'as de coeur. On peut changer de même l'as de pique en cinq de cœur ; (voycy la figure 7 , même planche). ■ _ Nota. [| ne faut pas fe fervir de cartes où l'on ait eftacé ces points , attendu que la carte perd à i ESC cet endroit fen poli ; il vaut mieux faire faire c«s fortes de cattes exprès par lescartiers, autrement on

s’apperccvroit facilement de cette fubtiiité. Faire changer le trois dç pique en as de pique , Si en as de eaur. Il faut préparer un as de cœur , en y collant avec du favon trois points de pique que l’on découpe le plus mince qu'il eft polfible , en fe ft-rvant pour cet effet d'une carte dédoublée , fc dont on forme un trois de pique ; (voytq fig. 6 , pi. a. ibid.). Les quinze mille livres. fl faut avoir deux carres pareilles à celle repréfentée par la fig. 1 1, pl. Z, (fuite des nombres magiques St caries.) avec un cinq 8c un as de carreau i l'ordinaire. Difpofer. votre cinq de carreau 8c vos deux carrct pr. parézs , comme le défïgne la figure t4, 8c les fait s voir en les tenant dans la main; mettez enfuize l'as fur la table 8c dites : « Voici un père de famille qui a trois enfans , il leur laiflè en mourant tycoo liv. (ce que repré fentent ces trois cinq), t es deux plus jeunes confirment de briffer i leur aîné les tcçc livres qui leur reviennent, afin qu'il les fa fît valoir »•. Pendant que vous comptez cette hilloire , vous mettez le cinq fur la table , Sc l’as en place du cinq, 8c vous difpofez ces trois carres de façon quelles fe préfcirtent comme le défïgne la figure 16, & vous ajoutez: « l'aine au lieu de faire valoir cet argent , a presque tout perdu au jeu , 8c il ne lui relie que ;ccn liv. (ce que defignent ces trois as) ». Vous remettez enluite l'as fur la table 8c reprenez le cinq , 8c continuant cette hifloire; vous dit. s que, ■< cet ainé fiché d'avoir dillipé cct argent , va aux iudes avec ces jcoo liv. qu'il fait un profit confiC.’ette préparation faite , 011 montre cette carte à la compagnie ; on reprend la carie 8c on fait gliffer avec le doigt , le point de pique D , 8c couvrant avec le doigt le point de pique A , (fig. 9.) on fait voir l'as de pique; on met enfuite le doigt i l’endroit A , (fig. 10.) 8c on dit , voilà te trois de pique revenu; on fait gliffer avec le doigt l'autre pique , 8c on fait voir que l'as de pique eft revenu ; (wjq fig. 11.) enfin on fait glilfer le pique qui couvre l’as de cœur , 8c on le fait changer en as de cœur ; (vayry fig. iz.) on met enfuite cette carte fur la table , afin qu'on piiilfe l'examiner. Nota. Il faut faire tous ces changcmcns avec beaucoup de fubtiiité , fi l’on veut que ces fortes de n créations paroiffenc agréabl.s , & il vaut mieux s'abflenir de les faite , que de liifltr appercevoir aux autres le moyen dont on le ferc pour y parvenir. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.36% accurate

ESC dcrable, Sr rapporte à fes frères les t jcoo liv. V'ous montre/, alors les trois cartes , comme il oft repréfenté par U figrc 14. Cette récréation doit être faite promptement 8c fubtilcment, alin de récréer davantage; il r.e faut pas la recommencer , 8c remettre aulli tôt ces quatre cartes dans fa poche 5 & comme on peut demander à les voir , il eft bon d'en avoir quatre autres qui ne foient pas préparés, c'eft-à-dire , trois cinq, 8c un as de carreau. Kola. On peut faire une autre récréation de ce genre avec des cinq 8c des trois ; t w/q fig. >7 O 18.) Deviner plujîcurs carres que deux pc> fonn es ont préfet dans un jeu. On difpofe les cartes en deux parties qu'on fépare l une de l'autre, par une carte longue. La première contient la quinte du roi de tri. fie &c celle de pique , les quatre huit , le dix de carreau, 8c celui de cœur. La fécondé contient les deux quatrièmes majeures en carreau & cœur, les quatre lept 8c les quatre neuf (1). On bat le jeu , ayant attention à ne pas mêlér celles du premier tas , dont la dernière eft la catte longue , avec celles du fécond tas ; on coupc enfuite à cette carte, 8c on fait deux tas. On préfente le premier tas à une perfonne, en lui difant d'en prendre deux ou trois cartes , 8c on remet ce tas lut la table; on prefente de même le fécond tas à une autre perfonne , 8c on remet (fans qu'011 s'en apperçoive) les cartes tirées du premier tas, dans le fécond , 8c celles cirées du fécond dans le premier : on bat les cartes , en ne mêlant pas celles du tas de deflus avec celles de celui de deffous , Se regardant le jeu , on nomme les cartes que ces deux différentes perfonnes ont tirées , ce qui cfl très-facile de reconnoitre , en examinant «elles font celles qui fe trouvent alors changées ans chaque tas. Apres avoir fait trois tas d'un jeu dans lequel on a fait tirer une carte , la faire trouver dans celui d'entr'eux qu'on voudra c.i oifir. Il faut donner à tirer la carte longue , la faire remettre dois le 'tu , & fautant la coupe , la mettre par et moyen la première au deflus uu jeu ; on fera enfuite trois tas, en obfervauc de mettre celui où eft h carte tirée au milieu des deux autres, attendu que c'eft ordinairement pour celui - la qu'on fe détermine : on demandera alors dans lequel de ces trois tas on defité que fe trouve la [1] On peut les partager de toute autte manière doue ou paille fc touvenir. ESC q5j Cartî tiréce ; fi on répond , dans celui du milieu ; on la fera voir aufli-tôt, en la retournant ; fi au contraire on la demande dans l'un des deux autres tas , pour lorson prendra le jeu dans la main, 8e on mettra le tas dans lequel on l'a demandée, fut les deux autres,en obfervant de pofer le

petit doigt entre ce tas & celui du milieu { au-deflus duquel eft la carte demandée) afin de pouvoir faire fauter la coupe à cet endroit; on demandera de nouveau à quel nombre on la veut dans le tas qu'on a choilï , 8e li on répond la fxiime , on comptera 8: on ôtera cinq cartes de deflus le jeu , te t.ufant aufli-tôt fauter la coupe , on montrera 1a carte qui a été tirée , laquelle fe trouvera être la fixréme. La carte per.fée au nombre. Mettez la carte longue la feizième dans un jets de piquet , «tendez enfuite fut la table dix à douta cartes du deflus , 8r propofez à une perfonne d'en penfer une, 8c de retenir le nombre où elle fe trouve placée ; remette?, ces cartes fur le jeu , faites fauter la coupe à la carte l angue , qui fè trouvera alors placée deflus ; demandez enfuite à cette perfonne à quel nombre t fl 1 1 catte qu elle a penfee, comptez fecrettement d'après ce nombre lufqu'à feue , en jettant les cartes l'une, apns l'autre fur la table , 8c en les tirant du deflbus , arrêtez à ce nombre , la dix-feptiéme étant la catte penfée ; demandez enfuite a h perfonne fl elle a vu pafltr fa carte , el e répondra que non , vous lui demanderez alors à quel nombre elle dtfire qu'elle 1e trouve ; 8c reculant avec le doigt la carte penfee , vous retirerez tcl'es qui Privent jufqu'à ce que vous foyez arrive au nornbie demandé. Les cartes changeantes fous les msins. 11 faut avoir dans votre jeu une carte qui foit double (par exemple , un roi de pique) que vous placerez deflbus le jeu ; vous mettrez au-deflous de ce roi , une carte quelconque , comme un fept de cœur, 8c deflus le jeu votre fécond roi de pique ; vous mêlerez le jeu fans déranger ces trois cartes , £c montrant le deflbus du |eu , vous faites voir à une perlbr.ne le fept de cœur, vous le retirez avec te doigt que vous avez eu le foin de mouiller , 8c feignant alors d'ôter ce fept de cœur , vous ôtez le roi de pique , 8c le pofant fur la table , vous dites à cette même perfonne de couvrir avec fa main ce prétendu fept de cœur; vous mêlez une fécondé fois le jeu , Tans déranger la première 8c dernière carte , 8c ayant fait paffer fous le ieu , le fécond roi de pique , vous le montrerez à nnc autre petfonne , en lui demandant tt'eile eft cette catte , vous la retirez avec le oigt , 8c vous ôter le fept de cœur que vous lui faites couvrir de la main; vous commard 7 au fept de cœur (qu'on croit être fous la main de la prePp p 1 Digitized by Google

dérable, & rapporte à ſes frères les 15000 liv. » Vous montrez alors les trois cartes, comme il eſt repréſenté par la *figure* 14. Cette récréation doit être faite promptement & ſubtilement, afin de récréer davantage; il ne faut pas la recommencer, & remettre auſſi-tôt ces quatre cartes dans ſa poche; & comme on peut demander à les voir, il eſt bon d'en avoir quatre autres qui ne ſoient pas préparés, c'eſt-à-dire, trois cinq, & un as de carreau.

Nota. On peut faire une autre récréation de ce genre avec des cinq & des trois; (*voyez fig.* 17 & 18.)

Deviner pluſieurs cartes que deux perſonnes ont priſes dans un jeu.

On diſpoſe les cartes en deux parties qu'on ſépare l'une de l'autre, par une carte longue. La première contient la quinte du roi de treſle & celle de pique, les quatre huit, le dix de carreau, & celui de cœur.

La ſeconde contient les deux quatrièmes majeures en carreau & cœur, les quatre ſept & les quatre neuf (1).

On bat le jeu, ayant attention à ne pas mêler celles du premier tas, dont la dernière eſt la carte longue, avec celles du ſecond tas; on coupe enſuite à cette carte, & on fait deux tas. On préſente le premier tas à une perſonne, en lui diſant d'en prendre deux ou trois cartes, & on remet ce tas ſur la table; on préſente de même le ſecond tas à une autre perſonne, & on remet (ſans qu'on s'en apperçoive) les cartes tirées du premier tas, dans le ſecond, & celles tirées du ſecond dans le premier: on bat les cartes, en ne mêlant pas celles du tas de deſſus avec celles de celui de deſſous, & regardant le jeu, on nomme les cartes que ces deux différentes perſonnes ont tirées, ce qui eſt très-facile de reconnoître, en examinant quelles ſont celles qui ſe trouvent alors changées dans chaque tas.

Après avoir fait trois tas d'un jeu dans lequel on a fait tirer une carte, la faire trouver dans celui d'entr'eux qu'on voudra choiſir.

Il faut donner à tirer la carte longue, la faire remettre dans le jeu, & ſautant la coupe, la mettre par ce moyen la première au deſſus du jeu; on fera enſuite trois tas, en obſervant de mettre celui où eſt la carte tirée au milieu des deux autres, attendu que c'eſt ordinairement pour celui-là qu'on ſe détermine: on demandera alors dans lequel de ces trois tas on deſiré que ſe trouve la carte tirée; ſi on répond, *dans celui du milieu*; on la fera voir auſſi-tôt, en la retournant; ſi au contraire on la demande dans l'un des deux autres tas, pour lors on prendra le jeu dans la main, & on mettra le tas dans lequel on l'a demandée, ſur les deux autres, en obſervant de poſer le petit doigt entre ce tas & celui du milieu (au-deſſus duquel eſt la carte demandée) afin de pouvoir faire ſauter la coupe à cet endroit; on demandera de nouveau à quel nombre on la veut dans le tas qu'on a choiſi, & ſi on répond *la ſixième*, on comptera & on ôtera cinq cartes de deſſus le jeu, & faiſant auſſi-tôt ſauter la coupe, on montrera la carte qui a été tirée, laquelle ſe trouvera être la ſixième.

La carte penſée au nombre.

Mettez la carte longue la ſeizième dans un jeu de piquet, étendez enſuite ſur la table dix à douze cartes du deſſus, & propoſez à une perſonne d'en penſer une, & de retenir le nombre où elle ſe trouve placée; remettez ces cartes ſur le jeu, faites ſauter la coupe à la carte longue, qui ſe trouvera alors placée deſſus; demandez enſuite à cette perſonne à quel nombre eſt la carte qu'elle a penſée, comptez ſecrettement d'après ce nombre juſqu'à ſeize, en jettant les cartes l'une après l'autre ſur la table, & en les tirant du deſſous, arrêtez à ce nombre, la dix-ſeptième étant la carte penſée; demandez enſuite à la perſonne ſi elle a vu paſſer ſa carte, elle répondra que *non*, vous lui demanderez alors à quel nombre elle deſire qu'elle ſe trouve; & reculant avec le doigt la carte penſée, vous retirerez celles qui ſuivent juſqu'à ce que vous ſoyez arrivé au nombre demandé.

Les cartes changeantes ſous les mains.

Il faut avoir dans votre jeu une carte qui ſoit double (par exemple, un roi de pique) que vous placerez deſſous le jeu; vous mettrez au-deſſous de ce roi, une carte quelconque, comme un ſept de cœur, & deſſus le jeu votre ſecond roi de pique; vous mêlerez le jeu ſans déranger ces trois cartes, & montrant le deſſous du jeu, vous faites voir à une perſonne le ſept de cœur, vous le retirez avec le doigt que vous avez eu le ſoin de mouiller, & feignant alors d'ôter ce ſept de cœur, vous ôtez le roi de pique, & le poſant ſur la table, vous dites à cette même perſonne de couvrir avec ſa main ce prétendu ſept de cœur; vous mêlez une ſeconde fois le jeu, ſans déranger la première & dernière carte, & ayant fait paſſer ſous le jeu, le ſecond roi de pique, vous le montrerez à une autre perſonne, en lui demandant qu'elle eſt cette carte, vous la retirez avec le doigt, & vous ôtez le ſept de cœur que vous lui faites couvrir de la main; vous commandez au ſept de cœur (qu'on croit être ſous la main de la pre-

(1) On peut les partager de toute autre maniere dont on puiſſe ſe ſouvenir.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.57% accurate

484 K S C mière perfonne) de plier fous celle de la fécondé , te réciproquement au roi de pique (qui paroît avoir été mis fous U main de la fécondé perlonne) de palier fous celle de la première ; vous faites lever les mains 8c remarquer que le changement Veft fait. Nota. Les deux cartes femblables , 8c l'attention qu’on a de faire remasquer à la fécondé perfonne , le roi de pique , fait p-iroitre cette récréation allez extraordinaire. Drvincr le s points des cartes de dejfous trois tas que l'on a fait faire. TJites à une perfonne de clioifir à fa volonté , trois cartes dans un jeu de piquet , en la prévenant que l'as vaut onze points , les figures dix , 8c les antres cartes félon les points qu’elles marquent ; loifqu'clie aura choifi cts trois cartes, dites-lui de les pofer fur la table , 8c de mettre au-delTus de chaque tas , autant de cartes qu'il faut de points Four aller jtifqu'à quinze ; c'elt- à-dire , que dans exemple (fie. 19, pi. i , faite des nombres magiques ti cartes .) elle doit mettre huit cartes au-demis du fept , quatre cartes au-dc-lfous de l'as , 8c cinq au-delfus du dix. Faites vous remettre le reliant des cartes, & comptez (en faifint femblant d'y examiner autre choie) combien il eu relie ; ajoutez feize à ce nombre , 8c vous aurez le nombre des points de trois cartes de délions, comme on le voit dans cet exemple, od il relie douze cartes, auquel nombre ajoutant feize, le total vingt-huit , cil ie nombre des points portés fur les trois cartes. Nota. Si on fait cette récréation avec un jeu de cadritle , il faut alors ajouter huit au nombre des cartes qui rellem. Les vingt cartes. Prenez vingt cartes 8c les murant deux à deux fut 1a table , dites à plufieurs perfonnes d'en retenir fecrettenient chacune deux j c‘cft-à-dire , les deux cartes d'un des dix tas que vous avez faits « reprenez enfuite tous ces tas , mette z-lcs l'un fur l'auite fans les dérarg.r, 8c difpoftz les cartes fur la table par la réglé de ces quatre mots : M U T U s X l i 4 S D £ D / T t 7 8 9 10 N O M £ N II la «J 14 if C ® C J S. x6 *7 18 19 zc. ESC I.e premier tas de deux cartes fe met aux numéros i 8c ij , le fécond aux numéros 1 8c 4 , le troilîème aux numéros ç 8c 10 , 8c ainfi de fuite , fiiivant l’ordre des deux lettres qui font femblables; 8c lorfqu'on décl tte que les deux cartes que l'on a penfé, font (par exemple) au fécond rang', vous rcconnoilfcz que ce font celles placées aux numéros 6 8c 8. Si on vous dit qu'elles font aux fécond 8c quatrième rangs , vous voyez de même que ce font celles plaeées 9 8c 19, attendu que ce* quatre mots font compofes de vingt lettres, dont chacune d'elles en a une femblable. Les quare rois

indiviftilts. On prend quatrerois : de (Vous le dernier on mec deux autres cartes indifférentes que l’on cache examinent ; enfuite on montre ks quatre rois , 8c on met ces fix cartes fous le jeu ; on prend un roi que l’on met de fin s i une des cartes indifférentes que l’on met vers le milieu du jeu , l'autre que l'on place de même, Sc on fait voir qu'il relie un autre roidelfous ; on fait couper, 8c comme il eft relié trois rois deffous le jeu , les quatre rois fe trouvent alors reunis enlemble au milieu du jeu. Faire changer une cane tirée d'un jeu en divers objets , & la faire revenir en fa première forme . Ayez un jeu de cartes , au milieu duquel foit une carre plus large que les autres (par exemple) un valet de pique , placez fous ce valet un fept de carreau , 3: fous ce fept , un dix de treflt ; difpolèz fur le delfus du jeu differentes cartes fembîables à ces deux dernières , 8c d'autres fur lefquelles fuient peints divers objets , en pbfcrvar.t l'ordre indique ci-après. Première carte. L’n oifeau. a Un fept de carreau. j Une fleur. 4 Un autre fept de carreau. y Un oifeau. 6 Un dix de rrefie. 7 Une fleur. 8 Un autre dix de trefle. Sept à huit cartes indifférentes ; le valet de pique , carte large , le fept de carreau 8c dix de trefle , 8c le relie , toutes cartes indifférentes. On fait tirer à deux perfonnes différentes , tes deux cartes qui font fous la carte large ; c’eft-àdire,le fept de carreau , "c le dix de trefle ; on prend le jeu dans la main gauche , on l’ouvre à l'endroit de lacaite large comme li on ouvroit un livre , 8t on dit à celle qui .1 tire le fept de carreau , de le placer dans l'endroit ouvert ; on la fait enfuite fouùler fur le jeu ; 8c fans le fermer , on fait au même mftant giillét fut cette carte , la Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.32% accurate

ESC carte qui eft fur le jeu & fur laquelle eft peint un oifeau(l) i on dit alors à cette perfonne de regarder û carte , & on lui fait obl'erver ce changement i on la lui fait remettre , 8c b Étifant füufikr une fécondé fois fur le jeu , on y fait repafl'er le fept de cancau qui eft alors fur le deflus du jeu , 8c on lui fait voir que fa carte eft revenue } on agit de même pour la taire de nouveau changer en fleurs , Sc revenir dans fon état naturel ; enfin , on fait la même chofe avec la fécondé perfonne qui a tiré le dix de trefle. Nota. Tout l'attffice confillc à faire glifiér avec le doigt mouillé la carte qui eft au-deflus du jeu , 8c la mettre toujours fous la carte large , ce qui eft très facile. On doit obferver qu'il ne faut pis quitter la partie du jeu que l'on tient dans la main. Cette recréation demande très-peu d adrefte &c le trouve par-là très-facile à exécuter. Faire trouveront carte dans un œuf. Roulez une carte le plus ferré que vous pourrez , 8c introduifez-la vers A dans un petit bâton Al! , (yff. 9 , pl. i , des tours de gibecière tom. S. des gravures). Ce petit bâton eft femblable à celui dont on fe fert pour jouer des gobelets , excepté qu'i1 doit y avoir dans toute fa longueur un tr*u a environ trois lignes de diamètre , afin qu'une petite baguette C de même longueur , terminée par un bouton D feinbiàble à celui A , pu i II e y couterlibrement. Faites tirer par une perfonne une carte femblablv à cedt qui a et. cachée dans ce bâton , & faites-lui remettre dans le jc-u i prefentez-lui enf.iite p'ufieurs œufs , 8c demandez-luidaro lequel elle (oahaite que fe trouve la carte qu'elle a tirée: prenez alors le baron en le tenant par le côté R » caftez l'oeuf chnifi avec celui A , 8: enlor.cint un peu le- bâton dans l'œuf , pouffez lubtilerr.ent le bouton U avec la paume oc la main . afin d'y faire gliftet la carte i ouvrez entièrement i œul , 8c déroulant la carte que vous y avez introduite , faites- lui voir que c'elt celle qu elle a clioifi dans le jeu. Nota. 11 faut efeamoter fubtilemcnt la carte qui a été tirée , afin de Ij're voir qu élis n eft plus dans le jeu. . La carte dans une bague. Faites faire une bague à deux chatons oppofes entre eux A Sc B , ' f g. to , ft. I - ibid.) , dont l'un 8c l'autre foient garnis d'une pierre ou cryfta! reftangubire de même-grandeur î diipofez 1 une de ces deux pierres de façon qu'on puifle y appliquer par-deubus la figure d'une carte peint* en [i] Pour la faire palier facilement, il faut mouiller le doigt du milieu de la main gauche, avec lequel ou doit iaineuet légèrement fur le jeu. 'ESC petit' fur un papier : que l'anneau de cette bague l'oit affez grand pour qu'elle puifte tourner

facilement dans ie troifième ou quatrième doigt de- ia main gauche. On fait tirer par une perfonne une catte fembllble à celle qu'on a introduite fous l’une des deux pierres de cette bague 8c on lui dit de la briller à une bougie ; pendant cet intervalle , on fait voir cette bague qu'on a au doigt , en ne préfentant que le coté oüfc trouve la pierre fous laquelle n'ell point la petite carte j on prend enfuite avec le doigt de la main droite un peu de cendre de la carte brûlée , 8c fous le prétexte d’en frotter b pierre ; on fait retourner la bague dans fon doigt , on la montte enfuite du côté où eft b petite cane , 8c on y fait remarquer b catte qui a été brûlée u’on fuppofe avoir fait reparaître par le moyen e ces cendres. Faire paroit e dont une lunette plupeurs cartes nsi o te été tirées d'un jeu. Faites tourner une lunette d'vvoire tranfparente . de telle forme que vous voudrez , excepté qu’il faut que b place du verre objeétif foit couverte , Sc que le verre oculaire liait que deux pouces de tover , afin qu’une petite carte de huit idix lignes de longueur étant mifeau fond (a) de cette lunette, paroifle pour lots de b grandeur d'une carte ordinaire. Ayez un jeu de cartes dans lequel il y ait une carte plus larve , ?< femblable à celle que vous avez inférée dans b lunette ci-delVus : ayant mêlé le jeu , laites tirer cette carte qu’il vous fera faci e de teconnoitre 8c de préfenter de préférence ; lorfque la perfonne aura vu fa catte , donnez-lui le jeu afin qu’elle y remette elle-même cette carte, Sc qu’elle mêle le jeu i reprenez le jeu 8c faites encore tirer cette même carte à une autre perfonne (;)i dites-lui de b remettre de même dans le jeu i pré fi rirez enfuite la lunette à b première perfonne , 8c demandez-lui li elle y voit fa carte, elle répondra tout Amplement car i montrez cette même lunette à la féconda perfonne , en lui faiblit f.mblable queftion à laquelle elle répondra de meme. Scia. 11 faut fur le champ amufer avec une autre récréation , afin d’éviter que c«s deux permîmes venantjà nommer leurs cartes n'empêchent par là le relie' des fpeüateurs de s’imaginer que les deux eartes qui ont été vties dons 1a lunette font differentes l une de l’antre. [»] Le fond de cette lunette doit être noir , afin que la carte foit plus apparente. [j] Il ne faut pas la faire tirer à une perfonne qui foi: placée auprès île cille qui a tirée U première caite. Digitized by Google

carte qui eſt ſur le jeu & ſur laquelle eſt peint un oiſeau (1) ; on dit alors à cette perſonne de regarder ſa carte, & on lui fait obſerver ce changement ; on la lui fait remettre, & la faiſant ſouffler une ſeconde fois ſur le jeu, on y fait repaſſer le ſept de carreau qui eſt alors ſur le deſſus du jeu, & on lui fait voir que ſa carte eſt revenue ; on agit de même pour la faire de nouveau changer en fleurs, & revenir dans ſon état naturel ; enfin, on fait la même choſe avec la ſeconde perſonne qui a tiré le dix de treſle.

Nota. Tout l'artifice conſiſte à faire gliſſer avec le doigt mouillé la carte qui eſt au-deſſus du jeu, & la mettre toujours ſous la carte large, ce qui eſt très facile. On doit obſerver qu'il ne faut pas quitter la partie du jeu que l'on tient dans la main. Cette recréation demande très-peu d'adreſſe & ſe trouve par-là très-facile à exécuter.

Faire trouver une carte dans un œuf.

Roulez une carte le plus ſerré que vous pourrez, & introduiſez-la vers A dans un petit bâton A B, (*fig.* 9, *pl.* 1, *des tours de gibecière tom.* 8, *des gravures*). Ce petit bâton eſt ſemblable à celui dont on ſe ſert pour jouer des gobelets, excepté qu'il doit y avoir dans toute ſa longueur un trou d'environ trois lignes de diamètre, afin qu'une petite baguette C de même longueur, terminée par un bouton D ſemblable à celui A, puiſſe y couler librement.

Faites tirer par une perſonne une carte ſemblable à celle qui a été cachée dans ce baton, & faites-lui remettre dans le jeu ; préſentez-lui enſuite pluſieurs œufs, & demandez-lui dans lequel elle ſouhaite que ſe trouve la carte qu'elle a tirée : prenez alors le baton en le tenant par le côté B, caſſez l'œuf choiſi avec celui A, & enfonçant un peu le bâton dans l'œuf, pouſſez ſubtilement le bouton B avec la paume de la main, afin d'y faire gliſſer la carte ; ouvrez entierement l'œuf, & déroulant la carte que vous y avez introduite, faites-lui voir que c'eſt celle qu'elle a choiſi dans le jeu.

Nota. Il faut eſcamoter ſubtilement la carte qui a été tirée, afin de faire voir qu'elle n'eſt plus dans le jeu.

La carte dans une bague.

Faites faire une bague à deux chatons oppoſés entre eux A & B, (*fig.* 10, *pl.* 1. *ibid.*), dont l'un & l'autre ſoient garnis d'une pierre ou cryſtal rectangulaire de même grandeur ; diſpoſez l'une de ces deux pierres de façon qu'on puiſſe y appliquer par-deſſous la figure d'une carte peinte en petit ſur un papier : que l'anneau de cette bague ſoit aſſez grand pour qu'elle puiſſe tourner facilement dans le troiſième ou quatrième doigt de la main gauche.

On fait tirer par une perſonne une carte ſemblable à celle qu'on a introduite ſous l'une des deux pierres de cette bague & on lui dit de la brûler à une bougie ; pendant cet intervalle, on fait voir cette bague qu'on a au doigt, en ne préſentant que le côté où ſe trouve la pierre ſous laquelle n'eſt point la petite carte ; on prend enſuite avec le doigt de la main droite un peu de cendre de la carte brulée, & ſous le prétexte d'en frotter la pierre ; on fait retourner la bague dans ſon doigt, on la montre enſuite du côté où eſt la petite carte, & on y fait remarquer la carte qui a été brulée qu'on ſuppoſe avoir fait reparoitre par le moyen de ces cendres.

Faire paroître dans une lunette pluſieurs cartes qui ont été tirées d'un jeu.

Faites tourner une lunette d'yvoire tranſparente, de telle forme que vous voudrez, excepté qu'il faut que la place du verre objectif ſoit couverte, & que le verre oculaire n'ait que deux pouces de foyer, afin qu'une petite carte de huit à dix lignes de longueur étant miſe au fond (2) de cette lunette, paroiſſe pour lors de la grandeur d'une carte ordinaire.

Ayez un jeu de cartes dans lequel il y ait une carte plus large, & ſemblable à celle que vous avez inſérée dans la lunette ci-deſſus : ayant mêlé le jeu, faites tirer cette carte qu'il vous ſera facile de reconnoître & de préſenter de préférence ; lorſque la perſonne aura vu ſa carte, donnez-lui le jeu afin qu'elle y remette elle-même cette carte, & qu'elle mêle le jeu ; reprenez le jeu & faites encore tirer cette même carte à une autre perſonne (3) ; dites-lui de la remettre de même dans le jeu ; préſentez enſuite la lunette à la première perſonne, & demandez-lui ſi elle y voit ſa carte, elle répondra tout ſimplement *oui* ; montrez cette même lunette à la ſeconde perſonne, en lui faiſant ſemblable queſtion à laquelle elle répondra de même.

Nota. Il faut ſur le champ amuſer avec une autre récréation, afin d'éviter que ces deux perſonnes venant là nommer leurs cartes n'empêchent par là le reſte des ſpectateurs de s'imaginer que les deux cartes qui ont été vûes dans la lunette ſont différentes l'une de l'autre.

(1) Pour la faire paſſer facilement, il faut mouiller le doigt du milieu de la main gauche, avec lequel on doit l'amener légerement ſur le jeu.

(2) Le fond de cette lunette doit être noir, afin que la carte ſoit plus apparente.

(3) Il ne faut pas la faire tirer à une perſonne qui ſoit placée auprès de celle qui a tirée la première carte.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.99% accurate

1*8 on coupera le jeu en fix parties pour en faire fix tas comme il vient d'être dit , 8c préfentant un de/ à «ne perfonne , on la préviendra que le point qu'elle amènera doit indiquer celui de ces fix tas dans lequel doit être fa carte , on lèvera le tas (i) quijfe rapportera au point amené , & on lui fera voir fa carte. Trouver à la pointe de l'épée , 6' les yeux bandés , une carte qui a été tirée d'un jeu. On fait tirer une carte , & coupant le jeu, on la fait mettre fous la carte large & on a attention en le mêlant de la faire venir au-deffus du jeu ; on poft le jeu à terre (l) 8c on étale les cartes de ■tanière qu'on puiffe remarquer l'endroit où fe trouve la carte tirée : on fe fait bander les yeux avec un mouchoir , ce qui n'empèche pas qu'on ne voye le jeu , attendu que la vue peut fe porter en bas : on éparpille les cartes avec la pointe de l'épée , fans perdre de vue celle qui a etc choifie, on la pique 8c on la fait voir : on peut également donner a tirer deux ou trois cartesqu'on fera mettre fous la carte large 8c enfuite revenir au-deffus du jeu ($), Sc alors onremettra à chaque perfonne la carte qu'elle aura tirée , en la lui préfentant de même à la pointe de l'épée ; il fufiït de fe fouvenir de l'ordre dans lequel elles ont été choifies. La carte changeant fous les doigts. F.ffacez un des points d'un trois de coeur {fig. [i] Ces tas doivent cite rangés de fuite fur la aablc. [il On peut même jetesr le jeu à terre, de manière que les cartes s'étalent d'elles memes. fl] Si l'on (ait laite fauter la coupe, il n'cft pas ttefom de carte large. ESC Il ,pl. I .tes tours de gibecière) , Sc garder, cettd carte dans votre poche de manière qu'en a prenant vous puiffiez reconnoitre le côte A. Ayez un jeu de cartes de quadrille , au-deffous duquel l'oient l'as 8c le trois de coeur, faites fauter la coupe pour les faire revenir au milieu du jeu , 8c faites les tirer forcément à un cavalier fe à une dame, auxquels vous donnerez enfuite le jeu pour qu'ils puiffent y remettre eux-mêmes leurs canes 8c le mêler : pendant ce tems , prenez adroitement la carte qui eil dans votre poche , cachez-la fous votre main , 8c en reprenant le]eu ,pofez-la au-deffus ; faites fauter la coupe & tirez cette carte du milieu du (eu : pré fente z-1* à celui qui a tiré le trois de coeur , (en cachant avec le doigt index l'endroit B , afin qu'il s'imagine voir le trois île coeur) 8c denundez-luitfl-cc votre carte ? il répondra oui; reprcncz-1» avec les deux doigts de la main gauche , Sc cachant le point A , montrez-la à la perfonne qui a tiré l'as de coeur , en lui diftnt ■■ ce n'ejldonc pas la vôtre , madame i elle répondra , c'eft la mienne ; vous direz alors , cela ne fe

peut pas , 8c vous ajouterez en la montrant de nouveau à la première perfonne: monjieur dit que c'eft la ferme ; il répondra , ce n'cft plus elle : vous feiez voir enfuite le trois de coeur à cette dame en difant : je favois bien que c'étoit la carte de madame , elle dira : ce n'eft plus la mienne ; VOUS ajouterez , vous vouleq donc me tromper , moi qui trompe les autres , 8c frappant avec le doigt fur la carte , vous leur ferez voir l'une après l'autre les deux cartes qu'ils ont tirées en difant : voici votre carte & voila ta vôtre. Nota. On doit à chaque fois qu'on veut fair* changer la carce , la prendre dans les doigts de l'autre main. La carte danfante. Ce tour eft fort fimple. Il confifie d'abord i faire tirer une carte forcée , qu'on recontioit'au taél , parce qu'elle eft plus large ; après l'avoir mêlée avec h s autres, on l'enleve du jeu , pour faire voir enfuite qu'elle n'y <(1 plus, 8: à l'inftant qu'on lui commande de paroitie fur le mur , le compère tire adroitement im fil au bout duquel eft attachée une carte pareille , qui fort de derrière une glace i un autre fi! fortemcm.tendu , 8c fur lequel elle peut couler , parce qu'elle y tient par de très-petits anneaux de foie , lui preferit la route qu'elle doit tenir , 8c reffcmble à cet égard, I ftparvalicet compor.cn magnis , au cable qui tt*Onfait tirer une carte à quelqu'un i on la mêle avec les autres , 8c on lui ordonne de paroirre fur le mur ; elle p paroît aufli-tôt : enfuite , avançant à tnefure quon lui en fait le commandement, elle parcourt une ligne inctince , en montant de droite à gauche : elle difparoit au haut du mur , pour reparoirre un inftant après , 8c parcourir une ligne horifuntale , fcc. 8cc. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.87% accurate

ESC ESC verfc la Seine , pour diriger le bac des invalides , d'une rive à l'autre. (Decremps). Carte brûlée , qu'on fait trouver dans une montre. On fait tirer une carte au hafard ; on demande «,01s montres à la compagnie ; on les fait envWoppcr par un des fpectateurs , dans des cornets de papier ; on les dcpofe fur une table , & on les couvre d'une ferviette ; on fait brûler la carte choifie , pour mettre les cendres dans une boite j bientôt après on ouvre la boite, 8c les cendres n‘v font plus. On met les trois montres fur une affiette i on en fait choifîr une par une perfonne de la compagnie : cette même perfonne ouvre la montre , & trouve d'abord , fous le vt rre , un morceau de la carte brûlée , 8c dans l'intérieur , fous la boite de la montre , une petite carte reprélentant en miniature celle qu’on a réduite en cendres. On connoit d'abord la carte choifie , par l’arrangement du jeu , dont nous avons parlé au tour du Grand Sultan. On dépofe les montres , bien- enveloppées de papier , fur la petite trappe dont nous avons parle autour du mouchoir coupé. Quand on a fait favoir au compere quelle cil la carte tirée , il allonge le bras dans l’intérieur de la table pour prendre une des montres , &: y dépofer ce qu'on veut y faire trouver ; il faut que les montres foie nt couvertes d'une ferviette portée fur des bouteilles , ou fur d’autres objets femblables , fans quoi on verroit la main du compere , ou l’on verroit remuer la ferviette. On préfente à quelqu’un les trois montres fur une alGctte , en mettant devant lui celle où le compere a dépofé la carte en miniature , 8c qu’il a marquée en déchirant un peu l’enveloppe. Si la perfonne cil rufée , îc qu’elle affecte , par malice , de ne pas prendre la montre la plus proche , on la prie de les bien brouiller enfemble , fous prétexte d’embellir le tour , 8c on ufe du ftritagème dont nous avons aufli parlé autour du mouchoir coupé. Quant au moyen employé pour faire difparoître dans une boite les cendtes de la carte brûlée , il cor.ftfle à mettre dans le couvercle une pièce de bois ou de carton , qui le remplilïo exactement dans fa longueur & dans fa largeur , qui puifTe tomber au fond de la boite qu md on fa ferme. Cette pièce de bois ou de carron étant de la même couleur que l’interieur de la boite , forme par 1.1 un double fond , 3c cache les cendres aux yeux ou fpeéfaceur ébloui , qui dans ce moment , efl tenté de croire que les cendres font lorties pour fe combiner de nouveau , & pojr produire la carte en miniature qu’on trouve dans la montre. 487 Cane clouée au mur a un coup de p: bolet. On fait tirer une carte , 8c l’on prie la

porfonne qui l’a choifie , d'en déchirer un petit coin , 8c de le garder pour ia reconnoître. (au I prend la carte amfî écnancrée ; on achevé de j la déchirer , 8c on la réduit en cendres. On fait charger un piilolet où les cendres fe mêlent fie fe confondent avec la poudre ; au lieu d'une bille de plomb , on fait mettre dans le canon un clou marqué par quelqu’un de b compagnie ; enfuite on jette le jeu de cartes en l’air , on tire un coup de piflolet , Se la carre brûlée fe tt ouve ciouee au mur. On y rapporte le morceau déchiré qui y cadre parfaitement , Se le clou qui ta tient e‘/ reconnu par celui qui 1 a marqué. Explication. Quand le faifeur de tours voir qu’on a déchire un coin de la carte choifie , il paffe dans fou cabinet , prend une carte pareille , & y fait une déchirure femblable. Pevenu fur le théâtre , il demande la carte choifie , la fait paffer fubtilemanr fous le jeu , & y fubflitue adroiremenc celle qu'il vient de préparer , pour la brûler à la place ae la première. Quand le piflolet efl entièrement chargé , il le prend pour la première fois , fous prétexte de montrer comment il faut l'armer , le tirer 8c le minier ; il profite de cette circonftance pout ouvrir un trou qui s'y trouve fous le canon , près de la lumière ; c’ell alors 8c par ce moyen qu’il efeamote le clou ; qui , par fon propre poids , lui tombe dans la main : faifant enfuite gliffet fur cette ouverture une efpèce de virole de fer , il l’affujetrit 8c la fixe dans cet endroit , pour qu’on ne s’apperçoive de rien ; dans ce moment , il prie encore quelqu’un de remettre de la poudre 8c du papier dans le fiillolct ; il profite de cet inftant pour apporter a carte 8c le clou à fon compere : celui-ci U cloue bien vite fur un morceau de bois quarté , qui fert à boucher hermétiquement îtn trou pratiqué dans la cloifon 8c dans la tapifierie , mais qu on ne voit point , parce qu’il eft couvert par un morceau de tapifferie pareille. Par ce moyen , la carte qu’on vient d’appliquer au mur ou à la cloifon . ne parmt point encore ; le morceau de tapilferie qui ’a couvre efl faiblement attaché , d’un côté , avec deux épingles , 8. de l’autre , il tient à lin fil , dont le compere tient un bout dans fa main. Aulfitôt que ce dernier entend le coup de piflolet , il tire le fil pour faire palier rapidement le morceau de tapifferie derrière une glace : la carte paroit , Sc comme c'e la même qu’on a marquée , avec le clou qu’on avoir mis •ans le piflolet , il n’eft pas étonnant que ce tour, difficile à deviner par fa complication , ait obtenu les applaudulcmens du grand «ombre. Digitized by Google

verſe la Seine, pour diriger le bac des invalides, d'une rive à l'autre. (DECREMPS).

Carte brûlée, qu'on fait trouver dans une montre.

On fait tirer une carte au haſard; on demande trois montres à la compagnie; on les fait envelopper par un des ſpectateurs, dans des cornets de papier; on les dépoſe ſur une table, & on les couvre d'une ſerviette; on fait brûler la carte choiſie, pour mettre les cendres dans une boite; bientôt après on ouvre la boite, & les cendres n'y ſont plus. On met les trois montres ſur une aſſiette; on en fait choiſir une par une perſonne de la compagnie: cette même perſonne ouvre la montre, & trouve d'abord, ſous le verre, un morceau de la carte brulée, & dans l'intérieur, ſous la boite de la montre, une petite carte repréſentant en miniature celle qu'on a réduite en cendres.

On connoît d'abord la carte choiſie, par l'arrangement du jeu, dont nous avons parlé au tour du Grand Sultan.

On dépoſe les montres, bien enveloppées de papier, ſur la petite trappe dont nous avons parlé autour du mouchoir coupé. Quand on a fait ſavoir au compere quelle eſt la carte tirée, il allonge le bras dans l'intérieur de la table pour prendre une des montres, & y dépoſer ce qu'on veut y faire trouver; il faut que les montres ſoient couvertes d'une ſerviette portée ſur des bouteilles, ou ſur d'autres objets ſemblables, ſans quoi on verroit la main du compere, ou l'on verroit remuer la ſerviette.

On préſente à quelqu'un les trois montres ſur une aſſiette, en mettant devant lui celle où le compere a dépoſé la carte en miniature, & qu'il a marquée en déchirant un peu l'enveloppe. Si la perſonne eſt ruſée, & qu'elle affecte, par malice, de ne pas prendre la montre la plus proche, on la prie de les bien brouiller enſemble, ſous prétexte d'embellir le tour, & on uſe du ſtratagême dont nous avons auſſi parlé autour du mouchoir coupé.

Quant au moyen employé pour faire diſparoître dans une boite les cendres de la carte brûlée, il conſiſte à mettre dans le couvercle une pièce de bois ou de carton, qui le rempliſſe exactement dans ſa longueur & dans ſa largeur, qui puiſſe tomber au fond de la boite quand on la ferme. Cette pièce de bois ou de carton étant de la même couleur que l'intérieur de la boite, forme par là un double fond, & cache les cendres aux yeux du ſpectateur ébloui, qui dans ce moment, eſt tenté de croire que les cendres ſont ſorties pour ſe combiner de nouveau, & pour produire la carte en miniature qu'on trouve dans la montre.

Carte clouée au mur d'un coup de piſtolet.

On fait tirer une carte, & l'on prie la perſonne qui l'a choiſie, d'en déchirer un petit coin, & de le garder pour la reconnoître. On prend la carte ainſi échancrée; on acheve de la déchirer, & on la réduit en cendres. On fait charger un piſtolet où les cendres ſe mêlent & ſe confondent avec la poudre; au lieu d'une balle de plomb, on fait mettre dans le canon un clou marqué par quelqu'un de la compagnie; enſuite on jette le jeu de cartes en l'air, on tire un coup de piſtolet, & la carte brûlée ſe trouve clouée au mur. On y rapporte le morceau déchiré qui y cadre parfaitement, & le clou qui la tient eſt reconnu par celui qui l'a marqué.

Explication.

Quand le faiſeur de tours voit qu'on a déchiré un coin de la carte choiſie, il paſſe dans ſon cabinet, prend une carte pareille, & y fait une déchirure ſemblable. Revenu ſur le théâtre, il demande la carte choiſie, la fait paſſer ſubtilement ſous le jeu, & y ſubſtitue adroitement celle qu'il vient de préparer, pour la brûler à la place de la première.

Quand le piſtolet eſt entièrement chargé, il le prend pour la première fois, ſous prétexte de montrer comment il faut l'armer, le tirer & le manier; il profite de cette circonſtance pour ouvrir un trou qui s'y trouve ſous le canon, près de la lumière; c'eſt alors & par ce moyen qu'il eſcamote le clou; qui, par ſon propre poids, lui tombe dans la main: faiſant enſuite gliſſer ſur cette ouverture une eſpèce de virole de fer, il l'aſſujettit & la fixe dans cet endroit, pour qu'on ne s'apperçoive de rien: dans ce moment, il prie encore quelqu'un de remettre de la poudre & du papier dans le piſtolet; il profite de cet inſtant pour apporter la carte & le clou à ſon compere: celui-ci la cloue bien vite ſur un morceau de bois quarré, qui ſert à boucher hermétiquement un trou pratiqué dans la cloiſon & dans la tapiſſerie, mais qu'on ne voit point, parce qu'il eſt couvert par un morceau de tapiſſerie pareille. Par ce moyen, la carte qu'on vient d'appliquer au mur ou à la cloiſon, ne paroit point encore; le morceau de tapiſſerie qui la couvre eſt faiblement attaché, d'un côté, avec deux épingles, & de l'autre, il tient à un fil, dont le compere tient un bout dans ſa main. Auſſitôt que ce dernier entend le coup de piſtolet, il tire le fil pour faire paſſer rapidement le morceau de tapiſſerie derrière une glace: la carte paroit, & comme c'eſt la même qu'on a marquée, avec le clou qu'on avoit mis dans le piſtolet, il n'eſt pas étonnant que ce tour, difficile à deviner par ſa complication, ait obtenu les applaudiſſemens du grand nombre.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.01% accurate

488 ESC tfam. Si quelqu'un ûnipçonne qu’on a efcamoté le clou dam le piliolet , on protefte contre t'es fojpçom , l'k on le prie de revenir le lendemain pc ur voir le contraire ; alors on lui préfente un piilolet , dont on démonte joutes les pièces , pour taire voit qu'il n’y a aucune préparation : en le fait charger avec un clou , qu'on fait marquer par one perfonne d'intelligence , ou on le montre à planeurs perfonnes , en oubliant à deffein

The text on this page is estimated to be only 25.72% accurate

Puis vous chargera* une perfonne 4e t’aflcmblèe de compofcr les paquets de cartes qui tous doivent completter le «ombre de treize , en partant de la première carte qu’elle lèvera. Soppofons que cette première carte Toit un neuf, lafuivante’comptera dis , 8c aiftii de fuite jufqu'au nordbre treize -, pat conféquent ce premier paquet fêta compote de cinq cartes i ci , . f Si la carté qui (bit eft un as, l'as ne devant compter que pour un , le fécond paquet fera donc compofé de treize cartes s ci , t| Suppofanc 1a carte fuivante commencer par une figure ou un dix , cartes de même valeur , pour aller jufqu'au notnWc treize , ce troifiane paquet devra contenir quatre canes -, ci 4 Si celle qui fuit efi un cinq , pour cotnpofer le quatrième paquet , il faudra neuf cartes j ci 9 Si la carte fuivante eft un fept, le cinquième paquet fera compofé de (ept cartes } « • • e 7 Si le fixiètne commence par une figure , il y aura quatre cartes ; ci 4 Le feptième , pouvant commencer par un huit , fera compofé de fix cartes j ci , . . 6 Le huitième paquet ne peut avoir lieu , à moins qu’il ne commence par un dix ou une figure , puifqu'il ne refte que quatre cartes pour compofer le nombre total des cartes , qui eft de cinquante-deux } ci , ... 4 • Tôt a i. jz Dans la ibppofition donc où ce huitième paquet commenceroit par un dix ou une figure , ce qui revient au même , il ne refteroit point de cartes , ic vous auriez huit paquets. S'il commençoit par »ne autre carte quelconque n'en pouvant point compofer le nombre treize , il refteroit quatre cartes , qu’il faudrait étaler fur la table , fans les découvrir. Pour parvenir à connaître le nombre des points contenus fous chacun des paquets , foit qu’ils foient au nombre de huit , foit qu’il n’y en ait que fept , & qu’il refte quatre cartes ; voici la manière d opérer.^ v ■ Sans toucher aux cartes , voiis feparetez en voas-mème quatre tas, & vous multiplierez tacitement par 14 tes tas reftans , foit qu’ils foient au nombre de quitre , foit qu’il n’y eu ait que trois. Dant le premier cas , vous direz donc à part v«us : 4 fois 14 font y 6 i puis vous ajouterez 1 ce «ombre de 56 un point pour chacun de* paquets Amufemau des Sciences, que vous' aurez mis i part en volts -mimé , ce qui formera le nombre de 60. En faifant retourner les S paquets 8c faifant compter |e nombre des points que portera chacune des cartes de défions, vous devrez trouver 60 , en obfervint de ne compter les as que pour 1 point , & de compte* les figures pour te. S’il n’y a que 7 paquets , il vous retteta 4 cartes j vous en mettrez toujours 4 à part en vousmême , puis vous multiplierez les

j paquets reftans , par 14 ; 8c vous direz tout bas • 5 fois 14 font 42. , & 4 , pour les 4 paquets rais à part , font 46 i à quoi vous ajouterez pareil nombre de 4 , pour les 4 cartes qui vous relieront , ce qui formera le nombre de jo. 11 devra donc fe trouver fous les 7 paquets en les retournant le «ombre de rosi par hazard chacun des paquets commençoit pat un as , ce qui pourrait arriver , il n'y aurait pour lors que 4 paquets , k comme ce feraient les 4 as qui fe trouveraient defibus , il n'y aurait que quatre points. S'il arrivait encore que j paquets commençaflênt chacun par un as , cela abforberoit pp cartes ; ü ferait pofiible pour lors qu'il n'y eut que 4 paquets en totalité , 8 c qu'il redit quelques cartes .- il faudrait alors fe contenter de compter autant de points que de paquets ; à quoi vous ajouteriez un point pour chacune des cartes qui vous rdfteroient , ce qui vous produirait infailliblement le nombre juuedes pointsque porteraient les cartes qui fe trouveraient fous les 4 paquets retournés. t • Déterminer la penfte de quelqu'un , en l'apurant que l'on écrira d' avance fe r un papier ce que comportera le tas de cartes quelle choiftra fur les deux qu'on • aura ptaeies fur la taile. 11 faudra prendre un certain nombre de cartes, dont vous ferez deux tas en «bfervant que dans un S ne fe trouve que z ou j fept , & dans l'autre 7 cartes , toutes figures j vous demanderez une plume 8c de l'encre , 8f vous écrirez fur un morceau de papier les 7 > vous retournerez ce papier pour qu on n'apperçoive pas ce que vous aurez écrit ; puis vous direz à la perfonne de faire for* choix. f)e telle façon qu'elle choififfle, votre numéro fera bon , puifque i c'eft le paquet le plus gros , vous lui montrerez votre papier fur lequel eft en écrit les 7 ; vous lui recommanderez de compter le nombre de cartes contenu dans le paquet qu'elle a choifi , elle en trouvera 7 , amfi que vous l'aurez défigne . Cela lui paraîtra étonnant , ainfi qu'à toute l'affëmblée .- mais on reviendra facilement de fa futprife, quand , relevant f autre paqiret , vous ferez voir qu'il n'y t, defibus que des 7 , 8c que par conféquent tel pa-j quel qu'elle eût cheifi , votre nombre défignr' Ql4

Puis vous chargerez une perſonne de l'aſſemblée de compoſer les paquets de cartes qui tous doivent completter le nombre de treize, en partant de la première carte qu'elle levera.

Suppoſons que cette première carte ſoit un neuf, la ſuivante comptera dix, & ainſi de ſuite juſqu'au nombre treize; par conſéquent ce premier paquet ſera compoſé de cinq cartes; ci, . 5

Si la carte qui ſuit eſt un as, l'as ne devant compter que pour un, le ſecond paquet ſera donc compoſé de treize cartes; ci, ... 13

Suppoſant la carte ſuivante commencer par une figure ou un dix, cartes de même valeur, pour aller juſqu'au nombre treize, ce troiſième paquet devra contenir quatre cartes; ci, ... 4

Si celle qui ſuit eſt un cinq, pour compoſer le quatrième paquet, il faudra neuf cartes; ci, ... 9

Si la carte ſuivante eſt un ſept, le cinquième paquet ſera compoſé de ſept cartes; ci, ... 7

Si le ſixième commence par une figure, il y aura quatre cartes; ci, ... 4

Le ſeptième, pouvant commencer par un huit, ſera compoſé de ſix cartes; ci, . . 6

Le huitième paquet ne peut avoir lieu, à moins qu'il ne commence par un dix ou une figure, puiſqu'il ne reſte que quatre cartes pour compoſer le nombre total des cartes, qui eſt de cinquante-deux; ci, ... 4

TOTAL. 52

Dans la ſuppoſition donc où ce huitième paquet commenceroit par un dix ou une figure, ce qui revient au même, il ne reſteroit point de cartes, & vous auriez huit paquets.

S'il commençoit par une autre carte quelconque n'en pouvant point compoſer le nombre treize, il reſteroit quatre cartes, qu'il faudroit étaler ſur la table, ſans les découvrir.

Pour parvenir à connoître le nombre des points contenus ſous chacun des paquets, ſoit qu'ils ſoient au nombre de huit, ſoit qu'il n'y en ait que ſept, & qu'il reſte quatre cartes; voici la manière d'opérer.

Sans toucher aux cartes, vous ſeparerez en vous-même quatre tas, & vous multiplierez tacitement par 14 les tas reſtans, ſoit qu'ils ſoient au nombre de quatre, ſoit qu'il n'y en ait que trois.

Dans le premier cas, vous direz donc à part vous: 4 fois 14 font 56; puis vous ajouterez à ce nombre de 56 un point pour chacun des paquets que vous aurez mis à part en vous-même, ce qui formera le nombre de 60. En faiſant retourner les 8 paquets & faiſant compter le nombre des points que portera chacune des cartes de deſſous, vous devrez trouver 60, en obſervant de ne compter les as que pour 1 point, & de compter les figures pour 10.

S'il n'y a que 7 paquets, il vous reſtera 4 cartes; vous en mettrez toujours 4 à part en vous-même, puis vous multiplierez les 3 paquets reſtans, par 14; & vous direz tout bas: 3 fois 14 font 42, & 4, pour les 4 paquets mis à part, font 46; à quoi vous ajouterez pareil nombre de 4, pour les 4 cartes qui vous reſteront, ce qui formera le nombre de 50. Il devra donc ſe trouver ſous les 7 paquets en les retournant le nombre de 50.

Si par hazard chacun des paquets commençoit par un as, ce qui pourroit arriver, il n'y auroit pour lors que 4 paquets, & comme ce ſeroient les 4 as qui ſe trouveroient deſſous, il n'y auroit que quatre points.

S'il arrivoit encore que 3 paquets commençaſſent chacun par un as, cela abſorberoit 39 cartes; il ſeroit poſſible pour lors qu'il n'y eût que 4 paquets en totalité, & qu'il reſtât quelques cartes: il faudroit alors ſe contenter de compter autant de points que de paquets; à quoi vous ajouteriez un point pour chacune des cartes qui vous reſteroient, ce qui vous produiroit infailliblement le nombre juſte des points que porteroient les cartes qui ſe trouveroient ſous les 4 paquets retournés.

Déterminer la penſée de quelqu'un, en l'aſſurant que l'on écrira d'avance ſur un papier ce que comportera le tas de cartes qu'elle choiſira ſur les deux qu'on aura placées ſur la table.

Il faudra prendre un certain nombre de cartes, dont vous ferez deux tas en obſervant que dans un il ne ſe trouve que 2 ou 3 ſept, & dans l'autre 7 cartes, toutes figures; vous demanderez une plume & de l'encre, & vous écrirez ſur un morceau de papier les 7; vous retournerez ce papier pour qu'on n'apperçoive pas ce que vous aurez écrit; puis vous direz à la perſonne de faire ſon choix. De telle façon qu'elle choiſiſſe, votre numero ſera bon, puiſque ſi c'eſt le paquet le plus gros, vous lui montrerez votre papier ſur lequel eſt en écrit les 7; vous lui recommanderez de compter le nombre de cartes contenu dans le paquet qu'elle a choiſi, elle en trouvera 7, ainſi que vous l'aurez déſigné. Cela lui paroîtra étonnant, ainſi qu'à toute l'aſſemblée: mais on reviendra facilement de ſa ſurpriſe, quand, relevant l'autre paquet, vous ferez voir qu'il n'y a deſſous que des 7, & que par conſéquent tel paquet qu'elle eût choiſi, votre nombre déſigné

The text on this page is estimated to be only 24.04% accurate

ESC *90 ESC étoit bon, puifqu'un paquet conteuoit 7 caries , & l'autre tout unitneiu des fept. Ce tour ne doit pas fe recommencer deux fois devant les mêmes perfonnes , parce qu'il deviendroit faQidieux. Mais en général , toutes les fois que vous fereat un tour devant une compagnie , il ne faudra parais le reconunencer. Manière de changer une carte qui ejl dans la main et une perfônne , en lai recommandant de la bien couvrir. Vous découperez un trois de pique bien nettement i cette carte étant découpée à jour , vous prendrez un as de carreau que vous noierez fous votre trois de pique découpé , eu obièrvant que votre as de carreau foit bien hermétiquement couvert parle pique, qui le trouve au milieu du trois découpé : vous pafferez légèrement un bâ ton de pommade fut les endroits découpés s puis vous verferez doucement fur cette carre de la poudre de jayet , qui s'attachera facilement fur les endroits enduits de pommade , &: formera par ce moyen un trois de pique , fur ce qui auparavant etoit un as de carreau. Vous prendrez dans votre main un as dp carreau , derrière lequel vous poferez en fens contraire un trois de pique. ' La perfônne qui aura dans b main le trois de pique préparé , le fera voir à tout le monde ; vous montrerez 1 votre tour l'as de carreau , que vous tiendrez dans la vôtre , & vous direz à cette rrfonne de pofer fa carte fens-deftus-deffous fur tapis qui couvre b table ; vous lui ferez poler la main de Sus la carre , Se vous lui demanderez lî «Ite eft bien filre que ce foit un trois de pique qui foit fous fa main. Sur fon affirmative , vous la plaifanterez & vous lui direz, en lui pouffant la main fous laquelle eft fa carte , qu'elle fe trompe , & que c'ott un as de carreau rfu'elle tient. Le mouvement que vous lui ferez faire , en lai pouffant b main , fera relier fur le tapis la poudre de jayet qui formoit un trois de pique fur fon as de carreau j elle fera fon étonnée de ne trouver réellement qu'un as de carreau , tandis que vous lui ferez le tour , en retournant votre main , où l'as «le pique 8c le trois de carreau feront dos 1 dos , vous montrerez le trois de pique 8c ferez accroire i b compagnie que vous l'avez efeamoté a b perfônne fans qu'elle s'en appejçoivc. Ce tour doit être fait leftemeut , pour que l'on ne puiffe découvrir la petite fupeichcne dont vous faites ufage. (PtKiTxi Façon de préparer ta poudre de jayet pour le tour tidejfus. Vous pilerez dans un mortier de cuivre votre jayet , déjà concaffé avec un marteau ; quand il fera bien broyé , vous le pafferez dans un tamis r après quoi il faudra encore le palier au travers aune meuffcline.

Vous mettrez dans une petite boitfeette poudre très-fine : quand vous voudrez vous en fervir , vous en prendrez une pincée , foit avec les. doigts , foit avec un peu de papier 1 vous b répandrez fur votre carte : elle ne s'attachera qu'aux endroits touché^ par le bâton de pommade 8e elle s'enlevera facilement par le frottement qui aura lieu furie tapis lorfquc vous poufferez la main de b perfônne qui la tiendra couverte , 8c fans que b carte foit maculée. Manière de faire pajfer une carte d'une main dans une autre. Vous prendrez deux as , l'un de pique , 8c l'autre de cœur ; vous appliquerez fur celui de pique un point de coeur , Sc fur celui de cœur un point de pique : ce qui Ce fera facilement par le moyen d'une carte de cœur 8c d'une de pique , qne vous dédoublerez 8c découperez enfuite avec dextérité , pour que le point foit bien uct ; vous frotterez légèrement , foit avec un peu de favon , ou de pommade bien blanche ; le deffous de votre pique 8f de votre cœur découpé i vous poferez le point de cœur fur l'as de pique , îc le point de pique fut l'as de cœur;- vous aurez foin de les couvrir bien hermétiquement , 8c de faire tous ces préparatifs avant de commencer vos expériences. Vous réparerez votre jeu de carte} en dèux paquets , 8c vous poferez fous chaque paquet vos deux as ainfi préparés; vous. prendrez enfuite de 1a main droite le paquet fous lequel fera l'as, de cœur, 8c de b gauche celai où fe trouvera l'«s de pique. Vous ferez voir à toute l'affemblée que l'as de coeur eft à droite , 8c las de pique à gauches quand tout le monde en fera convaincu , vous direz : meffieurs 8c dames , je vais commander i l'as de coeur , qui eft à droite , de paffer à gauche , & à l'as de pique , du prendre fa place; vous pouvez même propofer «le vous faire attacher les bras de droite or de gauche , pour empêcher qu'ils ne puiftent fe joindre ni communiquer. Tout le fecret confifte dbnc , Iorfque vétos faites votre commandement , de forte un mouvement 8c de frapper du pied ; pendant ce mouvement 8c frappement de pied , vous pafferez avec dextérité le petit doigt fur chacun de vos as pour . enleyet 8c faire toucha faut qu'au s'en appetDigitizedby Google

étoit bon, puiſqu'un paquet contenoit 7 cartes, & l'autre tout uniment des ſept.

Ce tour ne doit pas ſe recommencer deux fois devant les mêmes perſonnes, parce qu'il deviendroit faſtidieux.

Mais en général, toutes les fois que vous ferez un tour devant une compagnie, il ne faudra jamais le recommencer.

Manière de changer une carte qui eſt dans la main d'une perſonne, en lui recommandant de la bien couvrir.

Vous découperez un trois de pique bien nettement; cette carte étant découpée à jour, vous prendrez un as de carreau que vous poſerez ſous votre trois de pique découpé, en obſervant que votre as de carreau ſoit bien hermétiquement couvert par le pique, qui ſe trouve au milieu du trois decoupé: vous paſſerez légèrement un bâton de pommade ſur les endroits découpés; puis vous verſerez doucement ſur cette carte de la poudre de jayet, qui s'attachera facilement ſur les endroits enduits de pommade, & formera par ce moyen un trois de pique, ſur ce qui auparavant étoit un as de carreau.

Vous prendrez dans votre main un as de carreau, derrière lequel vous poſerez en ſens contraire un trois de pique.

La perſonne qui aura dans la main le trois de pique préparé, le fera voir à tout le monde; vous montrerez à votre tour l'as de carreau, que vous tiendrez dans la vôtre, & vous direz à cette perſonne de poſer ſa carte ſens-deſſus-deſſous ſur le tapis qui couvre la table; vous lui ferez poſer la main deſſus la carte, & vous lui demanderez ſi elle eſt bien ſûre que ce ſoit un trois de pique qui ſoit ſous ſa main. Sur ſon affirmative, vous la plaiſanterez & vous lui direz, en lui pouſſant la main ſous laquelle eſt ſa carte, qu'elle ſe trompe, & que c'eſt un as de carreau qu'elle tient. Le mouvement que vous lui ferez faire, en lui pouſſant la main, fera reſter ſur le tapis la poudre de jayet qui formoit un trois de pique ſur ſon as de carreau; elle ſera fort étonnée de ne trouver réellement qu'un as de carreau, tandis que vous lui ferez le tour, en retournant votre main, où l'as de pique & le trois de carreau ſeront dos à dos, vous montrerez le trois de pique & ferez accroire à la compagnie que vous l'avez eſcamoté à la perſonne ſans qu'elle s'en apperçoive.

Ce tour doit être fait leſtement, pour que l'on ne puiſſe découvrir la petite ſupercherie dont vous faites uſage. (PINETTI).

Façon de préparer la poudre de jayet pour le tour ci-deſſus.

Vous pilerez dans un mortier de cuivre votre jayet, déjà concaſſé avec un marteau; quand il ſera bien broyé, vous le paſſerez dans un tamis, après quoi il faudra encore le paſſer au travers d'une mouſſeline.

Vous mettrez dans une petite boîte cette poudre très-fine: quand vous voudrez vous en ſervir, vous en prendrez une pincée, ſoit avec les doigts, ſoit avec un peu de papier; vous la répandrez ſur votre carte: elle ne s'attachera qu'aux endroits touchés par le baton de pommade & elle s'enlevera facilement par le frottement qui aura lieu ſur le tapis lorſque vous pouſſerez la main de la perſonne qui la tiendra couverte, & ſans que la carte ſoit maculée.

Manière de faire paſſer une carte d'une main dans une autre.

Vous prendrez deux as, l'un de pique, & l'autre de cœur; vous appliquerez ſur celui de pique un point de cœur, & ſur celui de cœur un point de pique: ce qui ſe fera facilement par le moyen d'une carte de cœur & d'une de pique, que vous dédoublerez & découperez enſuite avec dextérité, pour que le point ſoit bien net; vous frotterez légèrement, ſoit avec un peu de ſavon, ou de pommade bien blanche; le deſſous de votre pique & de votre cœur découpé; vous poſerez le point de cœur ſur l'as de pique, & le point de pique ſur l'as de cœur; vous aurez ſoin de les couvrir bien hermétiquement, & de faire tous ces préparatifs avant de commencer vos expériences.

Vous ſéparerez votre jeu de cartes en deux paquets, & vous poſerez ſous chaque paquet vos deux as ainſi préparés; vous prendrez enſuite de la main droite le paquet ſous lequel ſera l'as de cœur, & de la gauche celui où ſe trouvera l'as de pique.

Vous ferez voir à toute l'aſſemblée que l'as de cœur eſt à droite, & l'as de pique à gauche; quand tout le monde en ſera convaincu, vous direz: meſſieurs & dames, je vais commander à l'as de cœur, qui eſt à droite, de paſſer à gauche, & à l'as de pique, de prendre ſa place; vous pouvez même propoſer de vous faire attacher les bras de droite & de gauche, pour empêcher qu'ils ne puiſſent ſe joindre ni communiquer.

Tout le ſecret conſiſte donc, lorſque vous faites votre commandement, de faire un mouvement & de frapper du pied; pendant ce mouvement & frappement de pied, vous paſſerez avec dextérité le petit doigt ſur chacun de vos as pour enlever & faire toucher ſans qu'on s'en apper-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.60% accurate

ESC • çoive , les points de pique &r de coeur qui y ■tiennent par les moyens ci delTus indiqués ; 8c vous faites voir à la compagnie , que les cartes ont exécuté votre commandement en paffant de gauche à droite , 0c de droite i»gauche fans que vos mains je foient communiquées. Ce tour fait promptement 8e fubtilemcnt paroîtra fort (îngulier , quoiqu'il foit fort Cm pie. (Pinetti). Tours & axanturei d'cfcamotcurs. M. Decremps raconte ainfi quelques tours & aventures d'efcamoteurs. Jerome Sharp 8c quelques autres voyageurs entrèrent dans Une auberge pour s'y repofer ; nous nous naimes à table ; mais le fouper étoit à peine commencé , qu'un étranger vint nous prier de l'admettre i notre compagnie. Cétoit une efpèce de fou , richement couvert , qui écorchoit le françois i il nous dit en langage Cavoyard^ que fon père l'avoit envoyé i Lyon pour y recevoir le montant d'une lettre de change , 8c qu'après l'avoir reçu , il avoir pris la Toute de Paris au lieu de celle de Chambéry , pour aller paffer agréablement une quinzaine de jours de fa jeurveffe : cependant , ajouta-t-il , mon ion homme de patré fera pas content de fa , ma if attendrai qu'il tjl mort pour aller chercher fa réprimande. Il continua de parler fur le même ton , en affeâant de dire piufieurs fois que les François étoient aufli dénués d'efprit que d'argent , 8c qu'il falloir aller en Savoie pour voir des gens nches , jk de bons lurons. Vous êtes donc bien riche , vous-mlme , lui dit un des voyageurs , pour nous regarder tous comme des mi fêta blés. • Il répondit , en tirant un gros étui de fa poche , qu'il etoit le plus pauvre de la Savoie , mais u'iltenoit dans fa main un rouleau de cinquante oubles louis. Alors , je lui dis qu'il étoit un imprudent, de montrer ainfi fon or à des hommes qu'il ne connoififoit point , 8c que s'il continuoit fes fanfaronades , il pourroit tôt ou tard rencontter des gens mal-intentionnés, qui lui joueroient quelque mauvais tour. , II répliqua qu'il avoit toute confiance en nous, parce qu'il croyoit voir fur notre phvfionomie , que nous n'avions pas plus de raauvaife intention qtte d'efprit , 8c plus d'efprit que d'argent. Piqué de cette impertinence , je lui dis qu'on pourroit bien avoit autant d'argent que lui , mais qu'on fe garderoit bien de le faire voir i quant i refprit , lui dis-je , je crois que je penx vous en veudte. 'ESC $pï Me ft'cq pUtfr , dit le favoyard , vendes moi y Va , tant feulement pour deux louis. Dans ce moment , nous étions au deffert , & je mis un macaron fous chacun de nos chapeaux , en difant •• je parie de manger ces trois macarons ,8c de les faire trouver un inilant après

.tous enfemble, fous celui des trois chapeaux que vobs voudrez. • Impoflîble dit le favoyard , d'un ton de mépris , 8c je parie un bouton de mon habit contre deux louis , que vous fcrc\ pas (a. Je n'ai rien à pitier , lui dis-je , contre un de vos boutons , 8c je ne donne pas mon efprit à fi bon marché. Quoi , dit mon homme , à fi bon marché ; apprenez monfieur le françois , qu'un bouton a« mon pays , vaut autant que tout ce que vous avez fur le corps ; 8c donnant aufli-tôt un coup de'couteau à un de fes boutons , il en tira un doublé louis d'or , qui lui fervoit de moule. Je fâxs aulïi furpris de fon oftentation , que chèque de fes fotifes , 8c pour lui donner une bonne leçon de prudence 8c de modération, j 'acceptai {on pari , fans cependant exiger qu'il mit au jeu. Un inftant après , je pris fucceflîvement les macarons , 8c je les mangeai l'un après l'autre , en biffant les chapeaux fur la table ; maintenant , lui dis-je , fous quel des trois chapeaux voulezvous que je faffe trouver les trois macarons? Sôus le mien , me répondit-il. Alors je pris fon chapeau , 8c je le*mis fur tm tête, en difant que les trois macarons étoient de (Tous. Vous avez raifon , me dit-il , en me donnant le double louis , je ne l'aurais jamais deviné. Sur le refus que je fis d'accepter cet argent , fous prétexte que j'avois parié i coup fûr , il me pria a'obferver que j'avois tort , en alléguant pour fes ratfons^ qu'il gagnoit plus que moi , putfque je lui apprenois pour une modique fournie un tour fubtil , qui devoit lui fervir a attraper tous Ici gens d'efprit de fon pays. Alors, je pris le double louis, 8c je le doonai à l'aubergilie , en lui difant que ce ferait poux payer la dépenfe de la compagnie , tant pour ce jour , que pour le lendemain. Cependant le favoyard , continua fes impertinences , 8c propofa un pari pour me vendre de l'efprit i fon tour. Pour cela , il traça un gr^nd carré fur la table , avec de 1a craye ; enfuirc , il en prolongea les quatre côtés , comme dans k ligure l" , fuivance.

ESC 4Ï>* Après cela , il tira les petites diagonales , corr.me les lignes ponâuées de la figure II ciaprès : U X \ / A \/ A X Enfin , le tout nous préfenta une figure régulière de feize angles , dont huit rentrans, & huit faillans , formés par huit lignes droites qui k croifoient comme dans cette figure III. 11 décrivit à chaque angle un petit cercle, dans lequel il propofa de placer un liard d'une certaine manière ; il faut , dit-il , avoir fept liards dans la main , & les pofer fuccefüvement dans un tond different , de manière que quand on pofe un liard , il n'y ait encore rien au bout d'une des deux lignes, qui vont aboutir 1 ce rond. ' Enfuite , pour nous faire voir la pofltbilité du fait , il fit lui-même le tour , en fai fane voltiger fa main très-rapidement , & en difant -.il n'y ESC a ritn là , je U mets là ; il n'y a ritn là , je k mu J là , tic. J'effayai cinq à fix fois de fuite , de faire CO tour comme lui j mais il me reftoit toujours deux ou trois liards que je ne pouvais pas pofer à un bout de certaines lignes , parce qu'ily en avoir déjà quelqu'autre à l'autre bout. Alors le favoyart! fortit de la fallc à manger , en difant que les franois mangeurs de macarons , n'avoient pas autant 'efprit que lui , & qu'il pourrait leur en vendre à Ton tour. Il ne fut pas plutôt forti , qu'un de nos compagnons , que deux femmes de ta fociété appelloienc leur coulin me dit .- vous avez gagné deux louis , 8c je vais en gagner autant s jugez , continua-t-il, fi je fais le tour qu'on nous propofe , puifque ma nourrice m'a bercé avec. Aulïi-tôt il me fit voir effèéüvement , qu'il favoit le faire aulfi bien que le favovard. Quand ce dernier fut rentré ,1e coufin voulut parier deux louis qu'il ferait ce tour , fi on vouloir le répéter encore une fois devant luis mais le bourgeois deChambéri , répondit qu'il ne montrait pas fon lavoir à fi bon marché , Bc que dorénavant , il ne vouloit pas parier moins de dix louis. Vous propofez une fi forte fomme , lui dit le coufin , pour éluder le pari , parce que vous penfez que je n'ai pas autant d'argent. Le favoyard répondit, que fi on vouloit mettre dix louis au jeu , on verrait bientôt qu'il n'étoit pas homme à reculer , & enfuite il fortit pour la fécondé fois. Oh Dieux , me dit alors le couGn , fi j'avois reçu le montant de ma lettre-de-change, je punirais bien ce drôle de toutes fes impertinences. Si nous pouvions , ajouta-t-il , faire la fomme de dix louis a nous trois , nous gagnerions en pu inlljnt trois louis 8c huit livres chacun. Je lui répondis , que je n'étois pas homme à profiter de la bêtife d'un autre , pour lui attraper fon argent. Vous avez tort , me dit M . Bonifiée , mon compagnon de voyage , qui jufqu'alors avoit gardé le filence i cet homme nous a infultés

gravement , S: nous devons nous en venger ; s’il avoit parlé de cette manière i des grenadiers , on lui donnerait un coup de faire ; s’il avoit infulté des procureurs , on. lui déclarerait la guerre avec uu exploit pour lui foutirer fes louis ; nuis nous , continua M. Bouiface , nous qui fommes des gens d'efprit , fervons-noqs de cette arme ld pour nous venger-d'une injure. Vous avez raiion , dit le coufin -, d'ailleurs , cet homme eft un imbécilte qui perdra fon argent avec le premier gredin qu’il va rencontrer ; il vaut mieux que d'honnêtes gens comme nous , en proDigitized by Google

ESC fitent. Il me manque cinq louis , ajouta-t-il , pour pouvoir en parier dix ; veuillez me les prêter bien vite , 8c je vous partagerai mon profit. M. Boniface les lui prêta en effet , ou plutôt ils furent de moitié pour la gageure. Quand le lavoyard fut rentré , le coufin paria dix louis , & les gagna en un clin d'cril , en taifant le tour avec toutes les conditions requifes. M. Boniface fe félicitoit de ce premier fuccès . qui me furprit d'autant plus, que je m'attendois à une querelle , ou à Quelque rulê de la part du favoÿard j mais il perdit fon argent fans rien Perdre de fa gaieté , 8c en dilant , pour fe confoler , qu'un homme comme Rxi , qui gagnoit quelquefois cinquante louis par jour, pouvoir bien perdre une fois dix louis fans pleurer. La fuite nous fera voir , jufqu'à quel point il falloit ajouter foi à ces paroles , mais avant de continuer mon récit , je crois devoir donner ici le moyen de faire ce tour. En cherchant • le déviner , on ne le trouve pas aulfi facile , qu'il paroit d'abord , parce que , auand une fois on a pofé le premier lurd daus un es cercles, il faut abfolument fuivre une certaine marche , pour pofer les autres fans difficulté , 8c fi peu qu'on s'en écarte , en pofant le fécond ou le troifième , il en relie toujours fur fept , un ou deux qu'on ne peut pofer avec la condition re?[uife ; mais il faut obferver , pour la plus grande acilité , que la figure ; compofée de nuit lignes , pourroit être formée avec un feul fil, qui partant au point i , fe plieroit au numéro i , pour aller i l'angle ; ,8c de 11 , aux points.4, J, 6,78c 8 , pour retourner au numéro 1 ; or , les points 1,1, j , 4 , 8cc. font ceux fur lefquels il faut pofer fucceflivement , félon l'ordre des nombres i mais pour que les Ipeêlateurs ne s'apper^oivent point de cet ordre. Une doit point y avoir de numéros fur la figure , quand on fait le tour , 8c il ne faut pas que la main en pofant les liards , fuive les lignes 1, t; z, $55,4; 8cc. Le tour paroitroit alors trop facile à tous les fpeélateurs ; il faut donc , après avoir pofé le premier liard au point premier , porter la main au point) , en difant : il n'y a rien ici 8c enfuite là , 8c enfuite la porter au point 1 en difant: je peux donc pofer là, Sc pofer le fécond j du point a il faut porter la main au point 4, en difant : il n'y a rien là ; 8c enfuite aupoint }, en difant rit peux donc pofer ici.Se pofer efieélivement le troifieme. C ellpar ce moyen, que l'œil de celui qui opéré , peut iuivre comhmmcnt le fil que je viens d'indiquer , fans que cette route foit indiquée par la main qu'on fait voltiger à droite ou à gauche , en avant ou en arrière , fous prétexte de montrer les lignes fur lefquelles on n'a encore rien pofé. Le favoyard propofa un nouveau jeu pour prendre fa revanche. Pour cela , il coupa un

morceau de carton carré , en vingttpetits morceaux trianulaircs , 8c quand il les eut entafles pèle mêle , défia la compagnie de les placer de nouveau les | ESC 493 uns l côté des autres , de manière à former un carré comme auparavant ; chacun eflâya fon indutlrie fur ce nouveau défi , mais ce fut envain , car on avoit toujours quelque triangle de plus ou de moinsqu'ilnc falloir pour faire le carré parfair. Tandis qu'on s'efTayotc ainfi , le favoyard fortit encore une fois , en difant qu'il étoit malade , 8c le coufin profita de fon abfence pour nous prouver qu'il pouvoir gagner ce nouveau pari. Je connois tres-bien ce tour , dit-il , quoique j'aie fait femblant de l'ignorer , 8c alors il forma devant nous , un carré avec tous ces petits triangles i mais il les brouilla aufli-tôr , afin que le favoyard qui rentroit dam cet inftant , ne foupçonnât point qu'on etoit alfez inflruit pour lui gagner fon argent. J'avoue que les rufes 8c rintlruftion de ce coufin , fous un habic fimplc me le firent regarder , dans ce moment , comme un homme 1 craindre ; le foi-difant favoyard , qui , fous un habit de velours faifohle fo't.Tn propofant dés tours ingénieux, 8c qui fortoit detems en temS comme pour nous donner le lerhsde nbus'coticJrtér contre lui , ne me parut pis auifi honnête 8c auffi défintérelfé qu'il aurqit bien voulu le taire aéytijre. Il ferait poffible , dis-je en moi-mémo, qile tes deux aigrefins biffent d'intelligence Pour riAis tromper , 8c les cinq louis que M. Homface vibnt de gagner pourroient bien n'étre qu'un appât pour le leurrer 8c le mettre l fec ; que fait-on , ljouui-je , fi les deux femmes qui noos ont amenés l cette auberge , avec ce prétendu coufin , n'avoient pas prémédité quelque chofe contre nous ? Les politelTes dont on nous a comblés , 8c l'efpérance qu'on nous a fait concevoir de contribuer l notre fortune , ne font peut-être qu'une fineffe de plus. Je fis part à M. Boniface, de mes foupçons ; mais il me répondit que j'étois dans l'erreur , 8c que le coufin étoit un galant homme. Quanti vous, me dit-il , fi vous craignez les feuilles, vous pouvez ne pas aller au bois ; mais puifque j'ai le bonheur de trouver un fou quijette l'argent par les fenêtres , je prétends être allez fige pour le ramafiTer. . Un inftant après , le favoyard défia de nouveau toute la compagnie de faire un carré parfait avec les petits triangles , 8c ajouta que cette fols 11 il ne parierait pas moins de cent louis. Je lui fis obferver qu'il commettoit line imprudence , parce que nous pouvions (avoir ce tour auilî bien que lui , 8c feindre de l'ignéret pour lui attraper fon argent. Non , non , dit le Savoyard , vous pouvez pas favoirça ; celui qui l'a t'inventé , ne la z'eitfeigné qu'à moi feul. Double frippon , dis-

je tout bas , tu fais le Savoyard 8: 1 imbéci'e, 8c tu n'es pcuwire qu'un adroit eferoe de Paris.

The text on this page is estimated to be only 27.39% accurate

494 ESC I-i-deflus , on bourfilU pour parier contre lrri la fomme de cent louis d'or. Les deux femmes fournirent vingt louis , M. Boniface en donna aufli vingt , fur lefquels il en avoit cinq de bénéfice , 8c le coufin en compta dix , en dépofant pour faire la fomme totale , une lettrede-change de douze cents livres qu'on regarda comme de l'argent comptant. Cette affaire , à ce que difoit M. Boniface, étoit une.fociété en commendite , dans laquelle chaque afTocié devait retirer des profits en proportion de fa mife ; mais fon entreprife n'eut pas te fuccès qu'il attendoit , car quand le coulm eut arrangé les triangles , le Savoyard lui prouva qu'il n'avoit fait autre chofe qu'un parallélogramme oblong , au lieu de faire un carré parfait comme on en étoit convenu. Il fit voir qu'on pouvoit faire ce carré en arrangeant les triangles de cette manière : Nota. Pour pouvoir fe rappeller cet arrangement , on doit confidérer cette figure comme compofée d'un carré qui efl dans le milieu , 8c de quatre grands triangles , tels que BCD, formés d'un triangle 8c d'un trapèze. On peut obfetverauifi , que ce triangle 8c ce trapèze placés différemment , peuvent former un petit carré , 8c que par confeqncnt ou peut Élire confiiler ce problème à faire un grand carré avec f petits , 8cc. Fnfuite il empocha l'argent avec froideur & indifférence , comme fi la fomme qu'il venoit de gagner n'eût été peut lui qu'une bagatelle. M. Boniface beugloit de défefpoir , 8r le coufin , pour le conioler , lui dit : vous êtes bien heureux de ne perdre que quinze louis , tandis que j'en perds moi-méme , cinquante cinq. Coquin , lui dis-je , tu fais .bien qu'on te rendra ce que tu as perdu , 6c que tu dois partager avec ton complice 1a dépouille de ce malheureux^ fans cela , au lieu de confoler les autres , tu aurais toi-mcme befoin de confolacion ; mais nous allons favoir fi tu as gagné de franc jeu. Li-defliis, je crie au voleur , les gens de Pauberge arrivent en foule , 8c Je demande qu'on farte venir les cava» liers de maréchauffée pour vifiter nos palfe-ports , 8c favoir quel rôle chacun de nous joue dans ce inonde j on faura , m'écriai-je , fi la lettre-de' ESC change dépofée au jeu , valoir autant que de l'argent comptant , ou fi l'on doit la regat der comme de la fauffe monnoie ; nous avons eu le malheur, continuai-je, de nous trouver encanaillé* à Auxerre , 8c parce qu'on s'eft apperçu que nous avions plus d'argent que d'expénence , on nous a fait fuivre par deux friponnes . qui nous ont conduit dans ce coupe-gorge , 8c le tour qu'on vient de nous jouer eft un de ceux qu'on ne voulut pas expliquer en notre préfence , parce qu'on

fe rëfervoit d'en faire ufage contre nous-mêmes. Mefdames , dis-je aux deux coufines , nous l’aurons fi vous allez recueillir une fueceffion à SaintGermain-en-Laye j nous%errons fi vous n'étes pas de 4a bande avec Laquelle nous avons foupe à Auxerre , 8c fi comme vous l'avez allure , c'eit par un pur haiàrd que vous vous trouviez en'fi mauvaise compagnie. Tout ce que je dis en cette occafion , fut d'autant mieux accueilli par les gels de l'auberge , qu'ils furent que je ne parlois pas pour moi-même, parce que je n’avois rien perdu : cependant, les deux confines tremblotent de peur , 8c le Savoyard , qui jufqu'alors avoit fait le comédien 8c joué le rôle de mais, me dit en bon franfois ; je vois bien , Moniteur , que je n’ai pas "honneur d'être connu de vous ; je rends à votre ami , l'argent qu'il regrette . 8c ne nous lâchons pas. Au (Tirât il prit fa canne 8c fon chapeau , 8c s'efquiva parmi les huées. Le foi-difant coufin 8c les prétendues coufines , le fuivirent de près pour aller ailleurs chercher des dupes moins revêches , après uoi , Taubergifte chez qui nous avions dépenfé ix-huit livres, voulut me rendre dix écus fur les deux louis que j'avois dépofé entre fes mains , quand on m-avoit laifié gagner pour mieux rn’atcraper ; mais je le priai de diftribuer ce refte aux fiauvres , ou de le garder pour des voyageurs daas a détrefle. Aarres tours d'efeamoteur. . Pilferer, Bohémien, grand efcamotenr, fit coudre 8c cacheter fur fes jambes deux morceaux da drap portant chacun un anneau de fer , où il fit palier une chaîne , comme la repréfente La fig. j , pi. 1 , de magie Manche , tome Vllï des gravures. Les bouts de la chaîne alloient aboutir à un cadenas qui tenoit à une colonne ; après quoi , (ans toucher le cadenas ,’ 8c fans carter la chaîne , il fe détacha en un inftant , 8c profitant aurti-tôt de la furprife où nous étions , il nous régala de cette anecdote. vav» -n Quandj’étois prifonnier de guerre à Calcutta, nous dit-il d'uu air de naïveté qui en impofa au grand nombre , on m'avoit enchaîné au fond d'uu cachot , parce qu'on craignoit une évaiion de ma part , tant on était convaincu de mon adreffe 4 iubtiîilêr tes guichetiers ; mais le geôlier , qui , Digitized by Google

ESC dans ce moment , fe ctoyoit plus fin que moi, fut bien attrape ; car il ne m’eut pas plutôt perdu de vue , que je me trouvai absolument libre des fers dont il m'avoit chargé Sans doute, lui ditM. Hill, en l'interrompant, qu’on vous avoir attaché de la même manière que vous l’étiez ici , il n’y a qu’un inllant , car fi on vous avoit enchaîné comme un forçat , vous auriez eu bien de la peine à vous détacher Cans employer une lime ou de l’eau forte. Alors M. Hill nous fit voir que pour fe détacher dans le cas propofe , il n’y avoit qu’à prendre le chaînon A, (mime fig. ; , de ladite pi. i.) le faire pafler dans l’anneau B , le porter enfuite fur la tête C 8c fous les pieds D , (fig. 4.) 8c qu'après cette petite manipulation , il n'y avoit qu'à tirer un peu fort pour que la chaîne le dégageât d’ctleméme des anneaux attachés aux jambes (1). Mais cp moyen de fe délivrer des fers, continua M. Hill , ne peut fervir que quand on ell enchaîné d’une certaine façon; K: heureufement, pour la tranquillité publique , ce n'ell point de cette manière qu’on enchaîne les fur tour & les forçats. De quelque manière qu’on les enchaîne, répondit Pilterer, ils obtiendrnient bientôt leur liberté s’il; polTédoient mon fecret. Alors il s’attacha lui-même comme on attache les galériens. (Ko jc[la fig . Z , pl. I dt la magie blanche , tome VIH des g avares:) Des négocians françois & angtois furent priés de s'approcher pour vilîter la chaîne, & ils convinrent tous qu’on ne pour .t pas mieux enchaîner les fous de Bicétre 8c *.e Bedlam ; cependant , après s’être couvert d'un manteau pendant une demi - minute pour cacher fon opération , comme dans l’exj^rience précédente , l’efcamoteur parut entièrement dégagé comme la première fois ; profitant alors de l’entnoufiafme de la compagnie pour réfuter M. Hill , û lui adrefla cet mots : Vous voyez , Monfieur , que je me dégage toujours avec la même facilité , daquelque manière que je fois attaché ; 8c que vous induifez l’aflemwée en erreur , puifque le moyen que vous indiquez ,• n’eft point celui dont je me fers. Cependant voici comme M. Hill expliqua ce tour. fi] Cependant il efl bon de fouteniric mcihc de routier un peu U cb..î le pour éviter les frocrcinenv Pour bien comprendre cette explication , il ne fufirroi. pas de lire couraisnncnt le dtfcoors, te de jeier tin coup- d'œil rapide fur la figure; il faut lire pofé ment, St pratiquer enfuite pas a pas cc qui efl annoi cé. Dans ce cas-ei , il fuffit de t’exercer 1 détacher des cifeaux attachés comme dans la figure 1 pl. a de la Magie blanche. ESC L'arganeau attaché aux jambes 8c roufu fur un morceau de drap, étoit formé d'une pièce de fer reployée fur elle-meme , de manière que

fes deux extrémités fe touchant immédiatemtmt , & s'apnant même l’une fur l'autre , ne préfentoient oeil aucuneouverture ; cet arganeau , ajouta M. Hill, ne dmere que par la grandeur de ces petits anneaux d’acier qu’on voit quelquefois ait bout des chaînes de montre pour y fufpendre des breloques; un léger effort fuffit pour en écarter les extrémités , quand on veut en dégager un cachet ou une caffolette , Se bien-tôt après fon élafticiré naturelle lui fait reprendre fa première forme ; c'eft par ce fécond moyen que le faifeur de tours a pu fe déchaîner fans employer le procédé dont il s’efl lervi la première fois. On ne s’eft pas apperçu de cette tricherie , continua M. Hill , quaud 011 a vifite la chain» , ip. parce qu’on ne la foupçonnait pas, qu’on 11e pouvoit chercher un moyen dont 011 n avoit pas l’idée dans cet inflant ; 1°. parce- qu’il y a des anneaux fi bien faits , qu'il faudroit un microfcope pour appercevoir la petite fente que biffent entr'dles les deux extrémités rapprochés. Secrets pour tirer en apparence des lu a d’une bourfe fans l'ouvrir. L’efcamoteur fit voit une botufe dans laquelle étoient des écus de 6 livres , qu'il faifoit fonner en la fccouant. 11 propofa d'en tirer ces écus fans ouvrir la bourfe. , H la fit alors manier par différentes perfonnes , & l’on vit qu’elle étoit formée de douze morceaux de drap , fi bien coufus par-tout , qu'on ‘ n'appercevoit aucune ouverture ; cependant , un inflant après , en la tenant dans fes mains , qu'il couvroit d’un chapeau , il ou les écus , & fit obfetver que la bourfe étoit aufli bien fermée qu'auparavant. M. Hill en examina les coutures , 8c n’y vit aucune efpèce de fupercherie ; une perfonne de la compagnie nous dit qu’il n’y avoit, dans ce tour , qu'un peu d'efeamorage ; que Pilferer avoit mis fubtilement dans fa poche la première bourfe od étaient les écus pour v fubffituer une bourfe vuide parfaitement fimblable, 8c que tous les fpeflateuts prenant celle-ci pour la première , on s’hnaginoit naturellement que les écus en étoient fortis , quoiqu'ils fiifTent toujours dans la même ; au refte , ajouta la même perfonne en parlant à Püfercr, pour achever de le convaincre , h première bourfe 8c les écus font actuellement dans la poche droite de votre habit ; car c’eft- là que vous avez porté rapidement la main fous prétexte de prendre de h poudre de fympathie. La meilleure manière de réfuter cetre objection , étoit pour le Bohémien de faire voir qu'il n'aveu aucune Uouife dans la poche droite de fort

The text on this page is estimated to be only 29.81% accurate

49* ESC habit, & de permettre qu’on y mît la main > niais il ne jugea pas à propos d'employet cette réponfe , ce qui fit croire pour un moment qu'il étoit pris au trébuchet. Cependant cet homme , pètti de rufes , ne manqua pas de rcflouices ; il tendit un piège qui lui rcuflit parfaitement ; il éluda la difficulté pat une défaite? que ta plupart des fpefkateurs regardèrent comme une téponfe triomphante : il exiile , dit-il , un moyeu bien fimple & bren certain de vous prouver que je n'etcamote point la bourfe où font les écus ; c’eft d’y fondre de 1a cire , d’y faire appofer le cachet de plulieurs perfonnes , & de faire vérifier ces cachets avant & après l’opération , pour démontrer que c'eft la même bourfe , qui , fans avoir aucune ouverture , peut fe trouver tantôt pleine 8c tantôt vuide. On accepta la propofition. Pilfeter paflfa pour un moment derrière la toile , & reparut bientôt apres avec une bourfe plaine d’écus conitruire en apparence comme la première ; on y pofa deux cachets ; Pilferer la couvrant d’un chapeau, en tira fueceffivement quinze écus de 6 liv. qu'il jettoit un à un fur le théâtre à mefure qui! les ôtoit. Quand il eut fini , on vérifia les cachets , & il fut généralement reconnu que la bourfe qui étoit actuellement vuide , étoit la 3ième que celle où étoient auparavant les écus e 6 liv. On fut fi occupé àvérifier les cachets, qu’on ne porta aucune attention fur le point effential , qui faifoit , dans ce moment , le vrai nœud de l'affaire. Quoique la bourfe teffemblât extérieurement à celle dont on avoir examiné les coutures , elle en était cependant bien différente. Une de fes douze coutures étoit faite de façon qu'on pouvoir facilement en écarter les bords : quand on pinçoit le drap pour tirer d'une certaine manière, deux fils differens qui la formoient, cédant alors à l’effort des doigts , préfenteient une efpèce de petite grille â barreaux parallèles , à travers lefquels on pouvoit faire paffer un écu de <5 liv. Une autre manière de tirer les morceaux de drap rapprochoit les bords de la couture , & faifoit dilparoïtre les fils. Cette conftruâion étant connue de beaucoup de perfonnes , le Bohémien s'imagina que ce tour lie produirait pas beaucoup de furprife , & qu’il étoit néceffaire de porter l'attention des fpeûateurs fut un nouvel objet ; il s’en tira par une rufe nouvelle qui prouve en même-temps combien cet homme étoit fécond en reffources.il parla lui-même du moven qu’il venoit d’employer; 8c quoiqu'il s'en fût réellement fervi, il fit croive qu'il n’èn avoir jamais fait ufage : Je fais , dit-il hardiment , qu'on vend des livres où l’on explique la manière de faite des coutures

qu'on peut ouvrir & fermer à volonté ; mais les auteurs de ces fortes d'ouvrages ne connoiifent point les vrais fecrets de mon art ; je n'ai jamais employé de jlratagèmes avili greffiers que ceux qu'ils prétendent enfeigner ESC au public. Voici , continua-t-il en montrant une bourfe de tricot , une piece qu'on ne foupçonnera fùrement pas d'être mal coulue ; je vais m'en fervit pour faite le même tour , 8c vous conviendrez bientôt que je n'emploie point les fauffes coutures pour tiret les écus d'une bourfe ; mais , ajouta-t-il , je fais attention qu'en exécutant le tout , avec une bourfe que je fournirai moimême , on m'accufera peut-être d'y avoir fait quelques préparatifs : qu'on me fournifTe donc une bourfe telle qu'on jugera à propos; qu'on préfère fi l'on veut un bas de foie ou de laine : quelqu'un en tiendra l'embouchure bien ferrée , tandis que j'en tirerai un écu. Alors on lui donna un bas de foie dans lequel il mit un écu. 11 en lia fortement l'embouchure, qu'il donna d'ailleurs â tenir i une perfonne de la compagnie ; cependant l'ayant couvert d'un chapeau , comme il avoit couvert la bourfe dam les deux tours précédens, il en tira l'écu , 8c fit remarquer un inftant après qu'iln'avoit pas fait la moindre ouverture dans le pied du bas où il avoit d'ailleurs attaché particulièrement l'écu en le liant avec un peu de ficelle. (Koyiy la fi g. 7 , mime pl. x , de Magie blanche.) L'adrefTe avec laquelle ce tour fut exécuté, le le difeours qui fut prononcé en même-temps , paroifToient réunit tous les fuffrages. Lotfqu'un de fpeéfateurs qui étoient â côté de M. Hill lui demanda s'il pourroit bien expliquer le dernier tour qu'on venoit de faire trois fois ; M. Hill lui répondit qu'il n' avoit pas vu faire trois fois le meme tour. Exculez-moi , dit le voifin , puif3u'on a tiré trois fois des écus d'une bourfe ou 'un bas de foie. Pardonnez-moi, répliqua M. Hill, puifque dans le prçmier de ces trois tours on n'a rien tiré de la bourfe , 8c qu'on a feulement fubftitué une bourfe vuide à une bourfe pleine. Quant à l'expérience du bas de foie ,tin n'a pas pu en tirer un écu, puifqu'il n'y en avoit point. Cependant , dit le voifin , j'ai vu mettre l'écu de 6 liv. dans le bas de foie , 8c quand on a eu attaché le bas par l'embouchure , l'écu paroifToit y être encore par la forme ronde qu'il donnoit à la artie du bas qui lui fervoit d'enveloppe. Je fait ien , répondit M. Hill , qu'on a commencé par mettre l'écu de 6 liv. dans le bas ; mais je fais aufii qu'après l'en avoir fait fortir, en fecouant le bas comme pat mégardc 8c par diftraûion, on s'eft contenté de faire femblant de l'y re.»ettre , 8c qu'on a réellement mis alors une longue aiguille ployee en rond , qui donnoit à fon enveloppe. la même forme qu'auroit pu lui donner l'ecu de 6 liv. Cette

aiguille ainfi ployée a pafTé en tournant entre les fils, 8c n’y a pas biffé plus de traces de fon paffage que fi elle avoit été bien droite. (fig . 8, mime pl. z.) Le faifeur de tours biffant tomber l’écu de 6 liv. qu’il tepoit ferré entre la naiibnee du pouce 8c celle du petit doigt , a fait voir qu'il n'y avoir • plut

habit, & de permettre qu'on y mît la main ; mais il ne jugea pas à propos d'employer cette réponſe, ce qui fit croire pour un moment qu'il étoit pris au trébuchet. Cependant cet homme, pétri de ruſes, ne manqua pas de reſſources ; il tendit un piège qui lui réuſſit parfaitement ; il éluda la difficulté par une défaite, que la plupart des ſpectateurs regardèrent comme une réponſe triomphante : il exiſte, dit-il, un moyen bien ſimple & bien certain de vous prouver que je n'eſcamote point la bourſe où ſont les écus ; c'eſt d'y fondre de la cire, d'y faire appoſer le cachet de pluſieurs perſonnes, & de faire vérifier ces cachets avant & après l'opération, pour démontrer que c'eſt la même bourſe, qui, ſans avoir aucune ouverture, peut ſe trouver tantôt pleine & tantôt vuide. On accepta la propoſition. Pilferer paſſa pour un moment derrière la toile, & reparut bientôt apres avec une bourſe pleine d'écus conſtruite en apparence comme la première ; on y poſa deux cachets ; Pilferer la couvrant d'un chapeau, en tira ſucceſſivement quinze écus de 6 liv. qu'il jettoit un à un ſur le théâtre à meſure qu'il les ôtoit. Quand il eut fini, on vérifia les cachets, & il fut généralement reconnu que la bourſe qui étoit actuellement vuide, étoit la même que celle où étoient auparavant les écus de 6 liv. On fut ſi occupé à vérifier les cachets, qu'on ne porta aucune attention ſur le point eſſentiel, qui faiſoit, dans ce moment, le vrai nœud de l'affaire. Quoique la bourſe reſſemblât extérieurement à celle dont on avoit examiné les coutures, elle en était cependant bien différente. Une de ſes douze coutures étoit faite de façon qu'on pouvoit facilement en écarter les bords : quand on pinçoit le drap pour tirer d'une certaine manière, deux fils différens qui la formoient, cédant alors à l'effort des doigts, préſentoient une eſpèce de petite grille à barreaux parallèles, à travers leſquels on pouvoit faire paſſer un écu de 6 liv. Une autre manière de tirer les morceaux de drap rapprochoit les bords de la couture, & faiſoit diſparoître les fils.

Cette conſtruction étant connue de beaucoup de perſonnes, le Bohémien s'imagina que ce tour ne produiroit pas beaucoup de ſurpriſe, & qu'il étoit néceſſaire de porter l'attention des ſpectateurs ſur un nouvel objet ; il s'en tira par une ruſe nouvelle qui prouve en même-temps combien cet homme étoit fécond en reſſources, il parla lui-même du moyen qu'il venoit d'employer ; & quoiqu'il s'en fût réellement ſervi, il fit croire qu'il n'en avoit jamais fait uſage : Je ſais, dit-il hardiment, qu'on vend des livres où l'on explique la manière de faire des coutures qu'on peut ouvrir & fermer à volonté ; mais les auteurs de ces ſortes d'ouvrages ne connoiſſent point les vrais ſecrets de mon art ; je n'ai jamais employé de ſtratagêmes auſſi groſſiers que ceux qu'ils prétendent enſeigner au public. Voici, continua-t-il en montrant une bourſe de tricot, une pièce qu'on ne ſoupçonnera ſûrement pas d'être mal couſue ; je vais m'en ſervir pour faire le même tour, & vous conviendrez bientôt que je n'emploie point les fauſſes coutures pour tirer les écus d'une bourſe ; mais, ajouta-t-il, je fais attention qu'en exécutant le tour, avec une bourſe que je fournirai moi-même, on m'accuſera peut-être d'y avoir fait quelques préparatifs : qu'on me fourniſſe donc une bourſe telle qu'on jugera à propos ; qu'on préfère ſi l'on veut un bas de ſoie ou de laine : quelqu'un en tiendra l'embouchure bien ſerrée, tandis que j'en tirerai un écu. Alors on lui donna un bas de ſoie dans lequel il mit un écu. Il en lia fortement l'embouchure, qu'il donna d'ailleurs à tenir à une perſonne de la compagnie ; cependant l'ayant couvert d'un chapeau, comme il avoit couvert la bourſe dans les deux tours précédens, il en tira l'écu, & fit remarquer un inſtant après qu'il n'avoit pas fait la moindre ouverture dans le pied du bas où il avoit d'ailleurs attaché particulièrement l'écu en le liant avec un peu de ficelle. (*Voyez la fig. 7, même pl. 2, de Magie blanche.*)

L'adreſſe avec laquelle ce tour fut exécuté, & le diſcours qui fut prononcé en même-temps, paroiſſoient réunir tous les ſuffrages. Lorſqu'un de ſpectateurs qui étoient à côté de M. Hill lui demanda s'il pourroit bien expliquer le dernier tour qu'on venoit de faire trois fois ; M. Hill lui répondit qu'il n'avoit pas vu faire trois fois le même tour. Excuſez-moi, dit le voiſin, puiſqu'on a tiré trois fois des écus d'une bourſe ou d'un bas de ſoie. Pardonnez-moi, répliqua M. Hill, puiſque dans le premier de ces trois tours on n'a rien tiré de la bourſe, & qu'on a ſeulement ſubſtitué une bourſe vuide à une bourſe pleine. Quant à l'expérience du bas de ſoie, on n'a pas pu en tirer un écu, puiſqu'il n'y en avoit point. Cependant, dit le voiſin, j'ai vu mettre l'écu de 6 liv. dans le bas de ſoie, & quand on a eu attaché le bas par l'embouchure, l'écu paroiſſoit y être encore par la forme ronde qu'il donnoit à la partie du bas qui lui ſervoit d'enveloppe. Je ſais bien, répondit M. Hill, qu'on a commencé par mettre l'écu de 6 liv. dans le bas ; mais je ſais auſſi qu'après l'en avoir fait ſortir, en ſecouant le bas comme par mégarde & par diſtraction, on s'eſt contenté de faire ſemblant de l'y remettre, & qu'on a réellement mis alors une longue aiguille ployée en rond, qui donnoit à ſon enveloppe la même forme qu'auroit pu lui donner l'écu de 6 liv. Cette aiguille ainſi ployée a paſſé en tournant entre les fils, & n'y a pas laiſſé plus de traces de ſon paſſage que ſi elle avoit été bien droite. (*fig. 8, même pl. 2.*)

Le faiſeur de tours laiſſant tomber l'écu de 6 liv. qu'il tenoit ſerré entre la naiſſance du pouce & celle du petit doigt, a fait voir qu'il n'y avoit plus

The text on this page is estimated to be only 24.54% accurate

ESC plus rien dans le b.is , tout le monde a cm 8c croit* encore que l'tku étoit fotti par un trou infiniment petit. Cette explication parut tres-facisfaifante & tiès-judkicufc à tous ceux qui l'entendirent i mais comme elle ne fut entendue que d'une douzaine de perfonnes , le grand nombre fe retira tout émerveille , & crut pofitivement que fi Pilferer n'étoit pas un peu forcitr , il avoit au moins découvrit dans la nature de nouvelles loix inconnues i toutes les académies. Moyen de fe faire Lier Les pouces & de fe délier en un infant ; C prétendue milamorphofe d'un verre en morceaux de papier. Pilferer , eftamoteur , fe fit lier fortement les deux pouces avec une jarretière, Sc faifant couvrir d'un chapeau fes mains aii.fi attachées , il fit voir audi-tot fa main droite dégagée de la main gauche , qui feule reftoit fous le chapeau : verfant enluite du vin dans un verfe , il prononça ces mots : Quand j'ai Les mains bien garottées , je commence toujours par déboucher une bouteille pour boire un coup a lu faute de celui qui m 'a lié. .... Immédiatement après avoir hu , il porta gravement fes regards vers le plafond , 8e parut fait! d'étonnement , comme s'il avoit apperçu quelque phénomène très-fingulier i toute Paf(emblee levant alors les yeux , il faille ce moment pour jeter en Pair le verre dans lequel il venoit de boire ; mais ca verre parut alors metamorphofé en papier , car on ne vie defeendte que des morceaux de cartes. On alloit lui faire quelques obfervatious fur cette dernière circonftaiice , lorfque , préfentant à fon voifin fes deux mains bien attachées comme auparavant , il lui dit : Je vous prie , monfieur , dénouez bien vite cette jarretière , car mes deux pouces font tellement ferrés , qu'après avoir fenti u plus vive douleur, je crainarois que la circulation du fang ne ftlt arrêtée , ce qui pourrolt produire 1a gangrené , dégénérer en l'phacele , Sc caul'er la mort. Les idées de mort Sc de gangrené achevant d'ahforber l'attention de la compagnie , empêchèrent de voir le moyen groflier qu'il venait d' employer dans ce dernier tour. Quand on eut dénoué ta jarretière , fon empreinte, qui paraifToit bien marquée fur les deux pouces , caufa cependant la plus grande furprife , en démontrant ■ aux plus incrédules qu'on venoit de défaire des nœuds bien réels & bien ferrés | d'ailleurs il n'étoit guère potfiblc de fuppofer que c'étoit des nœuds fimulés , parce que ci lui qui les avoit faits étant un peu 'l'jnragor.üL du faifeur de tours , ne devait pas être d'intelligence avec lui , 8c n'étoit guère propre à lui fervir de compère. Ajoutons J tout cela que la rapidité avec laquelle les trois

derpiets tours vendent de le Amuftmens des Sciences. ESC 497 fuccéder, n'avoit laille à perfonoe le tems de réfléchit. L’cfcamoteur après avoir reçu les louanges les plus exagérées , voyant que perfonne ne propofait aucune difficulté , il crut que ,'pour mieux triompher, il devoit demander des objections. Explication. Mais M. Hill profitant de l'invitation de Pilferev , donna à la compagnie K explication du tour qui venoit de produire un fi grand effet. On commence , dit M. Hill , par fe faire attacher avec un ruban de fil le pouce de la main gauche ; quand on a fait faire un double nœud , on prend la partie du ruban tournée vers la main droite , cm la fait paffer entre l'index 8c le pouce de cette demierc main pour prier la même perfonne de bien lier les deux pouces cnfemble par deux autres nœuds ; 8c dans l’infrant otl on lui préfente les deux mains ainfi rapprochées , quatre doigts de la main droite s'entrelacent dans cette partie du ruban qui doit lier le fécond pouce : par ce moyen , quelque ferrés ne foient les deux nœuds qu'on fait fur ce ernier , on peut toujours le dégager en lâchant ce qu'on a retenu avec les quatre autres doigts , 8c qu'on cachoit adroitement en tenant 1a main droite dans la main gauche. V oyrç les fg. y. 4. J. pl. 1 , de ta magie blanche tome Vlll. des gravures. On fent que par le même moyen , on peut donner à la main droite fa première pofition , pour qu'elle paroiffe attachée à h main gauche comme auparavant. Quant à la métamnrphofc du gobelet , continua M. Hill, c'eft ici le plus fimple & le plus facile de tous les tours d'efeamotage s on fait avec le bras droit deux mouvemens , l’un vers ta terre comme pour prendre l'élan , Sc l’autre vers le ciel comme pour jeter le gobelet ; on profite du premier de ces mouvemens pour lâcher le gobelet fur une ferviette qu'on tient fur fes genoux , Se l’on emploie le fécond à jeter vivement vers le plafond , des morceaux de cartes qu’on tenoit cachés dans les deux petics doigts de la main , 8c qu’on avoit pris un inftant avant de verfer à boire. Lovfqu'on fait le fécond mouvement , le fpeétateur eft déjà frappé des tours précédées , & voyant dans ce; inftant un tour auquel il ne s'attendoit point , il n'eft pas étonnant qu'il foit un peu plus crédule qu'i l’ordinaire ; d ailleurs , comme il vient de voir le verre dans la main du faifeur de tours , 8c que 1» rapidité de« cartes dans leur afeenfion ne lui Îiermec pas de les diftinguer , il croit naturelement , dans fa première idée , qu'on a jeté le verre en l'air ; mais comme les cartes descendent enfuite avec allez de lenteur pour qu'on Krr Dig

The text on this page is estimated to be only 28.06% accurate

45)8 ESC puifle les appercevoir diftinâement ; il eft fî (hipét'ait de ne pas voir del'cendrc le gobelet , & fi ébloui des tours précédens , qu'il s'imagine naturellement que le verre eft métamorphofe en morceaux de papier. Je ne peux , dit l'efeamoteur , réfuter en détail tout ce qu'on vient de dire contre moi j mais je m'en vais répéter le dernier tour , & le dévoiler moi-même à la compagnie , pour faire voir qu'on r.e connoir rùn à mes opérations ; audité (il fe fit lier les deux pouces , 8c ouvrant enluite les deux mains , il les fit examiner de tous côtes , pour prouver qu'il n'avoit pas retenu , comme le prétendoit M. Hitl , une partie du ruban entre fes doigts. M. Hill voulut parler pour dévoiler cette nouvelle fuperchetie ; mais le jongleur lui coupa la parole , 8c fit obferver luimeme à la compagnie , qu'il faifoit ufage de deux rubans tenant enfemble par un petit crochet qu'il cachoit adroitement entre le pouce 8c le métacarpe de la main gauche. Ce crochet étoit afler court , pour qu'en le pr: (Tant de l'index de la main droite , on put facilement dégager la main gauche en défuniiTanc les deux rubans. Voye\ la fig- *. mime pl. i de lu megic blanche. Pièce de moanoie enfermée dans une botte , U üù elle fort fans <]u'on y touche. On prie une perfonne de tenir une boite dans laque lie on met en fa préfence une picce de monnoie ou un anneau : on s'éloigne de la perfonne j «n la prie de remuer un peu la boite , & l'on entend la pièce qui balotte en dedans ; on prie ■ne fécondé fols de remuer 8e la pièce ne fe fait plus entendre ; à la troilième fois on l'entend encore , mais il la quatrième , elle n'v cft plus 8c on h fait trouve r dans le foulier d'une perforine de la compagnie. Explication. ■ 11 faut avoir une boite faite de manière qu'en la fecouant tout doucement de haut en bas , elle fait entendre la pièce qu'elle renferme : en la fecouant , au contraire , fortement dans une direélion liorifoutale , un petit reffort qui tombe fur la pièce l'empêche de fe faire entendre ; ce qui fait croire quelle n'y eft plus.. Celui qui fait Je tour touche alors la boite , fous prétexte de montrer à la fecouer ; 8c quoiqu'elle foit fermée à clef, il en tire facilement b pièce parce qu'il y a une petite fente qui s'ouvre à fecret : profitant du même inftant pour y mettre une faulfcSèce , il lailTe la boite à la même perfonne , 8c it accroire encore que fa pièce n'v eft point ou qu'elle y eft , félon la manière de fecouer b boite. Enfin , il fait trouver b pièce dans le fculier d'une perfonne , («it parce que cette ESC perfonne cft d'intelligence avec lui , en lui four* niffant une pièce pareille , foit parce qu'il envoyé quelqu'un la

gliflcr adroitement fur le plancher. Dans ce dernier cas , on la trouve tout Amplement par terre , 8c l'on fait accroire à la pcifonne quelle l'a fait tomber , en ôtant le pied de fon foulier. La tête d'or fautant 6' danfant dans un verre , pour repondre h diveifes Méfiions. Pour faire voir que cette tête eft bien ifolée; on met quelques écus de fix livres au fond du verre, 8c un couvercle par- deflus tout; celan'empêche pas cette tête , qu'on dit être d'or mafllf , de fauter dans le verre , pour répondre par nombres , 8c par oui , ou non , à quelques questions qu'on lui propofe. Dans ce même tems un paquet d'anneaux qu'on voit à côté , dans un autre verre , fait les mêmes mouvemeys , c«mme par fympathie. A la première tête qu'on a fait voir à la compagnie , on tn fubltitue une fécondé qu'on prend fur b table oô doit fe faire l'opération. Cette fécondé tête eft attachée i un fil de foie qui paffant à travers 1a table va aboutir fous ce théâtre entre les mains du compère ; ce fil aulieu d'être appuyé fur le bord du verre où le couvercle l'empêcheroit de glilfer,palfe dans une petite fente dont les bords 8c l'extrémité font bien liftes 8c bien polis, afin qu'il puifie avoir un jeu facile fans fe caffer. Nota. Les écus qu'on inet au fond du verre fous prétexte d'empêcher la communication entre la tête d'or 8 : les machines qu'on pourroit foupçnimer dans U table ne font point tout-à-fait inutiles ; car ils fervent de leu 8c empêchent le verre de s'incliner quand on tire le fil. L'écmure cachée dans une tabatière et où on la tire fans la toucher , pour la faire trouver dans une bougie. On demande une boite à quelqu'un de la compagnie d'où l'on ôte le tabac , 8c on Aie une perfonne d'écrire ufte phrafe à fon gre fur un petit morceau de papier ; on fait mettre cet écrit , dans b boite ; bientôt après on le fait tirer par une autre perfonne ; on le fait réduire en cendres , 8c enfin , on le fait trouver dans une bougie , au choix d'un des fpeâateurs. La boite qu'en emprunte ne doit être ni d'or , ni d'argent , ni à charnière ; il faut tout Amplement une boite ronde de carton , dont Tintt-rieur foit noirâtre , dont on puiffe enlever le couvercle. Tandis que le fpeôateur écrit la phrafe qu'on vient de lui demander , on emporte le couvercle , comme pat diUratiion , Digitized by Google

' ESC dans le cabinet voifin i on l'applique promptement fut une feuille de plomb qu on coupe avec des cifeaux pour faire un double fond pareil à celui dont nous avons parle au lourde lu tant brûlée , on le met dans le couvercle avec un petit papier plié en quatre , caché par-deffous ; on revient fur le théâtre , 8c l'on fait plier le papier qui vient d'être écrit , comme celui qu'on tient caché dans le couvercle ; on prie le fpeûateur de mettre fon écriture dans la tabatière , on la couvre , 8c le double fond qui eft dans le couvercle , tombant dans la boite , cache l'écriture , pour ne laifler paroitre que l'autre papier. En prenant ce dernier pour le briller , le fpectateur prend le change , 8c laide , fans le favoir j fon écriture dans la boite. On le prie alors de mettre ce faux papier dans un cornet , de le préfenter à la flamme pour le brûler , 8c de le tenir auparavant i une certaine diftance pour le faire chauffer lentement i cette dernière circonllance n'eft qu'un prétexte pour gagner du tems. Sur ces entrefaites le faifeur de tours emporte dans fon cabinet la boîte avec l'écriture ; il a une bougie préparée , dont un bout , pareil i ceux des cierges cféglifc , a été percé d'un fer de figure conique (c'eft dans ce cône creux qu'il met, à la nate , l'écriture en queftion i il remplit le vuide avec une cône de cire , qu'il fait chauffer un inflant pour le bien incorporer avec la bougie ; jl mêle cette bougie avec d'autres , 8c la fait choifir de préférence , en employant la rufe ufitée. Nota. i°. Qu'on fe fert à peu-près des mêmes moyens pour faire trouver l'écriture dans une orange ; i". que pour rendre ce tour plus étonnant , il faut le faire double , c'eft-à-dire , qu'il faut employer en même- tems deux tabatières 8c deux écrits , dont l'un foit fourni par une perfonne d'intelligence. Cette perfonne ayant fourni d'avance cinq ou fix écrits pareils , on peut préparer cinq i fix bougies , 8c en faire choifir une en toute liberté. Cette circonllance rend le cour prefque miraculeux aux yeux des plus clairvoyans. Si on eft accufé d'étre d'intelligence , on prouve le contraire en difant , qu'on a fait le tour avec la tabatière d'un homme qu'on ne connoit point , 8c qu'on peut en faire autant vis-à-vis d'une perfonne quelconque. Si on eft foupçonné d'avoir fait un double fond en emportant le couvercle , on répond qu'on a fait aufli le tour avec un autre couvercle qu'on n'a point emporté | c'eft par cette complication 8c par cette multiplicité de moyens qu'on déroute les efprits les plus pénétrans. (Decremps) Mouchoir marqué , coupé , déchiré , b racommoié. Deux perfonnes de la compagnie font priées d'avancer fur le théâtre. On leur met entre les ESC mains un mouchoir

quelles doivent tenir par les quatre coms ; on demande plufieurs autres mouchoirs à la compagnie , & à menue .qu'on les reçoit , on les met dans le premier pour en faire un paquet. Quand on en a entalfe une douzaine , les deux perfonnes qui tiennent le paquet eu four tirer un , au hafard , par un troifieme Ipeéfjteur i ce dernier eft prié d examiner la marque 8c le numéro , s’il y en a , 8c d'en couper un petit coin ijs

The text on this page is estimated to be only 26.17% accurate

/ joo ESC tier : quelques raoroens après , on la fait brifer à coups de pilon par une autre perfonne ; on en fait voir les rouages , la fufee , le reffort 8c le barillet brifes Sc fracalfés « Sr eniin , après quelques minutes , on rend la montre toute entière a l'on proprietaire , qui la reconnoit. Après tout ce que nousavonsdit , il eft facile de voir qu'il faut mettre le mortier ptes de la trappe dont nous avons parle à l'article Mouchoir , fe le couvrir d'une îiervietre , pour que le compère p u iffc , fans être apper^u , y fublhtuer une autre montre. Si on veut rêudir à produire l'illufion dans ce cas ci , il faut avoir foin de faire mettre dans lemortier une fécondé montre, dont les aiguilles les breloques 8c la boite rc demi) lent un peu à «elles de la première ; ce qui n'eft pas abfolument bien ditficilc , loir parce qu'on peut étn . d'intelligence avec celui oui prête ce bijou pou: un inftant , foit parce qu on peut s'adreffer tout iimplement à quelqu'un qu'on a Cu occafion de voir ailleurs Sc dont on a bien examiné li montre quelques jours auparavant, pour s'en procurer une à peu près pareille. Après avoir remis tous les morceaux dans le mortier , il faut les couvrir une féconde fois - d une ferviette & amuferun inltant la compagnie par quelques rebus , ou par quelques tours nouveaux pour donner au compère le temps de ramafièr tous ces débris , & de remettre la première montre dans le mortier. Omelette cuite dans un chapeau a la flamme d'une éiandelle Un efeamoteur dit qu'il alloit faire une omelette , cafla quatre œuts dans un chapeau ; pofa , pour un inlfant le chapeau fut la flamme d’une chandelle 8c bientôt aptes il montra une omelette toute cuite & 'toute chaude : bien des perfonnes crurent qu'à l’aide de quelques ingrédient , ou avoir pii faire cuire les œufs prefque fans feu ; mais il n’en étoit rien L'omelette étoit cuite d’avance dans le chapeau , mais on ne la voyoit pas , parce que le faifeur de tours tenoit fou chapeau a une certaine hauteur ; les œufs qu'il cafïbit dans fon chapeau n'étoient que d^s oeufs vuides; mais ce qui falfoir croire le contraire c’eft qtj'en caffant ces oeufs il en lalffbit tomber , comme par mégardc , un qui étoit plein : le jaune qui fe répandoic alors fur la table , faifoient croire que les autres n'étoient pas vuides. "Balte jttte'e dans la petite ma:fon h trais portes & fartant par l'une des tr * is d volonté. Explication. Un tuyau incliné dans lequel la balle roui: en defeendant a dans là partie intérieure à des ESC _ ' hauteurs différentes deux trous qui fe ferment par des foupapes , 8: que le compare peut ouvrir ar le jeu des bafcules. Ces deux trous forment

ouverture & l'extrémité de deux autres tuyaux qui vont aboutir , l'un à droite , l'autre à gauche , à Jeux portes differentes ; le premier tuyau répond à la porte du milieu. Si l'on exige que la balle forte par la porte qui ell à droite , le compere pouffe une bafcule pour ouvrir la première foupape que la balle doit rencontrer eu cb. Rendant ; cette foupape étant ouverte , la balle ne peut pas paff-r dans cet endroit far.s tomber , par fa propre gravité, dans le fécond tuyau , qui la conduit à la porte qui eft à droite. S l'on demande que la balle paffe par la porte qui eft à gauche , le compère , à l'aide d'une autre bafcule , ouvre la féconde foupape , 6c la balle paffant alors fur la première qui cft fermée , tombe nécçffiircmeitt dans le troilicme tuyau, qui la conduit à la porte demandée, enfin , fi l'on exige que la balle forte par le milieu , le compère n'a rien à faire , parce que la balle y aboutit directement , en fuivant toujours le premier tuyau , fans pouvoir tomber dans les deux autres. La botte aux œufs ou à la mufeade. A Bell une boîte ovale qui fe divife en deux parties , C, 13 ; le couveicle D contient trois parties , E , F, G , qui repréfentent liinoitiéd'un œuf & qui entrent l'une dans l'autre comme des cobelets, (fl g. iy , pl. y, de magic blanche, tom. VIU, des gravures. Le faifeur de tours peut donc montrer la boite vuide comme au point C , lorfqu'il enlève ces trois parties dans le couvercle 13 i mais , s'il en laiffe quelqu'une fur la botte , cette boite paraîtra contenir un œuf comme au point H i 8c , comme cts parties font de differentes couleurs , l'œuf pourra paraître blanc , , rouge ou vert . fuivant qu'on en laiffera fur la boire une , deux ou trois ; par ce moyen , fi le faifiur détours tient dans la main droite le epuvercle 13 , fe dans la gauche , la boite contenant un œuf en apparence comme au point H , 6c qu'il rapproche cet oeuf de la bouche comme pour le manger ifi , dansce même tems , i! fait pilier fubtilemem cet œuf dans le couvercle 13 , un inftant apres , il n'aura dans fa main que le couvercle O de la boite vuide telle qu'elle ell au point C ; de cette manière, il femblîra avoir mangé l'œuf; dans ce cas-là , il eft eflèntic! qu'il contribue à l'illufion par le mouvement des mâchoires ,• cependant le tour ne coiitifle pas directement à manger un œuf, car il n'eil rien de plus fimple & de plus naturel ; mais il conftfte à perfuader qu'en l'a mangé , pour le faire retrouver enîlute dans U nie ut* boite. 4 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.89% accurate

ESC S * Theophrafius Paracelfus , ou le pigeon lui d'un coup d'épée donné à fon ombre ou afon image. On donne à ce tout le nom de TkeophrafiusPar ace t fus , parce qu'on prétend qu'un homme de ce nom tua l'on hère en donnant un coup de poignard à fon portrait. Cette anecdote qui (ans doute n'etr point rapportée par les hiftonens contemporains , & moins encore par des témoins oculaires , doit être regardée (ans contredit comme apocryphe. Quoi qu il en (bit de cette idee , le tour dontlil s'aeit , confifte à attacher le cou d un pinson a un double ruban bien tendu & foutenu ■a? deux colonnes , .& à décapiter cet animal (ans le toucher , dans l'inftant où 1 on donne un coup d'épée à des oifeaux peints fur un carton. I.es deux rubans auxquelson attache le pigeon , cachent une petite lame d'acier bien tranchante, & recourbée en forme de taucilic j cette lame eft attachée à un cordon de foie , qui , pallant entre les deux rubans, & dans l'une des colonnes , va aboutir entre les mains du compère. Le cou du pigeon doit être alfujetti d une cfpècc d'anneau de foie , pour qu'il ne pudle ni avancer ni reculer. Celui qui fait le tour , tirant fon épée fur des oifeaux en peinture .donne un grand coup de pied , qui fert de lignai ; alors le compère tire le cordon , & la faucille qui embraffc le cou du pigeon , lui tranche b tete dans ce meme inilai.t. (ÜtcREMfS). Enfoncer un couteau dans la tête d'un coq ou d'une VOkU , fanS ic* tucrUn charlatan , pour prouver l'efficacité de fon élixir , le flattoit mode lit ment de pouvoir rtflulciter un mort. Voilà un animai , diloit-il » en montrant un coq , qui fêta bientôt rayé du nombre des vivans ; je vais lui couper la tete . & vous lui verre a. ^cervelle t celant 1 empêchera pas de chanter cette nuit dans fon poulailler, Sf de le promener demain au milieu de fa cour , comme un giand perlbnnagc , Qui fait pour les plaifirs , & l'amour , K la gloire , Aune , combat , triomphe , & ciiai.tc là victoire. Un ir.ftant après , il lui planta un couteau dans la tete , & le préfenta a la compagnie fufpendu comme dans la fig. f , pi- 8 , de magic blur.cke , ton. VIII, des gravures. Uans le commencement , on vit l'animal le dt battre en remuant fes ailes de Les pieds: mais , un inllant apres , il parut fans mouvement , ftsyeux fe fermèrent, & un le crut mort. Le charlatan ayant ôté le couteau , le coq tomba fur la table , 8r relia comme une maireinanimée. On remplit d'élixir , ou peut-être d'eau de rivière , une petite feringue , & on en fit deux ESC yoi 0-1 «ois injeâions dans la cervelle de l'animal ; aulli-iôt il parut fe ranimer peu-à-peu ; bientôt apres il

fe leva fur les pieds , haulfa le col , battit des ailes , & s’enfuit en chantant. On ne peut pas expliquer ce fait , en difant que la tête du coq écoit cachée fous ion aile , & que le charlatan n’avoit percé de fon couteau qu’une tête poftidie attachée au col de l'animal ; il le tour lé fut opéré de cette manière , on n’auroit pas pu s oir le bec 8 c les yeux du coq fe remuer dans l'inflaiu où on lui perça la teie la prétendue tète poiluhe auroit lu immobile , 8c la vraie tête auroit paru quand le coq fut fufpcmiu au couteau , 8c fur-tout lorfque l’animal agita fes aiks pour exprimer fa douleur. Ce tour s'explique mieux de la manière fuivante. La cervelle du coq & la poule étant placée fur le derrière dé la tète du côté du col , il y a , entre la cervelle Sc le bec , une partie de la tète que l’on peutpcrccr d’un couteau fans tuer l'animal Sc fi fa tete a été pertee d'avance vus cet endtoit, on pourra le lufpcndre au couteau fi fouvent qu’on voudra , fans lui faire aucun mal , pourvu que le couteau ne foit pas bien tranchant, S: alors ranimai commencera toujours par fc débattre en remuant les ailes 8e les pieds pour exprimer le defagrément de cette ponrion. Quant à l'a mort apparente , à fa réfurreétion fubite Se à fa fuite pieapitée, c’itide fa part , un effet de rééducation 8e de l'habitude. Se percer le bras Ü le ventre à coups de couteau ,fans fe faire de mal. Mon élixir eft fi bon , continua l’opérateur , que je ne crains pis de recevoir moi-même des coups de couteau. Alors il fit dc*s t ontorfions Sc des grimaces , comme s’il eût fi-nti les douleurs les plus aiguës , 8e montra fon bras percé comme dans la fig. 6 ,fl. 8 :de magie blanche , tom. VI U , des gravures. Ce tour eft auffi facile que fimple , puifqti’il confitle feulement à adapter au bras un couteau fait exprès : comme celui de la fig. ?. ibld, dont la lame eft diviféeen deux parties réunies enfemble par un reflbrt en fet à ches'al. Quand le bras eft placé entre les deux moitiés de la lame , 8e que le reflbrt eft caché fous la manchette , il iemble que le bras eft percé comme dans la fig. 6. Quelqu’un de la corqpagr.ie cbferva à l’opérateur , que , pour fe percer le bras de cette minière , il lui falloir un couteau deftiné à cet ufage , & que la bleflure qu’il fe faifoit dans cette occafion , étoit fi pi rite qu’il n’avoit pas b: loin d’eIixir pour la guérir ; il répondit qu’il en feroit de même , & peut-étie pire avec le premier couteau y Digitized by Google

Theophraſtus Paracelſus, ou le pigeon tué d'un coup d'épée donné à ſon ombre ou à ſon image.

On donne à ce tour le nom de *Theophraſtus Paracelſus*, parce qu'on prétend qu'un homme de ce nom tua ſon frère en donnant un coup de poignard à ſon portrait. Cette anecdote qui ſans doute n'eſt point rapportée par les hiſtoriens contemporains, & moins encore par des témoins oculaires, doit être regardée ſans contredit comme apocryphe. Quoi qu'il en ſoit de cette idée, le tour dont il s'agit, conſiſte à attacher le cou d'un pigeon à un double ruban bien tendu & ſoutenu par deux colonnes, & à décapiter cet animal ſans le toucher, dans l'inſtant où l'on donne un coup d'épée à des oiſeaux peints ſur un carton.

Les deux rubans auxquels on attache le pigeon, cachent une petite lame d'acier bien tranchante, & recourbée en forme de faucille; cette lame eſt attachée à un cordon de ſoie, qui, paſſant entre les deux rubans, & dans l'une des colonnes, va aboutir entre les mains du compère.

Le cou du pigeon doit être aſſujetti à une eſpèce d'anneau de ſoie, pour qu'il ne puiſſe ni avancer ni reculer. Celui qui fait le tour, tirant ſon épée ſur des oiſeaux en peinture, donne un grand coup de pied, qui ſert de ſignal; alors le compère tire le cordon, & la faucille qui embraſſe le cou du pigeon, lui tranche la tête dans ce même inſtant. (DECREMPS).

Enfoncer un couteau dans la tête d'un coq ou d'une poule, ſans les tuer.

Un charlatan, pour prouver l'efficacité de ſon élixir, ſe flattoit modeſtement de pouvoir reſſuſciter un mort. Voilà un animal, diſoit-il, en montrant un coq, qui ſera bientôt rayé du nombre des vivans; je vais lui couper la tête, & vous lui verrez la cervelle; cela ne l'empêchera pas de chanter cette nuit dans ſon poulailler, & de ſe promener demain au milieu de ſa cour, comme un grand perſonnage,

Qui fait pour les plaiſirs, & l'amour, & la gloire,
Aime, combat, triomphe, & chante ſa victoire.

Un inſtant après, il lui planta un couteau dans la tête, & le préſenta à la compagnie ſuſpendu comme dans la *fig.* 5, *pl.* 8, *de magie blanche, tom. VIII, des gravures.* Dans le commencement, on vit l'animal ſe débattre en remuant ſes ailes & ſes pieds: mais, un inſtant après, il parut ſans mouvement, ſes yeux ſe fermèrent, & on le crut mort. Le charlatan ayant ôté le couteau, le coq tomba ſur la table, & reſta comme une maſſe inanimée. On remplit d'élixir, ou peut-être d'eau de rivière, une petite ſeringue, & on en fit deux ou trois injections dans la cervelle de l'animal; auſſi-tôt il parut ſe ranimer peu-à-peu; bientôt après il ſe leva ſur les pieds, hauſſa le col, battit des ailes, & s'enfuit en chantant.

On ne peut pas expliquer ce fait, en diſant que la tête du coq étoit cachée ſous ſon aile, & que le charlatan n'avoit percé de ſon couteau qu'une tête poſtiche attachée au col de l'animal; ſi le tour ſe fut opéré de cette manière, on n'auroit pas pu voir le bec & les yeux du coq ſe remuer dans l'inſtant où on lui perça la tête; la prétendue tête poſtiche auroit été immobile, & la vraie tête auroit paru quand le coq fut ſuſpendu au couteau, & ſur-tout lorſque l'animal agita ſes ailes pour exprimer ſa douleur.

Ce tour s'explique mieux de la manière ſuivante.

La cervelle du coq & la poule étant placée ſur le derrière de la tête du côté du col, il y a, entre la cervelle & le bec, une partie de la tête que l'on peut percer d'un couteau ſans tuer l'animal; & ſi ſa tête a été percée d'avance vers cet endroit, on pourra le ſuſpendre au couteau ſi ſouvent qu'on voudra, ſans lui faire aucun mal, pourvu que le couteau ne ſoit pas bien tranchant, & alors l'animal commencera toujours par ſe débattre en remuant les ailes & les pieds pour exprimer le déſagrément de cette poſition. Quant à ſa mort apparente, à ſa réſurrection ſubite & à ſa fuite précipitée, c'eſt de ſa part, un effet de l'éducation & de l'habitude.

Se percer le bras & le ventre à coups de couteau, ſans ſe faire de mal.

Mon élixir eſt ſi bon, continua l'opérateur, que je ne crains pas de recevoir moi-même des coups de couteau. Alors il fit des contorſions & des grimaces, comme s'il eût ſenti les douleurs les plus aiguës, & montra ſon bras percé comme dans la *fig.* 6, *pl.* 8: *de magie blanche, tom. VIII, des gravures.*

Ce tour eſt auſſi facile que ſimple, puiſqu'il conſiſte ſeulement à adapter au bras un couteau fait exprès: comme celui de la *fig.* 7. *ibid*, dont la lame eſt diviſée en deux parties réunies enſemble par un reſſort en fer à cheval. Quand le bras eſt placé entre les deux moitiés de la lame, & que le reſſort eſt caché ſous la manchette, il ſemble que le bras eſt percé comme dans la *fig.* 6.

Quelqu'un de la compagnie obſerva à l'opérateur, que, pour ſe percer le bras de cette manière, il lui falloit un couteau deſtiné à cet uſage, & que la bleſſure qu'il ſe faiſoit dans cette occaſion, étoit ſi petite qu'il n'avoit pas beſoin d'élixir pour la guérir; il répondit qu'il en feroit de même, & peut-être pire avec le premier couteau

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.86% accurate

ESC pi ESC qu'on voudrnit bien lui procurer. Fn effet , «Vint emprunté celui d'une perfonne de la compagnie , it s'en donna trois ou quitte coupsdam l’eftomac , 8c bientôt l'on vit le fang rejaillir fur les voitîns &; ruiffelcr Fur les planches. Confolez-vous , dit alors l’operateur, je vais paffer dans mon cabinet , & me mettre un emplâtre de poudre anti-himorrîugique qui m'auta bientôt guéri. Se plumer des épingles (j des aiguilles dans les jambes. Quand le charlatan fut derrière la toile, quelqu’un de la compagnie croyant qu’il y avoit dans (on opération un peu de fuperchciie , oblèrva qu'il n’auroit pas pu fe donner de pareils coups furies jambes ou lur quelqu' autre partiedu corps, qui n’auroit pas été couverte d’avance d’un plaltron de fer , 8c enveloppée d'un fie de peau un peu applati 8c rempli d'eau rougie avec du bois de Brehl. Quand on perce le fac , dit-il , l'eau s’écoule , 8c par fa rougeur elle fcmble du fang , t.mdisque le plaftron , qui eft de (Tous , empêche le couteau d'otîcnfer l’ellomac. Cette explication païut très-vraifemblable , mais l’efcamoteur , à hm retour furie théâtre, la détruilit en faiiânt voir qu’il s'étoit planté dans la jambe un clou long «l’un pouce. 11 pria quelqu’un de l'arracher , 8: quand ce fut fait , on vit bien que c’étoit un clou rcel qui ne rentroit pas en lui-même , comme le poignard 8c l'alène, dont nous parlerons dans 1a fuite. On vit aufli que l’opérateur n'avoit pas une jambe de bois par la manière dont il remuoit les J lieds en battant des entrechats j d’ailleurs, comme e clou étoit un peu long 8c la jambe mince , il n’étoit pas poflible de fuppofer que la jambe étoit enveloppée , comme l’cIVomac , d’un plaftron 8c d’un fac de peau. De cétte opération , toute la compagnie conclut que le charlatan pouvoit fe donner impunément des coups de couteau , tant fur les jambes que dans l’ellomac ; cependant ce raifonnement n'étoit pas julle , car , vers le milieu de la jambe , entre le tibia 8c le péroné , eft une efpèce de petite fente couverte de l'épiderme, dans laquelle on peut inférer , fans douleur bien fenfible , des épingles , des aiguilles , 8f même de petits doux. Je ne fais fi cgn l’abfence des chairs , des nerfs 8c des mufcles qui rend cette partie aufli infenfible que les ongles 8c les cheveux , mais les anatomiftes peuvent rendre raifon de cette expérience , 8c je nc leur demande pas ici l’explication d'un fait chimérique ; car , j ai vu pluficurs jeunes gens fe planter ainfi une aiguille dans la jambe , & la Angularité du foi: m’a engagé à faire l'expérience fur moi-même , quoique je la regardiffe d’abord comme un peu dangereufe ,fig.

8. ibid , pl. Vlll. de magie blanche. DvcRCMI’S) Faire revivre un aie ou un dindon apr'es leur avoir coupé la i été. Nous vîmes fur ce même théâtre une autre opération également amufante. On coupa la tète à un dindon , aptes quoi on 1a remit à fa place , te le dindon courut comme auparavant ; ce qu’il y a de remarquable dans ce tour , c’eft qu’on coupa' réellement une tête vivante , 8c non une tête pofciche ; voici par quel moyen : On fait voir un dindon fur une table. Se dans le même inftant où on pofe fa tête fous l’atle pour la cacher , on fait pafler pat un trou qui eft au milieu de la table , la tête d’un autre dmdoa caché dans le tiroir. La tête que l'on montre enfaite aux fpeétatcurs , appartient donc au dindon caché , 8c fernble appartenir à celui qui eft fur 1a table , 8c comme cette tête fe remue en criant , tout le monde s’imagine qu’il eft impoflible de couper cette tête fans tuer le dindon qu’on a fous les yeux , 8c l'on eft bien étonné de le voir marcher un inftant après, quand la tète du dindon caché eft elcamotée. (fig. 9 , pl. 8 , de magie blanche , tom. Vlll , des gravures. Couper les bras à un homme fans te rendre manchot , & lui crever les yeux fans le rendre aveugle. Comme l'efcamoteur finifloitle tour précédent , fon domeftique , en habit d’arlequin , vint lui appliquer , furies épaules , deux ou trois coups de plats de fibre. Le maître fâché de cette infulte , ou feignant de l'être , pourfuivit arlequin avec un couteau de chiffe , en le menaçant de lui couper la tête comme à un dindon. Arlequin fuyoit de toutes fes forces ; mais il fut bientôt pris. Voilà les deux champions qui fe prennent au collet , qui fe pouffent 8c fe repouffent à forces égales ; un inftant après , arlequin fernble avoir l’avantage , 8c en tâchant de s’échapper , il entraîne fon maître dans la coulifle ; enfuite fon maître le ramène fur le théâtre j arlequin, pour mieui refifter i celui qui le tiraille ainfi , embrafle une colonne , 8c fe tient ferme â ce point d’appui . Le maître qui ne peut lui faire lâcher prife , prend une corde oc attache les bras 8c les jambes d'arlequin â la colonne. Arlequin l’infulte ; le maître perdant patience , le frappe de fon couteau de chafl'e , lui coupe les poings 8c jette fes deux mains à terre; (fie. 10 , pl. 8 , de magie blanche) : en mème-tems il lui crève les deux yeux , en difant: Je te confeille de vendre tes lunettes 8c de ne pas accepter de Icttres-de-change payables â vue. Je peux aufli, répondit arlequin , vendre ma paire de gands , 8c ne pas m’obliger , envers qui que ce fioir , de lui prêter main forte j cependant, continua-t-il , je fuis fâché que vous ayez fait main-baffe en tombant fur moi a bras raeourci, parce que je ne pourrai plus jouer â la main chaude j nuis ce qui me Digitized by

The text on this page is estimated to be only 28.15% accurate

ESC confole , c’eft qu’on ne m'accufera pis d’avoir les doigts crochus. Tu te repentiras , dit le maître , d’avoir été fi infolenc. Je pourrai bien m’en repentir, répond arlequin , mais, à coup fût , je ne nven mordrai point les doigts : au refte , continua-t-il , vous m'avez rogné les ongles fi près du poignet , que je ne peux f >lus me gratter. Je te gratterai moi-méme .répond e maître , s'il arrive que la main te démange ; mais , quoi que je faire pour toi , ce ne fera pas pour tes beaux yeux. Ce dialogue prouvoit fuffifamment qu’arlequin n’dtoit pas bien malade; aufli le maître s'avança fur le bord du théâtre , en difairt : Ne 'croyez pas, meffieurs , quê j'aie voulu rendre manchot un homme qui gagne pour moi de l'argent à pleines mains ; mon but étoit feulement de vous faire fourire/je pente qu'il eft inutile de vous dire que je n’ai creve que" des yeux d'émail enchâffés dans une cêce de bois , 8c qu'en coupant des bras de carton , je n’ai perdu , tout au plus , que deux mains de papier. Cependant arlequin , qui s'étoit détaché de fa colonne , vint fur le bord du théâtre avec une emplâtre fur les yeux 8c les deux bras racourcis (c'étoit deux bras poftiches , car les deux autres étoient cachés fous fon habit) ,après avoir poulie un profond foupir , comme un homme quon vient de mutiler , il dit : Ne l’écoutez pas, meflieurs, car il voudroitvous faite croire qu'il n'eft pas forcier,- cependant, il eft certain que par le fortilège de fon maître , arlequin , que voilà , fera bientôt guéri. Et tout manchot qu'il cil , fi vous venez demain. Il peut vous faire voir quelqu ‘autre tour de main. (Decremp's.) Soup radian merveilleufc. On applique fur la lame d'un couteau fix petits morceaux de papier mouillés , favoir, trois d’un côté 8c trois de l'autre. Un inftant après, on en ôte un feul , 8c il n’en refte que quatre ; enfuite en fait la foullraélion d'un fécond , 8c il n’en refte que deux ; enfin , on en retranche un troifième , 8c il ne refte plus rien. Bientôt après , les fix petits morceaux de papier reparoiffent tout-âcoup fur la tame du couteau fans qu'on fe finit donné la peine de les y appliquer une fécondé fois , 8c l'on recommence loperation comme auparavant. La merveille de cette fouftraflion vient de ce qu’on montre toujours au fpeéiatcur le même epte de la lame , Iqrfqu'on fenible lui montrer les deux côtés différons. Par ce moyen , il croit voir deux morceaux de papier de chaque côté , lorfqu'il y en a deux deflus Se trois deflous. Pour «cia , il faut d'abord préfentet le couteau * ESC yO J comme au point A , (_fig. f , pi. y , de Magie Manche romc KM des gravures.) enfuite comme au point B , en

tournant la main 8c en faifant un peu tourner le couteau avec le pouce , pour préfentet le même côté de la lame. I.orjque , par ce moyen, on a ôté fucceflivement les trois morceaux de papier d'un côté de la lame , 8c qu'on a fait voir qu'ils fe font évanouis de 1 autre côté , en montrant toujours le même, il eft facile puifqu'il en refte réellement trois d un côté, d'employer le même moyen pour faire croire d'abord qu'il y en a trois deflus & trois deflous , & pour les ôter enfuite l'un après 1 autre comme auparavant , en faifant voir à chaque lots qu il y en a deux de moins. L'Entonnoir . Faites faire un double entonnoir de fer blanc , (fig- 1 1 - ft- 1 ■ Tours de Gihccière.) dont la lurfacé intérieure A 8c l'extérieure B, foïent fondées enfemble de manière que l'eau contenue entre elles ne puiflè s'écouler que par upe petite ouverture faite vers C , où la furface intérieure joint l'ajuftage D. Ajuftez-y une anfe vers le haut de laquelle vous ménagerez un très-petit trou E qui doit communiquer au vuide intérieur de cet entonnoir. Lorfque vous emplirez d'eau cet entonnoir , en en bouchant avec le doigt l'extrémité de l'ajuftage D , l'eau fe répandra aufli entre les deux furfaces A 8r B, 8c fi ayant bouché enfuite le trou E avec le doigt , vous débouchez celui D , l'eau contenue dans la partie A 8c B s'écoulera , 8c celle renfermée entre ces deux furfaces y reliera iufqu'i ce qu'en élevant le doigt pour débouché* le trou E vous y laifliez introduire l'air , alors j'eau contenue entre les deux furfaces s'écoulera jufqu'à ce que vous l'arrêtiez en pofimt de nouveau le doigt fur ce même trou. Vous emplirez cet entonnoir d'eau ou de vin 8c le tenant par l'anfe vous boucherez avec le pouce le trou E , 8c bifferez écouler la liqueur dans un verre 8c la boirez; prenant une efpèce d'alêne dont la pointe rentre dans le manche, vous feindre» de vous en percer le front , 8c y pofant aufli-tôt l'ouverture de cet entonnoir, vous déboucherez le trou E 8c il femblera que le vin que vous venez de boire fort par la piquure que vous vous êtes faite. Âutrt explication fur /' entonnoir. Dans le même inftant que l'efcamoteur ôte l'alêne du front , il porte vers ce même endroit un petit entonnoir d'où on voit fiortir du vin quiceffe ou continue de couler au commandement. Le fecret confific à avoir un entonnoir double , ç'eftT à-dire , deux entonnoirs fondés l'un dans l'autre. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.11% accurate

f J04 ESC l-e vuide qui refte enttc deux fert J cachet le vfii jufqu'à ce que pour le taire couler , ou lui donne de l'air par le petit trou A, eu ceftantd'y appuyer le pouce. (fig. 1 6 ,pl. y , de Magic blanche.) L'alêne enfoncée dans le front. Cette alêne eft compofèe d'un manche creux 8c d'un fil d'archal bien droit dans fa paitie extérieure AB , mais tourné en vis dans la partie qui eil cachée dans le manche, (fig. 14.pl- y de Magie Hanche, tome Vlll des gravures.) Lorfque la pointe A B eft appuyée contre le front du faifeur de touts , elle entre dans le manche , (fig- If , pl.ef.de la Magie blanche.) Le Ibeétateur ne connoiffant point ce mëcanifme , s imagine qu'elle eft entrée dans le fronts lorfqu'enfuite on ceffe de la pouffer contre la tête , félafticite du fil d'archal lui fait reprendre fa première pofition en la repouffant au dehors. Les petits piliers. Faites tourner deuxpetitspiliers A 8c B ,(fig. 13, pl. 1 , Tours de Gibecière.) qui foient percés dans toute leur longueur , c'ell-a-dire , depuis A juf3u*en B i pereex-ks encore à leur extrémité .afin e pouvoir y introduire un cordon qui communique de l'un i l'autre par fes deux trous. Introduifex vers E 8c E un petit bout de ce même cordon , enforte qu'il femble que le cordon cideflus (que vous fuppofex paffer a l'extrémite, foit coupé. Ces deux petits piliers étant appliqués l'un auprès de l'autre , on les joint par les cotés B , fie tirant le cordon vers F , 8c le ramenant vers G , on donne à préfumer qu'il paffe au travers les endroits A 8c A i on feint enfuite de le couper entre ces deux endroits , 8c on fait voir les deux petits bouts de cordons F. 8c F. : on applique de nouveau ces deux piliers l'un contre l'autre , 8t on fuppofe que le cordon s'eft repris à l'endroit qui a été coupé. pièce de deux liards changfe en pièce de vingt-quatre fols, li vice verfi. On fait, avec une pièce de deux liards, un tour d'adreffe très-amulant , quand il eft bien exécuté. On montre la pièce de deux liards dans la main , on ne fait enfuite que fermer 3c ouvrir la main , 8c c'eft une pièce de vingt-quatre fols. On n'a befoin que de fermer 8c ouvrir la main une fécondé fois pour la rechanger en pièce de deux liards ; à la troifième fois elle n'y eft plus , 8c a 1a quatrième elle y eft encore. Ces quatre tours doivent fe faire en moins d'une demi-minute. Poutcela.il faut avoir une pièce de deux liards limée & applatie de moitié, à laquelle on foude une ESC pièce de vingt-quatre fols également limée 8c applatie j ces deux pièces jointes enfemble de cette manière n'en font qu'une qui paroit être de cuivte ou d'argent, félon le côté qu'on fait voir. On commence par

montrer la pièce de deux liards fur le bout di s doigts , comme dans la fig. 17 , pl. 9 , de Magie blanche , tome Tïll des gravures.) Fai fermant la main , on renverfe naturellement la pièce fens-deffus-deffous pour la faire parottre en pièce de vingt-quatre fols vêts le milieu de la main , comme dans la fig. 1 8 ibid. Alors , (î #n la fait gliffer de nouveau fut le bout des doigts , il eft clair qu'on n'aura qu'à fermer 8c ouvrir une fécondé fois la main pour U faire reparoître en pièce de deux liards. Pour la faire difparoitTe , il faut faire femblant de la mettre dans la main gauche en la recenant dans la main droite. Si 011 ouvre la main gauche un inftant après, en priant le fpeâateur de fouiller diffus , la pièce tèinblera s'être évanouie, (fig. 19, ibid.) Dans cec inftant on paffe la main droite fur 1a main gauche , comme pour mieux indiquer au fpcCiateur l'endroit où on le prie de fournit r une féconde fois. C'eft un prétexte pour avoir l'occafion de laiffer tomber la pièce dans la main gauche qu'on ferme auftî-tôt ; 8c quand on ouvre cette main pour la dernière fois , lie fpeflateur eft tour furpris d'y retrouver la pièce. Boîtes magiques. — Faites tourner fept à huit boîtes d* buis, de la forme d'une tabatière , 8c de différentes grandeurs, enforte qu'elles puiffenr fe renfermer 8è entrer fucceffivement les unes dans les autres : que la plus petite de toutes ces boîtes foit feulement de grandeur à pouvoir contenir une petite pièce de monnoic ou une bague. Obfervex qu'il eft néceffaire qu'elles ferment toutes affex aifément, 8: que tous leurs fonds puiffenr s'inférer fucceffivement dans celui de la plus grande , de même que tous leurs couvercles dans le plus grand d'entr'eux. Les fonds 8c les couvercles de toutes ces boites ayant été inférés les uns dans les autres, fi on prend tous les couvercles en les foutenant avec le doigt , 8c qu'on les pofe fur les fonds ainfi affemblés , on fermera par ce moyen tontes ces boites aufli facilement que s'il n'y en avoit qu'une feule. Ayant mis dans fa poche , ou dans une gibecière , ces fonds 8c leurs couvercles ainfi difpofés, 8c de manière qu'ils ne puiffenr pas fe déranger de leur fituation , on demandent à une perlonne un anneau ou une pièce de monnaie , donr on aura par devers fai une femblable , que l'on tiendra cachée dans fa main 8c qu'on fubfti-. tuer»
Digitized by Google

✓ ESC tuera adroitement à celle qui aura été donnée i fouillant enfuite dans fa poche fous prétexte d'en tirer cette tabatière,on placera promptement cette bague ou cette pièce dans la petite boite, & on refermera aufli-tot le tout ; & tirant à Titillant cette boite de la poche , on propofera d'y faire paffer la bague ou la pièce fembliole que Ton fuppofera tenir dans les doigts de l'autre main ; on fera femblant de la faire paffer au travers de la boite , 8t on l'efcamoteri fubtilement | on dira enfuite à la perfonne qui Ta donnée.d'ouvrir ellemême cette boite pour y prendre cette pièce , ce qui lui caillera d'autant plus de furprife.que ne pouvant alors les ouvrir que les unes apres les autres , elle ne concevra pas , quand même elle fuppoferoit que ce tour n'eu qu'adreffe , comment on aura pu , en fi peu de temps , ouvrir de fermer toutes ces différentes boites. Lei boitn au millet. Faites tourner une petite boite, {fis- 14, pi. l. Toun ne Gibecière,) de deux pouces de hauteur , compofée des trois parties réparées AB & C, en telle forte que vous publiez l'ouvrir en levant le couvercle A , ou avec lui le deuxième couvercle B (o qui doit avoir un petit rebord vers fa partie fupérieure , afin d‘y pouvoir mettre une petite couche de millet , 8c qu'il fcmble alors que toute la boite en eft remplie : qu'au contraire elle paroiffe n'en plus contenir lorfqu’on lève enfemble les deux couvercles A !c B. Ayez une autre boîte d'environ trois pouces de hauteur, {fg. 1 j , pi. 1. ibid.) compofée des trois parties AB 8c C : qu'au couvercle A foit aiuftée une efpèce de petite trappe D qui puiffe s’abaiffer en appuyant fur le bouton E , 8c biffe échapper par ce moyen , dans le premier fond G de cette boîte , le millet renfermé dans l'intervalle vuide F de ce couvercle s que 1a partie B en s'élevant un peu puitfe biffer couler ce même millet dans l’intervalle H, (voyez b coupe des trois parties féparées de cette botte , fg. 16) en forte qu’il paroiffe alors qu'il n’y «n a plus dans 1a boite. Ayez encore un petit fac dzns lequel vous mettrez du millet. Ouvrez b première boîte, (fg . 14.) 1 Tendroit convenable, 8c faites voir qu'elle eft pleine de millet , prenez-en même encore un peu dans le fac , comme fi vous vouliez l'emplir entièrement i fermez-b avec fon couvercle , & pofezb fur b table i ouvrez enfuite l'autre boite , (/?. tf.) 8c faites voir qu'elle n’en contient point i retermez-la, 8c en b pofant fur 1a table , abritiez adroitement le bouton E , afin d’y faire tomber le (1) Ccete boite doit être faite de manière qu'on e'apperçoive pis ces différentes ouvertures. Ar.ufcmnu des Science!. ESC foy* millet quia dd être renfermé d'avance dans fon couvercle : annoncez alors que vous allez faire paffer dans certe

deuxième boite le millet dont vous avez rempli b première boite. Ouvrez cette première boite , 8c faites remarquer qu’il n'y eft déjà plus 8c levant le couvercle de b deuxième boite, faites voir qu'il y a paffé. Propofez enfuite de le faire retourner durs b première : i cet effet , couvrez-la en levant un peu la partie B i ouvrez enfuite b première boite pour y faire voir le ' millet 8c b deuxième en faiblit obferver qu'il n‘y eft plus. Autre explication du tour de paffc-pajfe , avec du millet. On préfente 1 b compagnie un petit fac rempli de millet avec un petit boiflëau de fer-bbnc , d'environ deux pouces de haut fur un pouce de large ; on remplit le boiffeau de millet , 8c , après l'avoir pôle fur b table , on le couvre d'u* chapeau ; enfuite , on ordonne que le millet forte du boiffeau , pour aller fous un gobelet qui rtfte fur la table , après quoi on lève le chapeau 8c le gobelet , pour faire voir que le millet a quitcé le premier pour paffer au fécond. Pour cet effet , i! faut avoir un boiffeau 8: un gobelet deftincs i cet ufage. Voye { ta fig. 1$ pi. ÿ , de la magie blanc rtc. Tom Vlll dtt gravure!. te gobelet doit contenir intérieurement un double fond A , B , C , D , foudé au gobelet , aux points A , B , C i mais b partie A , D , C , eft mobile fur ût charnière A C. Le point D ferré contre b parois du gobelet , foutient , pir cette preftion , b petite porte mobile A , b , C , mais cette porte s'ouvre d’elle-méme , quand on frappe fortement le gobelet contre b table. Le petit boiffeau de fer-bbnc doit avoir du millet collé avec de Tempoix , fut la furfàce extérieure du fond j par ce moyen , quoiqu'il foit vuide , il peut paroîtte plein lorfqu'on le place fur b table , le tond en haut, 8c l'ouverture en bas. On le remplit réellement de millet , à différentes reprifes , en le plongeant dans le fac , 8c on le vuide en l'inclinant peu-à-peu fous le* yeux du fpeftateur i mais , lorfqu'on le plonge pour b dernière fois dans le fac , on le tourne fens-ùeffusdeffous , 8c , par ce moyen , il femble , quand il fort qu'il foit rempli de grains , quoiqu'il n‘y ait alors que te millet collé au fond , 8c quelques autres grains qui forment fur celuilà une efpèce de petite pyramide. Oo le pofe ainfi fur la table , 8c on paffe 1a Sff Digitized by Google

tuera adroitement à celle qui aura été donnée ; fouillant enſuite dans ſa poche ſous prétexte d'en tirer cette tabatière, on placera promptement cette bague ou cette pièce dans la petite boîte, & on refermera auſſi-tôt le tout ; & tirant à l'inſtant cette boîte de la poche, on propoſera d'y faire paſſer la bague ou la pièce ſemblable que l'on ſuppoſera tenir dans les doigts de l'autre main ; on fera ſemblant de la faire paſſer au travers de la boîte, & on l'eſcamotera ſubtilement ; on dira enſuite à la perſonne qui l'a donnée, d'ouvrir elle-même cette boîte pour y prendre cette pièce, ce qui lui cauſera d'autant plus de ſurpriſe, que ne pouvant alors les ouvrir que les unes après les autres, elle ne concevra pas, quand même elle ſuppoſeroit que ce tour n'eſt qu'adreſſe, comment on aura pu, en ſi peu de temps, ouvrir & fermer toutes ces différentes boîtes.

Les boîtes au millet.

Faites tourner une petite boîte, (*fig.* 14, *pl.* 1. *Tours de Gibecière.*) de deux pouces de hauteur, compoſée des trois parties ſéparées AB & C, en telle ſorte que vous puiſſiez l'ouvrir en levant le couvercle A, ou avec lui le deuxième couvercle B (1) qui doit avoir un petit rebord vers ſa partie ſupérieure, afin d'y pouvoir mettre une petite couche de millet, & qu'il ſemble alors que toute la boîte en eſt remplie : qu'au contraire elle paroiſſe n'en plus contenir lorſqu'on lève enſemble les deux couvercles A & B.

Ayez une autre boîte d'environ trois pouces de hauteur, (*fig.* 15, *pl.* 1. *ibid.*) compoſée des trois parties AB & C : qu'au couvercle A ſoit ajuſtée une eſpèce de petite trappe D qui puiſſe s'abaiſſer en appuyant ſur le bouton E, & laiſſe échapper par ce moyen, dans le premier fond G de cette boîte, le millet renfermé dans l'intervalle vuide F de ce couvercle ; que la partie B en s'élevant un peu puiſſe laiſſer couler ce même millet dans l'intervalle H, (voyez la coupe des trois parties ſéparées de cette boîte, *fig.* 16) en ſorte qu'il paroiſſe alors qu'il n'y en a plus dans la boîte. Ayez encore un petit ſac dans lequel vous mettrez du millet.

Ouvrez la première boîte, (*fig.* 14.) à l'endroit convenable, & faites voir qu'elle eſt pleine de millet, prenez-en même encore un peu dans le ſac, comme ſi vous vouliez l'emplir entièrement ; fermez-la avec ſon couvercle, & poſez-la ſur la table ; ouvrez enſuite l'autre boîte, (*fig.* 15.) & faites voir qu'elle n'en contient point ; refermez-la, & en la poſant ſur la table, abaiſſez adroitement le bouton E, afin d'y faire tomber le millet qui a dû être renfermé d'avance dans ſon couvercle : annoncez alors que vous allez faire paſſer dans cette deuxième boîte le millet dont vous avez rempli la première boîte. Ouvrez cette première boîte, & faites remarquer qu'il n'y eſt déjà plus & levant le couvercle de la deuxième boîte, faites voir qu'il y a paſſé. Propoſez enſuite de le faire retourner dans la première : à cet effet, couvrez-la en levant un peu la partie B ; ouvrez enſuite la première boîte pour y faire voir le millet & la deuxième en faiſant obſerver qu'il n'y eſt plus.

Autre explication du tour de paſſe-paſſe, avec du millet.

On préſente à la compagnie un petit ſac rempli de millet avec un petit boiſſeau de fer-blanc, d'environ deux pouces de haut ſur un pouce de large ; on remplit le boiſſeau de millet, & après l'avoir poſé ſur la table, on le couvre d'un chapeau ; enſuite, on ordonne que le millet ſorte du boiſſeau, pour aller ſous un gobelet qui reſte ſur la table, après quoi on lève le chapeau & le gobelet, pour faire voir que le millet a quitté le premier pour paſſer au ſecond.

Pour cet effet, il faut avoir un boiſſeau & un gobelet deſtinés à cet uſage. *Voyez la fig.* 13 *pl.* 9, *de la magie blanche. Tom VIII des gravures.*

Le gobelet doit contenir intérieurement un double fond A, B, C, D, ſoudé au gobelet, aux points A, B, C ; mais la partie A, D, C, eſt mobile ſur ſa charnière A C. Le point D ſerré contre la paroi du gobelet, ſoutient, par cette preſſion, la petite porte mobile A, D, C, mais cette porte s'ouvre d'elle-même, quand on frappe fortement le gobelet contre la table.

Le petit boiſſeau de fer-blanc doit avoir du millet collé avec de l'empoix, ſur la ſurface extérieure du fond ; par ce moyen, quoiqu'il ſoit vuide, il peut paroître plein lorſqu'on le place ſur la table, le fond en haut, & l'ouverture en bas.

On le remplit réellement de millet, à différentes repriſes, en le plongeant dans le ſac, & on le vuide en l'inclinant peu-à-peu ſous les yeux du ſpectateur ; mais, lorſqu'on le plonge pour la dernière fois dans le ſac, on le tourne ſens-deſſus deſſous, &, par ce moyen, il ſemble, quand il ſort qu'il ſoit rempli de grains, quoiqu'il n'y ait alors que le millet collé au fond, & quelques autres grains qui forment ſur celui-là une eſpèce de petite pyramide.

On le poſe ainſi ſur la table, & on paſſe la

(1) Cette boîte doit être faite de manière qu'on n'apperçoive pas ces différentes ouvertures.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.90% accurate

foi ESC ^aguette par deflus en raclant fur les bords , our faire to ib.r tous les grains fur la table , l'exception d_- ceux qui font collés fur le foftd du bouleau , U le boilfeau lèmble toujours flein. Quand on le couvre avec un chapeau , on protue de l'occalion pour le retourner fens-defIbs d (fo ts , fans que perfonne s'en apperçoive , afin qu'il p.roiffe vuide lorfqu'i! fera nais i découst.t. I.e gobelet qui contient le millet doit être mis fur la table , fans que perfonne y faffe attention j pour ctla , il faut , quand on exécute la dernière métimorphofe des groflès balles , renverfer un gobelet tn le faifant tomber fur fes genoux , comme par naégarde -, alors , an lieu de remettre fur la table le gobelet qui vient de tonaber , on y naet celui qui contient le millet, & qui teflemble extérieurement au premier. Maniéré de faire cha-gtr de main un anneau , & de U faire venir fur tel doigt que l'on voudra de la nain oppofée. Vous demanderez d une perfonne de la compagnie un anneau d'or ; vous lui rccommodtrez en même temps d'y faire une marque pour le reconnoitre. Vous aurez foin d'avoir ele votre côté un anneau d'or , que votas attacherez par le moyen d'une petite corde a boyau à un petit tambour de montre , que vous ferez coudre dans la manche l'autre anneau attaché au barillet , vous le tirez jufqu au bout dis doigts de votre main gauche , fans que l'on s'en appirçoive : pendant cette opération , vous cacherez entre vos doigts de la main droite l'anneau que l'on vous aura dorme , 8c le poferez adroi • tentent fur un petit crochet attaché fur votre veile près de la hanche , 8c taché par votre habits vous montrerez enfuite l'anneau que vous tiendrez de la main gauche ; puis vous demanderez à la compagnie , à quel doigt de l'autre main l'on déliré qu'il paiie. Pendant cet intervalle , le auflî-tot la réponfe faite . vous mettrez le doigt indiqué fur votre petit crochet afin d'y placer l'anneau > dans le même mitant vous lâcherez l'autre anneau , en ouvrant les doigts : le reffort qui eft dans le barillet n'étant plus contraint , fe contraâcra te fera rentrer l'anneau | fous la manche , fans que perfonne le voie , pas | meme ceux qui vous tiennent les bras , qui n'ayant | attention qu i empocher vos mains de fe com- ! mut tiquer , vous lailfciotis faite les mouvement ESC qui vous fetont nécclfaires. Ces mouvement devront être précipités , 8c toujours accompagnés d'un frappement de pied. Après cette opération , vous ferez voir à l'affemblée que l'anneau eft venu fur l'autre main , vous f.rez remarquer aulli que c'etl bien le meme 3ue l'on vous a donnée , & où la marque faite < oit fe trouver.

Il faut employer beaucoup de célérité 8c d’a* dreflï: pour rculir dans ce tour réctéatil , afin que l’on ne punir foupçonner votre fuperchetie. (PlNETTI) Bougies éteintes & allumât par un coup de pifioUt. Rien n’eft plus fimple que l'opération qui produit cet effet , qui paroit tenir au merveilleux. Il faut x". que les bougies foient entières 8c récemment émechées. i9. Vous mettrez au milieu de lamêche rie celles qui devront s’allumer, 8c que vous partagerez, loit avec une épingle , l’oit avec un curedent , ros comme un grain de millet de phofphore ‘ Angleterre , que vousy introduirez avec la pointe d’un couteau. Vous vous placerez enfuite à j ou 6 pieds de diftance i puis vous tirerez votre coup de piftoletfur les bougies allumées que ta poudre éteindra , tandis quelle fera prendre feu au phofphore qui allumera les deux autres. On peut de même allumer une bougie , fur la mèche de laquelle on a aufti mis du phofhore , par le moyen d’une épée que l’on aura ien fait chauffer dans une cnaitibre voiltne. Il fuffit pour ctla de préfenter la jointe de l’épee à la mèche de la bougie , en lui commandant de s'allumer. Nota. 11 faut avoir attention de ne point fe fervir de fes doigts pout toucher le phofphore , on peut fe fetvir de la pointe d’un couteau , ou d’une petite pince. 11 faut également avoir foin d’attendre que la mèche de la bougie que vous venez d’émecher feit refroidie , avant d y pofet le phofphore ; fans quoi il s’enflameroit fur-lechamp. (Pinetti). Figures difpofées de faq on que l'une éteindra une bougie , Ù que l'autre la rallumera. Vous prendrez deux petites figures de bois ou de terre , on de telle autre matière que vous voudrez > vous aurez feulement attention qu’il fe trouve un petit trou à la bouche de chacune. Vous mettre ' dans la bouche de l'une quelques grains de pondre , 8c un peut morceau rte phofphore d’Angleterre dins la bouche Je l’autre : Digitized by Goog

The text on this page is estimated to be only 26.66% accurate

ESC vont jurez foin ans ces préparations foienc faites à I avance. Vous prendrez une bougie, t^ue vous préfenterez à la bouche de !i figure où

tft la poudre ,

vous aurez ſoin que ces préparations ſoient faites à l'avance.

Vous prendrez une bougie, que vous préſenterez à la bouche de la figure où eſt la poudre, qui, prenant feu, l'étindra : préſentant enſuite votre bougie, dont la mêche ſera encore chaude, elle ſe rallumera ſur-le-champ, par le moyen du phoſphore.

Vous pourrez propoſer de faire produire le même effet par deux figures deſſinées ſur un mur avec du charbon, en appliquant de même avec un peu d'empois, quelques grains de poudre à bouche de l'une, & du phoſphore à celle de l'autre. (PINETTI)

Faire tomber une hirondelle pendant ſon vol, par le moyen d'un coup de fuſil, chargé avec de la poudre comme à l'ordinaire, & enſuite trouver le moyen de la rappeller à la vie.

Vous prendrez, pour faire cette expérience, un fuſil ordinaire ; vous y mettrez la charge de poudre accoutumée, en obſervant ſeulement de mettre enſuite au lieu de plomb une demi-charge de vif-argent.

Vous amorcerez pour être prêt à tirer votre coup de fuſil quand il ſe préſentera une hirondelle : pour peu que vous approchiez d'elle, car il n'eſt pas néceſſaire de la toucher ; cet oiſeau ſe trouvera étourdi & engourdi au point de tomber à terre aſphyxié. Comme il doit reprendre ſes ſens au bout de peu de minutes, vous ſaiſirez cet inſtant pour dire que vous allez lui rendre la vie, ce qui étonnera beaucoup : les dames ne manqueront pas de s'intéreſſer en faveur de l'oiſeau, & de demander ſa liberté ; vous vous ferez encore un mérite auprès d'elles, en l'accordant à leurs ſollicitations. (PINETTI)

Manière d'éteindre une bougie à quatre cent pas de diſtance par le moyen d'un coup de fuſil chargé à balle.

On peut s'amuſer facilement avec cette expérience à la campagne, ou même à la ville, dans un jardin un peu grand : l'on peut faire défi au plus adroit tireur, & être ſûr de remporter la victoire.

Vous prendrez un fuſil ; vous y mettrez la charge ordinaire de poudre, & une balle de plomb. Votre adverſaire en fera autant de ſon côté ; vous le laiſſerez tirer le premier, pour lui voir manquer ſon coup, attendu qu'il eſt très-difficile à une pareille diſtance d'avoir l'œil aſſez juſte pour parvenir à éteindre une bougie.

Après l'avoir badiné ſur ſon adreſſe prétendue, vous vous mettrez en devoir de tirer votre coup ; & vous éteindrez la bougie au grand étonnement des ſpectateurs qui vous auront vu charger votre fuſil à l'ordinaire, avec poudre & balle, mais qui ne ſe ſeront point apperçus que votre balle étoit percée de part en part en forme de croix, comme le repréſente la *fig.* 7, (*pl.* 11, *de magie blanche, tom.* VIII *des gravures*).

Tout le merveilleux de cette expérience conſiſte dans cette balle percée, où l'élaſticité de l'air qui la chaſſe acquiert une force divergente en paſſant par les trous de cette balle, & lui donne les moyens de produire cet effet ſurprenant.

Manière d'enlever la chemiſe à quelqu'un ſans le deshabiller.

Ce tour n'exige que de l'adreſſe, & cependant, dit M. Pinetti, lorſque je l'ai exécuté ſur le théâtre des menus plaiſirs, tout le monde a été perſuadé que la perſonne à qui j'avois ôté la chemiſe, étoit d'intelligence avec moi.

Voici le moyen de faire ce tour : il faut ſeulement obſerver que la perſonne à qui l'on ôtera la chemiſe ſoit habillée largement.

Vous ferez ôter ſimplement le col de mouſſeline, puis déboutonner la chemiſe, enſuite ôter les boutons de manche, & vous attacherez un petit cordon à une des boutonnières de la manche gauche ; enſuite, paſſant la main dans le dos de la perſonne, vous tirerez la chemiſe de la culotte, & vous lui ferez paſſer enſuite par-deſſus la tête ; puis, la tirant également par devant, vous la laiſſerez ſur l'eſtomac : vous paſſerez enſuite à la main droite ; vous tirerez cette manche en avant, de façon à en faire ſortir le bras : la chemiſe ſe trouvant alors en tapon, tant dans la manche droite que ſur le devant de l'eſtomac, vous faites uſage du petit cordon que vous avez attaché à la boutonnière de la manche gauche, pour ratrapper la manche qui doit être remontée, & pour tirer la totalité de ce côté.

Quand vous voudrez cacher votre façon d'opérer à la perſonne à qui vous enleverez la chemiſe, & à l'aſſemblée, vous lui mettrez un mantelet ſur la tête, dont vous tiendrez un bout entre les dents. Pour être plus à votre aiſe, vous monterez ſur une chaiſe, & ferez tout votre manège ſous le mantelet. Tel eſt le moyen dont je me ſuis ſervi en faiſant ce tour publiquement. (PINETTI).

Trois canifs ayant été mis dans un gobelet d'argent, faire ſauter l'un des trois au commandement du ſpectateur.

On demande trois canifs à différentes perſonnes de la compagnie, on les met dans un gobelet ſur une table ; on fait remarquer que la table n'a au-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.38% accurate

yo8 ESC cime ce fnmunication avec le gobelet 6c que dans 1 ce de trier, il n’y a aucune préparation; cependant il'inltaut Uefire , c«.lui des canifs qu’un des fpecateuts a choifi librement faute par terre & les autres relient immobiles. Quand on a pofé le gobelet fur la table , on glille au fond un petit écu attaché par le milieu un [h tit ni de foie noire ;ce fil monte perpendiculairement jufqu'au plancher , 8c va aboutir aux mains du compere; celui-ci tire le fil a Huilant déliré , Sf fait fauter adroitement le canif du milieu , qui elt le leu! appuyé fur le petit écu , les autres touchant immédiatement le fond du gobelet. Nord. Si le fpeâateur , pat malice ou par haïard , deinindoit qti’on lit fauter un des autres canils , on feroit femblint dcne*pas entendre duquel des deux il vient de parler -, on touchcroit alors les deux canifs , comme pour les montrer au doigt , 8c pour demander fi c'eft le premier ou le fécond : on profiteroit du moment pour appuyer promptement fur le petit écu, le feul canil défigné par le fpeélateur , & le tour réuflirnit comme à l'ordinaire ; mais on a rarement befoin de cette relïource i parce qu'il confie par expérience , que la compagnie choifit prefque toujours celui du milieu. Second moyen i exécuter ce miette tour. II faut prendre un gobelet d’argent , parce que fon opacité cachera le moyen, que vous emploierez pour faire fauter ce canif au défit de l'aflemblée. Ce moyen confifte en un petit reflortd'un pouce de large , fur deux pouces un quart de long. Vous aurez foin d’afifujettircereflorr à l'avance avec un petit morceau de fucre , qui , fe trouvant comprimé entre les deux parties du reffott , l'empêchera de fe détendre. Vous demanderez enfuite ï la compagnie , en lui montrant vos trois canifs . dont les manches devront être de couleurs différentes , quel eft celui que l'on délire faire fortir hors du gobelet. Vous mettrez enfuitc vos trois canifs dans le gobelet en obfcrvant de pofer la pointe du manche de celui défigné dans un petit trou rond , qui fe trouve fur la partie fupérieure du reffort arreté par le morceau de fucre ; 15c avant de retirer votre main du gobelet dans le fond duquel il detra y avoir quelques goûtes d'eau , vous en prendrez, un peu avec le bout du doigt , 8e la poferez adroitement fur le lucre , qui , venant à fe fondre , donnera laliberté au refiort de fe détendre 8c de taire fauter le canif. Pendant que le fucre fe fondra , vous tous tienE S C drez éloigné du gobelet , 8c vous appellerez le car.if , en lui commandant de fauter hors du vafe; ce qu'il exécutera au grand étonnement des fpectateurs. Cependant, rien de fi

fimpleqne le moyen qui fait rcuifir cette expéri r.ce , pour laquelle ilr/eft nullement befoin de compère. (Pinetti). Autres procédés four foire fouler un des trois canifs» volonté. M. HiU, luisant le récit de M. Decremps,fit neuf fois le tour des trois canifs , toujours par un procédé different : d abord il dit que pour faire ce tour on n'avoit employé jufquzlors que des moyens indignes d'un phyficicn , fasoir un fil 8c un fimple refiort. Je vais , ajouta-t-il , appuyer les canifs fur les bords du gobelet , afin que tout le monde puilfe voir qu'ils ne font appuyés ni fur un reffort , ui fur un petit écu tiré par un fil. Ayant enfuite mis fur les bords du gobelet les trois canifs , il fit fauter par terre , Uns le toucher celui des trois qu'on avoir choifi , 8c 1 l'inftant que l'on délira. Je penfe , dit l'efcamoreur Pilferer , qu'il y a ici un peu de compérage ! comment cela fe peut-il , dit M. Hill , puifqu'en vous approchant du gobelet , vous ne pouvez voir m fil , ni petit écu ? Ce n'eft pas ainfi que je l'entends , dit l'ilferer ; il peut y avoirvlans la table , fur laquelle vous pofez le gobelet , un aimant caché mis en mouvement par un fil tiré par un compère ; dans ce cas , le fil cil cache dans les pieds de la table , 8c je ne peux l'appercevoir ; mais l'aimant , qui, par ce moyen , s'approche du canif mis en équilibre fur les bords du verre, peut très-bien le mettre en mouvement ar fon attrait ion 8t lui faire faire la tuibure. ilfcrer avoit deviné jufle ; mais cela n'empècha pas M Hill de faire croire pour un moment à route la compagnie que Pilferer s'étoit trompé. Vous voyez bien , dit M. Hill , ôtant la table de l'endroit où elle étoit, pour la tranfporter au milieu de la chambre , que cette table ne tient à rien , Se que par confcQucnt il ne peut pas y avoir dans fes pieds un fil tiré par un compere s enfuite pour perfuader à l'affemblée que Pilferer étoit dans 1 erreur , il répéta la même opération avec les mêmes circonftances. Tout le mande crut que Pilferer avoit donné un? faufle explication , 6c 1* on auroit fans doute perfévéré dans cette erreur fi Pilferer avoir été obligé de garder le filence ; mais fur la permiflion qu'il obtint de parler , on fut bientôt détrompe. Maintenant , dit-il i M. Hill , ce n'eft plus le compère qui a tiré le fil , c'eft vous-même : d'abord en ôtant b table de fa première place , vous avez caffé le fil i l'endroit où b table touchoit le plancher , pour ne pas faire appercevoir ce fil en la traînant dans la chambre ; enfuite vous avez approché votre pied de celui de U table : vous l'avez appuyé à Digitized by Google

cune communication avec le gobelet & que dans ce dernier, il n'y a aucune préparation; cependant à l'inſtant deſiré, celui des canifs qu'un des ſpectateurs a choiſi librement ſaute par terre & les autres reſtent immobiles.

Quand on a poſé le gobelet ſur la table, on gliſſe au fond un petit écu attaché par le milieu à un petit fil de ſoie noire; ce fil monte perpendiculairement juſqu'au plancher, & va aboutir aux mains du compère: celui-ci tire le fil à l'inſtant deſiré, & fait ſauter adroitement le canif du milieu, qui eſt le ſeul appuyé ſur le petit écu, les autres touchant immédiatement le fond du gobelet.

Nota. Si le ſpectateur, par malice ou par hazard, demandoit qu'on fit ſauter un des autres canifs, on feroit ſemblant de ne pas entendre duquel des deux il vient de parler; on toucheroit alors les deux canifs, comme pour les montrer au doigt, & pour demander ſi c'eſt le premier ou le ſecond: on profiteroit du moment pour appuyer promptement ſur le petit écu, le ſeul canif déſigné par le ſpectateur, & le tour réuſſiroit comme à l'ordinaire; mais on a rarement beſoin de cette reſſource; parce qu'il conſte par expérience, que la compagnie choiſit preſque toujours celui du milieu.

Second moyen d'exécuter ce même tour.

Il faut prendre un gobelet d'argent, parce que ſon opacité cachera le moyen que vous emploierez pour faire ſauter ce canif au deſir de l'aſſemblée.

Ce moyen conſiſte en un petit reſſort d'un pouce de large, ſur deux pouces un quart de long.

Vous aurez ſoin d'aſſujettir ce reſſort à l'avance avec un petit morceau de ſucre, qui, ſe trouvant comprimé entre les deux parties du reſſort, l'empêchera de ſe détendre.

Vous demanderez enſuite à la compagnie, en lui montrant vos trois canifs, dont les manches devront être de couleurs différentes, quel eſt celui que l'on deſire faire ſortir hors du gobelet.

Vous mettrez enſuite vos trois canifs dans le gobelet en obſervant de poſer la pointe du manche de celui déſigné dans un petit trou rond, qui ſe trouve ſur la partie ſupérieure du reſſort arrêté par le morceau de ſucre; & avant de retirer votre main du gobelet dans le fond duquel il devra y avoir quelques goutes d'eau, vous en prendrez un peu avec le bout du doigt, & la poſerez adroitement ſur le ſucre, qui, venant à ſe fondre, donnera la liberté au reſſort de ſe détendre & de faire ſauter le canif.

Pendant que le ſucre ſe fondra, vous vous tiendrez éloigné du gobelet, & vous appellerez le canif, en lui commandant de ſauter hors du vaſe; ce qu'il exécutera au grand étonnement des ſpectateurs.

Cependant, rien de ſi ſimple que le moyen qui fait reuſſir cette expérience, pour laquelle il n'eſt nullement beſoin de compère. (PINETTI).

Autres procédés pour faire ſauter un des trois canifs à volonté.

M. Hill, ſuivant le recit de M. Decremps, fit neuf fois le tour des trois canifs, toujours par un procédé différent: d'abord il dit que pour faire ce tour on n'avoit employé juſqu'alors que des moyens indignes d'un phyſicien, ſavoir un fil & un ſimple reſſort. Je vais, ajouta-t-il, appuyer les canifs ſur les bords du gobelet, afin que tout le monde puiſſe voir qu'ils ne ſont appuyés ni ſur un reſſort, ni ſur un petit écu tiré par un fil. Ayant enſuite mis ſur les bords du gobelet les trois canifs, il fit ſauter par terre, ſans le toucher celui des trois qu'on avoit choiſi, & à l'inſtant que l'on deſira. Je penſe, dit l'eſcamoteur Pilferer, qu'il y a ici un peu de compérage! comment cela ſe peut-il, dit M. Hill, puiſqu'en vous approchant du gobelet, vous ne pouvez voir ni fil, ni petit écu? Ce n'eſt pas ainſi que je l'entends, dit Pilferer; il peut y avoir dans la table, ſur laquelle vous poſez le gobelet, un aimant caché mis en mouvement par un fil tiré par un compère; dans ce cas, le fil eſt caché dans les pieds de la table, & je ne peux l'appercevoir; mais l'aimant, qui, par ce moyen, s'approche du canif mis en équilibre ſur les bords du verre, peut très-bien le mettre en mouvement par ſon attraction & lui faire faire la culbute. Pilferer avoit deviné juſte; mais cela n'empêcha pas M. Hill de faire croire pour un moment à toute la compagnie que Pilferer s'étoit trompé. Vous voyez bien, dit M. Hill, ôtant la table de l'endroit où elle étoit, pour la tranſporter au milieu de la chambre, que cette table ne tient à rien, & que par conſéquent il ne peut pas y avoir dans ſes pieds un fil tiré par un compère; enſuite pour perſuader à l'aſſemblée que Pilferer étoit dans l'erreur, il répéta la même opération avec les mêmes circonſtances. Tout le monde crut que Pilferer avoit donné une fauſſe explication, & l'on auroit ſans doute perſévéré dans cette erreur ſi Pilferer avoit été obligé de garder le ſilence; mais ſur la permiſſion qu'il obtint de parler, on fut bientôt détrompé. Maintenant, dit-il à M. Hill, ce n'eſt plus le compère qui a tiré le fil, c'eſt vous-même: d'abord en ôtant la table de ſa première place, vous avez caſſé le fil à l'endroit où la table touchoit le plancher, pour ne pas faire appercevoir ce fil en la traînant dans la chambre; enſuite vous avez approché votre pied de celui de la table: vous l'avez appuyé à

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.46% accurate

ESC l'inftant requis fur une bafculc,qui , par ion mou- i vement,a fait remuer l'aimant cache dans U table. Nous joignons ici pour plus grande clarté une figure qui doit rendre la cnofe palpable , (voyt{ fa- 9 .pi- a> dt Magie Manche t tome Iflll des gra~ Mures.) Le taifeur de tours avec fon pied A , poulie la bafcule B ; par ce moyen il tire le fil C , à l'aide de la poulie G , il fait tourner l'axe t.i lur lequel le fil eft entortillé 5 par ce moyen l'aimant II, tourne autour de fon pivot, comme l'aiguille d'une montre , 8c quand il arrive fous le canif I , dopt la lame eft en dehors , il lui fait faire la culbute par fon atttaûion. M- Hill ,qui avoir prévu qu'on pourroit donner cette explication , ne fut guere embarralfé , parce qu'il avoit en même-temps prépare la rtponfe: Je n'ai pas befoin, dit-il , pour faire fauter un canif, d'avoir de l'aimant caché dans une table. Pour vous en donner une preuve fans réplique , je vais mettre le canif 8c le gobelet fur une chaife , 8c vous verrez que l'expérience réurtira comme auparavant i il exécuta enfuite la même récréation fur une chaife , 8c Pi'.ferer en donna l'explication fuivante : vous avez, dit-il, choifi exprès une chaife délabrée 8c inclinée , qui n'étoit point propre i donner au gobelet une afliette perpendiculaire. Vous faviez bien que pour remédier à cet inconvénient , vous feriez obligé de faire ufage d'une petite planche que vous ayez pofée fur la chaife fous le gobelet. Vous aviez caché dans l'épai fleur de cette planche , le mouvement d'une grofle montre , qui , portant un morceau de tir aimanté au bout d'une aiguille 1 fécondés, l'a feitpafler fous le canif en moins d'une minute, 8c a produit, par ce moyen, le même effet que f aimant caché dans la table, quand vous le remuez avec votre pied , à l'aide d'une bafcule. M. Hill répondit , en employant un autre moyen ; 8c pour prouver que l'aimant étoit inutile dans cette expérience , il employa tout fimpkment une table de verte, portée fur des pieds de cryftal (dans ce cas-là , il c-ft évident qu'il n'y avoit point d'aimant ; mais la table étoit formée de deux glaces parallèles. Elle étoit adaptée 8c fixée fur une planche où alloit aboutir un porte-vent : M. Hill paflant fur une autre planche du parquet de fa chambre, faifoit remuer un foufllet qui étoit deffous ; le vent entrant danédes pieds de la table , pafloit entre les deux glaces , 8c fortoit par un petit trou fur lequel on avoit pofé un gobelet percé dans le fond , pour donner partage au vent. I e canif qu'on vouloit faire fauter étant en équilibre fur le bord du verre , s'en allait an moindre vcnti mais les autres canifs, fixés fur le verre, par des entailles qui

en ferroiem le bord, reftoient parfaitement immobiles. Nota. i°. Le bord du verre doit être plat 8c large au moins d'une demi -ligne, pour qu'on ESC yo$ puiflo facilement y appuyer b canif qu'on veut taire fauter \ U un autre cote , ce canit doit être marqué d'avance à l'endroit qui doit toucher le bord du verre , pour qu'ou puiffe facilement le mettre en équilibré des le premier luttant , 8c fans tâtonner. a*. On peut employer , fi fon veut , des canifs fournis pat ta compagnie i mais cotr.me ils n ont point les entailles dont nous venons de parler , pour les fixer fur le bord du gobelet , on emploie alors un autre moyin pour leur donner 1 immobilité neceflaire. Le bord du gobelet eft enduit de colle à bouche dans deux endroits} 8c dans 1 inftant où on y pofe les deux canifs qu'on veut rendre immobiles, on y pâlie le doigt qu'on a mouille un inftant auparavant , i f iufu du lpectateur , foit en le portant à la bouche , pour y mettre un peu de lalive , foit en mettant 1a main dans fa poche , où on tient de l'eau dans une éponge. j . On peut aufli fournir foi-méme trois canifs , 8c faire accroire à toute la compagnie que ce font des canifs fournis par elle} pour cela on en demande un grand nombre : on les met tous fur une table , 8c on v mêle adroitement les trois qu'on veut faire feryir à l'expericnce. Chacun de ceux qui ont fourni des canifs , s'imagine alors que le lien refte fur la table , 8c que c'eft celui de fon yoifin qui eft appuyé furie bord du verre } cette idée lui vient très-nat arellcment , parce que qujnd même il furpoferoit que ce font des canifs fubftitues par le Faifcur de tours , cette fuppofîtion feroit en ellemeine très-infutfifante pour rendre rail'on de l'expérience. M. Hill, ayant dévoilé lui-même le dernier procédé qu'il venoit d'employer , fe fervir d un autre , que tout le monde trouva fort ingénieux , 8c qu'il nous expliqua lui-même aufli -tôt qu'il l'eut mis en pratique ; il faut , dit-il , pofer le canif de manière que fa partie la plus pefante foit hors du verte) 8c pour faite l'équilibre , on y joint une longue épingle à frifer, foudée ait point A , avec de la cite à cacheter) (Voyci la tes" 10- mlmc flanehe Z de Magie Manche.) 8 C portant à l'autre extrémité une bille de plomb B, qui fert de contre-poids : on biffe négligemment une chandelle allumée fous le point A du canif qu'on veut faire fauter , 8c la chaleur fàilànt alors tondre la cire , l'épingle entraînée dans le gobele , par le plomb B, biffe tomber le canif au dehors. Après cette explication , M. Hill remit te canif 8c l'épingle fur le bord du gobelet , comme auparavant : Vous croyez , dit-il , que c eft le feu de b chandelle qui fait fondre b cire) foyez fur que je n'ai pas befoin de cet agent t il foufta aufli-tôt b chandelle , 8c au bout d'une minute le canif fauta : Pilferer dit à

M. Hill , qu'en ôtant 1a chandelle , il avoit biffe négligemment fur la table trois volumes, fut lef

The text on this page is estimated to be only 25.24% accurate

y to ESC quels le chandelier étoic appuyé auparavant. Ce» volumes , dit Pilferer , ne font peut -être des livres qu'en apparence ; au lieu d avoir été laits à l'imprimerie Ce- cnei le relieur , ils pourroient bien avoir reçu l'exitbn.e dan. la boutique d'un ferblantier ; ce fetoit alors une limple boite de fer-blanc , formant une linteme faarde , dans laqu.lle il y auroil me lampe allumée , qui produit oit l'effet de la chandelle. M. Hill , quoiqif attaqué par l'on foiale , ne fut pas encore vaincu ; il ôta d'abord les volumes Se le garda bien de les montrer de prés , ou de les ouvrir , pour en faire voir les feuillets ! enfuite il pota lui même le canif fur un grand gobelet d'argent , 6c fans y mettre ni plomb ni épingle , & fans approcher la chandelle ni la lanterne fourde , il fit faut. rie canif pour La feptième fois. Perfonne u ayant pu pénétrer ce ny, 'ière , M. Hill nous dit qu'il venoit d'employer ttois fois le me-me agent i Ce que cette dernière fois , au lieu de faire ufa te d'une lanterne fourde , il avoir mis couc (I npl-ement une lampe djns la patte du gobelet ; qu un très-petit morceau de fuif , attache uu bout du canif , commençoit a fondre par la plus légère chaleur , Sc que la chute de la première goutte taifuic perdre au canif fou équi» libre Sc le Inlloit tomber au dehors. Fig 1 1 meme flirtent i dt magie Hanche. M. Hill prit un autre verre , & après avoir fait remarquer qu'il n'v avait aucune lampe , il appuya fur fts bords' le même canif , fans y > ajouter aucune matière capable d'entrer en fulion par la chaleur f il ne manqua point de faire obferver qu'il le mettoit à tous égards dans l'impoililuiité d'employit aucun des procédés dont nous avons parle juiqu'ici ; cependant il nous dit que le canif fauteroit à la deuxième . troifième ou quatrième minute, félon nos d-.firs. On choiiit la troifiéme minute , 8c le canif fauti , dans ce moment , comme on l'avoit'demandé ; Pilferer , pour expliquer ce tour , eut recours à l'aimant qu'il prétendit être caché dam un chandelier voifïn , Sc ne put rien imaginer de plus vraifemblable pour rendre raifon de cette expérience , avec les circonftances qui l'accompagnoient s mais M. Hill le fit bientôt défifter de fes prétentions , & prouva que le magnetifir.e n'y entroit pour rien , en nous donnant l'explication que voici. (Porcy fig. n fl. i de mégit Hanche). J'ai mis , dit-il , près le verre , un chandelier de tôle, qui porte , dans fa partie A , du fable coulant , qui s'échappe par le reou B , pour de (cendre dans la partie C. A mefure qu'il arrive dans la partie inférieure , le petit tas augmente dans cette partie •, 8c quand il cft monté fufqu'au trou f) , le fable

fort du chandelier par cette ouverture i Sr tombant fur la lame du canif, iui fait perdre l'équilibre , ce fable arrive plus ou moins tatd au pauage D , parce qu'enJbauilant ou ESC baillant le fond E de deux ou trots crans , fektn le befoin , la capture .u creux qui reçoit le fable , fa transe ra uplie p.utôt ou pins tain dans la même proportion. Cette explication , bien différente de celle que Piltèrer avait voulu donner par l'ai inan caché dans le chandelier , attira à M. Hill des applaudi ffe-nens d'autant plus mérités , qu il ne faifoit pas f?s tours pour éblouir le peuple , St pour avoir Ion argent , mais f .'vilement pour avoir le plaifir de les dévoiler à fes amis , 8C de faire voir que I admiration aveugle qui ne veut jamais attribuer des effets merveilleux , en apparence , à une très-petite caufe , cil toujours fille de l'ignorance 8c de 1a crédulité. M. Hill ne voulant pas éptiifer la matière ch démontrant tous les moyens pofiibles de faire le même tour, fe contenta de l'sxicuter pour la neuvième fois , mais d'une manière qui lui procura la plus grande fatisfaft on. il remit un canif fur le bord d'un verre , dit qu'il tomberoit au bout d'une minute , 8c après avoir affuré qu'il defioit le plus rufê de dire le fin mot , il entr'ouvrit une armoire , où il remua quelque choie qu'on ne pouvoir pas bien diftinguer , parce qu'il lembloit vouloir le cacher, Cependant Pilferer crut voir une machine éleéhique i il fe félicita de l'avoir apperene , 8c s'imagina qu'à l'aide de quelques conducteurs cachés derrière la tepifferie , on éleÛrifoic b canif pour le faire fauf ter à terre. Kavi d'avoir découvert un moyen que M. Hiil fembloit vouloir cacher , il s'écrii aulli-tôt que le canif fut tombe à terre : c'éroit bien li peine d'annoncer comme incompréhenfible , un tour que vous faites par l'élcéfricité. Par l'cleifricité , dit \t. Hill , en faifint fenvblant d'être embarrafTe ! Oui fans doute , dit Pilferer , ceux qui connoiffent le fluide ci. étriqué , favent bien que cet agent a comme l'aimant la vertu d'attirer Se de repouflèr i 8e ceux ui, fans être Phyfi;ieRS,ont éprouvé la commo ion ans l'expérience de l.eyde , ou qui ont feulement vu le carillon électrique , ne peuvent douter que l'ékéiricité n'ait la force de faire tomber un canif mis en équilibré fur le bord d'un verre. Je fais , répondit M. Hill , que cela cft polfible ; mais je penfe que vous ne prétend-.* pas conclute de la poffibilhé à la réalité. Je ne prétends pas tirer une pareille conclufion , répliqua Pilferer ; mais après avoir atïure que la choie tft pollible , je fuis prêt à parier qu'elle eft réelle. Vous rifqueriez de faire un tel pari , dit M. IliU ! vous voyez bien que je n'ai ni conducceu-, ni machine éleârique. l,es conducteurs , dit Pilferer , peuvent être cachés entre le mur Sc la trpifferie , & la machine éleilrique

peur être dans votre armoire. M. Hill , faifan: encore fem» blant d être embarrafti , dit qu’il n’y avoit chez lui aucune machine électrique , 8c fottit poux

The text on this page is estimated to be only 28.67% accurate

ESC un moment de h chambra , louj prétexte d'aller quérir quelque choie, l'ilferer profita de l'occafion pour regarder promptement dans l'armpirc par un trou qui fembloit deltiné à donner de l'air aux objets qui s'y trouvoient renfermes. 11 apperçut une fofmg de machine éleûrique avec tout l'on appareil , & regagna auifi-tàt la place pour que M. Hill ne le foupçomm point d'avoir eu tant de curiofité. Cependant M- 11*11 droit dans l'appartement voifin où il obiervoit tous les mou v -mens de Pilferer à l'aide d'un palémolcope. (Les polé.nofcopes font des miroirs cichés , & difpoûs de maniéré , que par leur fecours on peut voir difftrens objets fans' être foupçonné ae les regarder.) M. Hill fut bien fatisfait de voir que Hilferer regardoit dans 1 armoire : il écoit même forti exprès pour l i en donner le temps & l'occafion , afin qu'il achevât de fe p;rfuader à lui-même que la machine éleârique avoit influé fur le dernier tour. Pilferer , au retour de M. Hill , lui dit : Vous ne voulez donc pas avouer , monfieur , que vous avez employé la mi hine .leclriqueî Je ne peux , dit M. lliil , toujours en héficint , faire un aveu contraire à la vérité , dins la feule vue de vous faire plailir ; mais je parie cinquante ducats , ajouta M. Hill , que je n ai pas employé ce moyen. On vous attraperait bien , dit Pilferer , li on acceptoit le pari. Je lerois fi peu attrapé , dit 1^, Hill , qu'il n'y a rien dans cette chambre qui pu i rte mettre en aétion le fluide électrique.— Vous comptez donc pour rien la machine qui eft dans l'armoire. — Je vous ai dit qu'il n'y en avoit aucune. — Je ne l'ai pas vue , dit Pilferer en mettant cinquante ducats fur la table , mais je perds tout cet argent , s'il cft vrai qu'il n'y en ait pas une. Je fuis bien fdr que vous n'ayez pas regardé dans l'armoire , dit M. Hill , qui Cavoit bien le contraire ; car h vous y atiez regarde , vous l'auriez qu'il n'y a rien. Pilferer crut qu'on prononçoit ces dernières paroles pour l'empêcher de parier > mais c'étoit bien le contraire , car M. Hill ne feignoit de craindre le pari que pour donner plus de courage à fon adveruire. Les conventions de la gageure furent écrites Si lignées de part & d'autte i & Pilfer'r pour mieux s'aflurer de gagner ; y ajouta une feule condition : c'était que le pari ferait nul , dans le ca^ où il y auroit dans l'armoire quelque paffage caché pour efeamoter la machine 8c la laire palf.r dans le cabinet voifin. M. Hill ayant foufcrit à cette condition , ouvrit l'armoire , & St voir qu'il y avoit tout Amplement au fond d'une boite obfcure , i demi-ouverte, un miroir concivc à facettes, qui tel! chilfoit l'innge d'un cirton fitué horifontalement fur une

tablette voi fine , 5c qui repr -l'entoit en peinture découpée une machine éleârique dont le plateau verdâtre iraitoit la couleur du verre connnuoESC ’ ' f T» L'ilKifion d'optique qui avoit fait voir aux veux de Pilferer une machine électrique , là où il n'y en avoit point , furent autant de circonltances qui le conduilircnt dans le panneau qu'on lui tenuoit ; 8c pour cacher fon mécontentement , il fuit familièrement 1a main de M. Hill , enfuite a ferrant 8: la fecouant à la manière anahife , comme pour lui démancher le bras , il lui dit avccunlourire forcé : Vous êtes un bon Sorcier. Pour vous témoigner ma rcconnoirtânce d’un fi beau compliment , dit M. Hill , en mettant dans fa poche les (O ducats qu'il venolt de gagm r , je yeux vous montrer l'agent que j'ai employé pour foire le tour ; j’ai cru , dit Pilferer en l’interrompant , que vous alliez me remire les jo ducats. Vous les rendre , dit M. Hill ! ce ferait vous faire un don , 8c vous ne l'accepteriez pas de nu part ; ce ferait , dit rilferer , me donner feulement une partie de co qui m'appattient. Comment dore cela , dit M. Hill ? — Ceft , répondit Pilferer , parce que j'ai gagné le pari , puifqn'il y avoir réellement dans l'armoire une machine eleftrique en peinture , Sc que vous ne devez avoir gagné que dans le cas où l'armoire n'auroit contenu de machine électrique en aucune manière. — Dans ce cas , dit M. Hill , qui avoit prévu toutes les rufes de la chicane la plus aguerrie , j'aurais encore gagné , parce que le carton peint que vous avez vu dans !e miroir , n'cll pas dans cette armoire i il cil dans l'armoire voifine , & l'image en cil portée fur le miroir par un trou de communication. Le bohémien ne pouvant prouver qu il avoit gagné le pari , auroit au moins voulu le rendre nul , en y trouvant des équivoques i ccd pourquoi il répliqua de cette manière : mais à caufe de cetts communication dont vous venez de parler , les deux armoites doivent être confidèrées comme n’en faifant qu’une 8c fous ce point de vue , je peux prétendre avec raifon , qu il y avoit une machine électrique en peinture dans cette armoire. Je parte encore condamnation là-delfus , dit M. Hill : prenez , fi vous voulez deux armoires pour une ou pour la moitié d'une, peu m'importe < mais vous conviendrez au moins que vous avez perdu le pari , fi on ne trouve ni dans l'une ni dans l'autre aucune machine éleétrique même en peinture. M. Hill fit voir dans ce moment un carton fur lequel on avoit peint une infinité d'objets entalfés lins aucun ordre , favoir : dans le milieu une pendule , un groupe d'enlàns , un chat avec un morceau de lard , un mouchoir 8r tm paquet de linge j dans les quatre coins c'étoit une

bouteille , des livres , des jumelles de bois , du fil d’archal , une lunette d’opéra , des tùyaux

The text on this page is estimated to be only 27.13% accurate

$\% ESC de enivre ■, des jarres , une écritoire , uR plateau de verre , une roue de coutelier , des cylindres de crvftal , un fuurcior avec une bijjjiette divinatoire , des fabots elaftiques & une mâchoire d'âne. Je vous deminde , dit M. Hill, C vous découvrez fur ce carton une machine éleârique en peinture. Tout le monde répondit que non. Cependant continua M. Hill , vous pouvez y voit toutes les parties d'une pareille machine , car ces jarres , cette manivelle , ces fils d'archal, •ce plateau & ces tuyaux de cuivre en forme voient une avec fonappareil , fi toutes ces pièces étoient arrangées chacune à fa place; mais cesdifférens morceaux ainfi déplacés , méritent aufli peu le nom de machine éleétrique, que des tas de ruines de pierre ou do charpente méritent celui d'une njaiton ; ce font cependant toutes ces pièces délurées , qui , réfléchies par un miroir concave â facettes , préfente l image d'une véritable machine élcârique. l.ts facettes font autant de petits miroirs qui représentent chacun fa partie ; 3c leur incbnaifon refpeétive ell telle , qu'elles donnent à l'image partielle qui s'y trouve repréfentée , la vraie pofition quelle doit avoir pour piroître réunie avec les autres , & former une machine complette , fans repréfenter à l'œil les objets étrangers 8c parafites qu'on y a entremêlés j tels que le fourcier 8: la mâchoire. Pilferer ne pouvoir , fins fe rendre ridicule , donner le nom de machine éleârique à des parties éparfes peintes fur un cat ton. Il fentoit aufli au fond de ion cœur que l'armoire où ce canon etoit placé , n'étoit pas la même que celle où il avoit prérendu trouver une machine éledtriSue , 8c qu'il s'agifloit aufli d'une michine réelle c non en peinture , puifque , félon lui , elle devoit avoir fervi à élcârifer un canif Ceil pourquoi il prit le parti de fe taire , 8c parut' néanmoins très-humilié d'avoir été vaincu par un fimple bourgeois qui ne faifoit fes tours que pour amuferfes amis. M. Hill lui rendit les cinquante ducats , 8c lui dit , pour lut épargner b confufion de les recevoir : Ce n'eft pas à vous , moniteur , que je les donne , c'eft aux pauvres : St vous charge d'en faire vous-même la diftriution , à condition toutefois que vous ne ferez point afficher cette aumône. Cette condition eft mutile , dit Pilferer , vous favez bien que ie ne fuis pas un charlatan eu fait de bienfait fance M. Hill ne nous congédia point fans nous enfeigner le dernier moyen quu avoit employé pour faire fauter le canif, Le manche du canif eft creux 8c divifé en trois compartimens. Dans le premier A , j'ai mis du vif-argent quj s'écoute par le trop 8 dons ESC la partie C , f g. IJ mima

pl. z , de U magie blanche. Tant que le mercure peut être contenu dans la partie C , le cinit refit en équilibré , parce u'alors le mercure fe difiribue avec égalité des eux eûtes du point J'apyui ; nais à force de couler , il monte enfin jufqu'a l'ouverture D , Se pafle dans la capacité G. Cette partie devenant alors plus lourde , il n'ell pas étonnant que le canif change de place. (Diiciunrs). Tour de paffe-pafife avec des jetons. Ce tour eft , fans contredit , un des plus beaux qu'on ait jamais inventés j il eft , en quelque façon , compofé de fix tours différons , qui . étant pour ainfi dire , opérés dans le inéme iimant , ne peuvent que faire la plus grande impreflïon tant liir les yeux que fur l'efprit du fpeâateur ; en effet , n'eft-il pas furprenant , if. detre pour ainfi dire , témoin qu'un dîz à jouer s'évanouit 6c difparoit dans un lieu d'où perfonne n'a pu 1= fouftraire ; z". que des jetons fartent inviiïblement d'une main où on les a vu placer ; fe. de trouver ces jetons-là où on n'avoit mis qu'un dez à jouer ; 4". de trouver enfuite ces mêmes jetons dans une main qui étoit vuide (en apparence) ; j". de ne fias trouver ces mêmes jetons fous un cornet où on es avoit placés , & auquel perfonne n'a touché ; 6°. de trouver le dez â jouer i fa première piuc$, d'où il avoir difparu 1 Pour faire ce tour , il faut d'abord fe procurer un petit dez â jouer , avec une vingtaine de liaras ou de |etons , ou Amplement des pièces de fer blanc taillées en rond comme des pièces de 14 fols. in. Il faut avoir un petit cornet cylindrique de cuivre, de carton, ou de fcr-blanc. 11 doit avoir un calibre fuffilant pour que les jetons puiflfcnt y entrer ; il doit, de plus, être élallique 8c affez flexible pour qu'en le ferrant entre deux doigts, on puilîc empêcher de tomber les jetons qu'on mettra dcdans,quoique l'embouchure du cornet foit tournée vers la terre. i°. Une quinzaine de liards ou de jetons percé* d'un gros trou dans te milieu 8c fondés entembla les uns fur les autres , de manière qu'étant furmontés d'un iiard ou d'un jeton non percé , il* reptefentenr une pile de liards ou de jetons ordinaires ; on peut aufli fc procurer une pareille pile creufe , avec un cornet entouré de fil de fer ou de cuivre , 8c furmomé d'un liard ou d'un jeton. (V oye j fi g. 10, fl. y, de Magic blanche tome KIIl des gravures.) }°. On jette un écu de fix livres fur la cable 1 011 met le petit dez dans un cornet 8c on le jette pareillemuu fur U table , après l'avoir fecoué un inftant jitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.08% accurate

ESC inftant ; enfuite on donne le cornet 8c le dez à une perfonne de la compagnie , en la priait de jetttr le dez i fon tour four favoir à qui appartiendra l'ecu de lix livres. Ceci n Vft qu'un prétexte pour faire remarquer , fans îireéutiun a la compagnie^ que le corr.et cft liniple S: fans apprêt, 8c qu'il n'y a dedans au; une pièce préparée d'avance pour jouer quelque tour. 45. Quand on a ainfi jette le dez plu f aits fois de fuite, on s'empare du cornet, 8c Ion prie quelqu'un d placer le dez fur l'écu de tix livres, comme dans la fig- il , UiJ. 5°. Tandis que le fpcéhteur place ainfi le dez fur l'écu de lu livres , ou porte de la main droite le cornet fur le bord de la table , Se de la main gauche on prend la fauile pile de jetons pour la mettre feert «amène dans le cornet. 6°. Orr place , pour un inflant , fur la table , la pile creufe Sc le cornet qui feul eft vu du fpectateur. 7°. On foulève le cornet en le ferrant un peu entre les doigts pour empêcher la pile de tomber , Sc on place l'un 8c l'autre fur le dex, comme dans la fig. xi , ‘tid. 8®. On prend , de la main droite , une auinzaine de Isards ou de jetons qu'on tient d'abord au bout des doigts , 8c qu'on fait enfuite paffer vivement au fond de la même main ,en la rapprochant de la main gauche. Cette dernière main fe fermant dans le même inftant , le bruit que font les liards par la fecoulTe qu'on leur donne , fait croire, pour un inftant, au (pcétateur, que les liards ont changé de main , 8c que , par couféquent, ils ne font plus dans la main droite. 9°. Pour que la main droite ne paroiffe pas gênée , en reliant fermée , pour tenir les jetons , on prend de cette main une baguette dont on appuie le bout fur la main gauche, comme pour ordonner aux jetons d'en forcir. io°.,'On ordonne effeélivement aux jetons de fortir pour paffer dans le cornet qui cft fur l'écu de fix livres, 8c d'en chaffer le dez pour fe mettre à fa place. 1 1°. On ouvre auffi-tôt la main pour faire voir que les jetons font partis ; 8c , dans ce même inftant , pour ne pas donner aux fpeûateurs le temps de réfléchir que les jetons font dans la main droite , on lève le cornet fans le ferrer , en laiffant fur l'écu de fix livres la fauflê pile de jetons. Comme dans la fig. zj , iiid. Jlmufemcns des Saencui EX P Pî il®. Si l’on a eu foin de mettre d'avance fur cette pile deux au trois jetons non fondes , ois peut les tirer 8c les. jettir fur la table l'un apres l'autre , en difant : En voilà un pour le gayon d'écuric , faut e pour la fervante , & celui-ci pour le marmiton. Il faut que les honnêtes gens vivent , U les Normands arjfi. Cette circonllance fait croire que la pile eft compoféc de véritables

jetons , qu’eue n'eft point creufe , 6c qu’il n’y a point de ttez caché en dedans. i i°. On remet le cornet fur l’écu de fix livres en couvrant la fauffe pile , 8c on ordonne aux jetons de traverfer la table Se de fortir invifiblement du cornet, pour que le dez puiife reprendre fa place. 14°. On poire la main droite fous la table, 8c , en (ecouant les jetons, on les fait fonner pour faire croire qu'ils font déjà paffés. jj°. On les jette fur la table, 8c on prend le cornet cri le ferrant entre les doigts , pour enlever la pile ; les fpeéhceurs voyant alors reparaître le dez , s'imaginent que les jetons font partis pour lui faire place. i if>°. On porte le cornet fur le bord de la table, on laiffe tomber la pile creufe fur fes genoux ; après quoi on jette négligemment le cornet fur le tapis , pour que chacun puiffe voir qu’il n'y a rien dedans. Dans ce moment, il faut bien fe garder d'obferver au fpeftateur qu'il n'y a rien dans le cornet; une pareille ubfervation de votre part, pourroic lui donner des foupçons, 8c faire naitre dans fon efprit une idée qu'il n'auroit jamais eue. 11 vaut mieux que le fpeCtateur fade cette remarque de lui-même. ESCAMOTAGE : (voyep encore aux articles AIMANT, ANNEAUX , AUTOMATES, CADRAN, CARTES, C1GNE, COMBINAISONS, DES , DEVINERESSE , ECRITURE , ELECTRICITE , ENCRE SYMPATHIQUE , FARCEUR , FIGURES , GOBELETS ET GIBECIERE, LETTRES MAGIQUES, LUNETTE MAGNÉTIQUE, MÉCANIQUE, NOMBRES MAGIQUES , PALINGÉNESIE, PHYSIQUE, SIRENE, TABLEAU MAGIQUE, Scc. 8cc. , ESCAMOTEUR PEINTRE : («yrp 'a t article dessin). ÉTOILES : (voyej à V article astronomie). EXPLOSION ÉLECTRIQUE: (voyrj éleo, | TR1CITÉ). T t t Digitized by Google

inſtant ; enſuite on donne le cornet & le dez à une perſonne de la compagnie, en la priant de jetter le dez à ſon tour pour ſavoir à qui appartiendra l'écu de ſix livres. Ceci n'eſt qu'un prétexte pour faire remarquer, ſans affectation à la compagnie, que le cornet eſt ſimple & ſans apprêt, & qu'il n'y a dedans aucune pièce préparée d'avance pour jouer quelque tour.

4°. Quand on a ainſi jetté le dez pluſieurs fois de ſuite, on s'empare du cornet, & l'on prie quelqu'un de placer le dez ſur l'écu de ſix livres, comme dans la *fig.* 21, *ibid.*

5°. Tandis que le ſpectateur place ainſi le dez ſur l'écu de ſix livres, on porte de la main droite le cornet ſur le bord de la table, & de la main gauche on prend la fauſſe pile de jetons pour la mettre ſecrettement dans le cornet.

6°. On place, pour un inſtant, ſur la table, la pile creuſe & le cornet qui ſeul eſt vu du ſpectateur.

7°. On ſoulève le cornet en le ſerrant un peu entre les doigts pour empêcher la pile de tomber, & on place l'un & l'autre ſur le dez, comme dans la *fig.* 22, *ibid.*

8°. On prend, de la main droite, une quinzaine de liards ou de jetons qu'on tient d'abord au bout des doigts, & qu'on fait enſuite paſſer vivement au fond de la même main, en la rapprochant de la main gauche. Cette dernière main ſe fermant dans le même inſtant, le bruit que font les liards par la ſecouſſe qu'on leur donne, fait croire, pour un inſtant, au ſpectateur, que les liards ont changé de main, & que, par conſéquent, ils ne ſont plus dans la main droite.

9°. Pour que la main droite ne paroiſſe pas gênée, en reſtant fermée, pour tenir les jetons, on prend de cette main une baguette dont on appuie le bout ſur la main gauche, comme pour ordonner aux jetons d'en ſortir.

10°. On ordonne effectivement aux jetons de ſortir pour paſſer dans le cornet qui eſt ſur l'écu de ſix livres, & d'en chaſſer le dez pour ſe mettre à ſa place.

11°. On ouvre auſſi-tôt la main pour faire voir que les jetons ſont partis ; &, dans ce même inſtant, pour ne pas donner aux ſpectateurs le temps de réfléchir que les jetons ſont dans la main droite, on lève le cornet ſans le ſerrer, en laiſſant ſur l'écu de ſix livres la fauſſe pile de jetons, comme dans la *fig.* 23, *ibid.*

12°. Si l'on a eu ſoin de mettre d'avance ſur cette pile deux ou trois jetons non ſoudés, on peut les tirer & les jetter ſur la table l'un après l'autre, en diſant : *En voilà un pour le garçon d'écurie, l'autre pour la ſervante, & celui-ci pour le marmiton. Il faut que les honnêtes gens vivent, & les Normands auſſi.* Cette circonſtance fait croire que la pile eſt compoſée de véritables jetons, qu'elle n'eſt point creuſe, & qu'il n'y a point de dez caché en dedans.

13°. On remet le cornet ſur l'écu de ſix livres en couvrant la fauſſe pile, & on ordonne aux jetons de traverſer la table & de ſortir inviſiblement du cornet, pour que le dez puiſſe reprendre ſa place.

14°. On porte la main droite ſous la table, &, en ſecouant les jetons, on les fait ſonner pour faire croire qu'ils ſont déjà paſſés.

15°. On les jette ſur la table, & on prend le cornet en le ſerrant entre les doigts, pour enlever la pile ; les ſpectateurs voyant alors reparoître le dez, s'imaginent que les jetons ſont partis pour lui faire place.

16°. On porte le cornet ſur le bord de la table, on laiſſe tomber la pile creuſe ſur ſes genoux ; après quoi on jette négligemment le cornet ſur le tapis, pour que chacun puiſſe voir qu'il n'y a rien dedans. Dans ce moment, il faut bien ſe garder d'obſerver au ſpectateur qu'il n'y a rien dans le cornet ; une pareille obſervation de votre part, pourroit lui donner des ſoupçons, & faire naître dans ſon eſprit une idée qu'il n'auroit jamais eue. Il vaut mieux que le ſpectateur faſſe cette remarque de lui-même.

ESCAMOTAGE : (*voyez encore aux articles* AIMANT, ANNEAUX, AUTOMATES, CADRAN, CARTES, CIGNE, COMBINAISONS, DÉS, DEVINERESSE, ÉCRITURE, ÉLECTRICITÉ, ENCRE SYMPATHIQUE, FARCEUR, FIGURES, GOBELETS ET GIBECIÈRE, LETTRES MAGIQUES, LUNETTE MAGNÉTIQUE, MÉCANIQUE, NOMBRES MAGIQUES, PALINGÉNÉSIE, PHYSIQUE, SIRÈNE, TABLEAU MAGIQUE, &c. &c.

ESCAMOTEUR PEINTRE : (*voyez à l'article* DESSIN).

ÉTOILES : (*voyez à l'article* ASTRONOMIE).

EXPLOSION ÉLECTRIQUE : (*voyez* ÉLECTRICITÉ).

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.38% accurate

F. y* i FaRCEUR, Voici le conte que fit un farceur en amufant une compagnie. Il arriva, dit il, dans Yorck un événement extraordinaire. On avoir mis en pril'on un vieux cordonnier acculé d'homicide. Lu juftice entendit contre lui les dépolirions de cinquante- deux témoins. Les uns dedaroient lavoir vu jeter un enfant dans la rivière -, les autres difoient avoir entendu les cris de l'enfant noyé ; d'autres enfin , dépofoient qu'ils avoient Vu l'accufé le mettre en colere & happer horriblement cet enfant avant de le jeter dans l'eau. Le vieillard fe defendoit , en difant que , dans cette accufation,il n'y avoit point de corps de deiir, puifqu'aucun citoyen ne fe plaignoit d'avoir perdu fon enfant , & qu'on ne pouvoir lui prefcntcr le corps d un enfant tué. Cette r flexion embarrafloit un peu les juges , qui n'etoient pas des j ns de loi , mais Amplement douce cordonniers , parce que , dans ce p.iys-là , chacun cft |ugé par fes pairs, Ce que la province d'Yorck fourmille de cordonniers , comme le limouiin de tailleurs de pierres. Nç pouvant confronter l'accufé avec le corps noyé que le courant de la rivière avoit emporté jiifqu'à la mer, les juges avoient envie d'envoyer leur confrère aux petites-maifons de ce pays-là , 8c cela avec d'autant plus de raifon que, dans l'interrog'atoire , on voyoit l'accufé rire comme un fou , Si donner pluficurs autres lignes de folie: cependant comme il avoit de longs intervalles de raifon , & que les fymptômes de démence étoient un peu équivoques , on n'ofoit lui faire grâce de la vie; la dépolition des rémoins droit d'ailleurs rrès-précilè , Si fembloit exiger oue punition exemplaire. Vous êtes bien embarrafles , dit le vieillard , pertnettez-moi de recevoir ici tout-à-l'heurc la vifite d'un de mes amis , Si je ferai bientôt celfer votre irréfolfltion. Sur la permilfion qu'il obtinr de recevoir cette vifite , :1 manda fon ami , qui vint bientôt après,avec une grande malle, dans laquelle étoit un petit berceau ; l'accufé en tira un rand fabre. Si puis un enfant qu'il prit entre fes ras , en lui difant : » Adieu , mon cher fils , je vais mourir aujourd'hui pour avoir tue- ton frère.*. Cependant l'enfant plturoit & paroifToit fenlible aux adicMix du vieillard. les juges étoient fufpris du premier aveu qui venoit d'échapper à l'accufé , lorfque celui-ci continua de cette manière ; «• (Jue deviendras- tu, mon cher enfant, quand tu n'auras Lins auprès de toi celui qui t'a donné l'exiflence î abandon S: le mépris , voilà ta pci fpeétive ; la milêre k l'opprobre, voilà ton partage; mais, Ben, dit-il, tu n'iliras point un pareil fort, c'eft à préfent peur la dernière fois que

tu fais entendre tes gémiflèmens >>. Knfuite le vieillard , infenfible aux cris do l'enfant , parut entrer en fureur contre lui , Se fit un mouvement pour lui donner un coup de fabre : arreu , malhcarrax , s'écrièrent les, juges d'une commune voix ; mais il n'ètoit plus temps : le coup étoit patti , 8c la tète de l'enfant couluit déjà fur le parquet. Les juges furent tous aufli étonnés que le leûeur va l'étre dans un mitant , quand ils virent qu'il n'y avoit pas de fang répandu , quoiqu'il y eut un enfant décapité : ils s'apperçurent bientôt qu'on n'avoir coupé qu'une tete de bois ; ils fe plaignirent d'abord de cet excès de mauvaife plaifanteric qui venoit de les foumettre à une li rude épreuve. C'ett pour conferver ma vie , dit le vieillard à fts confrères, c'cll pour vous prouver que l'enfant qu'on m'accule d'avoir jeté dans la riviere peut être fcmblable à tous égards à celui que j'ai décapité fous vos yeux. \ ous voyez maintenant, ajouta-t-il, qu'il ne faut pas toujours juger un homme d'après Ls bruits populaires, te qu'on peut mettre une petite rcliriiiion à la maxime, vox pofuti, vox Dti. Les juges , ravis de voir qu'ils ne s'étoient tffemblés ce jour-là qne pour un crime imaginaire , prièrent leur confrère de dire par quel art il avoit pu tromper les yeux 8c les oreilles jufqu'au point de taire une illufion générale. Vous le (aurez bientôt , dit le vieillard; écoutez mon hilloire. J'ai paffé une partie de ma jeune (Te avec une troupe ambulante de bateleurs , compofee de toutes fortes de gens à talens ; l'un favoit imiter au naturel le chant du merle, de l'alouefpe , de b griye 8c du roifignol ; l'autre contrc-faifoit la chouette, 8c faifoit entendre le miaulement d'un chat ; un troifième imitoit allez bien le chant du coq , le roucoulement d'un pigeon 8c le gloufiement d'une poule ; mais il excelloit fur-tout à jouer le* rôle de dindon ; un quatrième , (8c c'ctoit moi-même) , avoir porté li loin l'art d'aboyer ïc co. ricaner , que par-tont où nous pillions , les chiens Sc les baudets du voifinage accouroiem de toutes parts potirfe mettre à l'uniffon. Nous étions errans ele village eu village, R: le public appelloia notre troupe la ménage ru. Piqué de ce qu'on nous donnoit un nom ütvrique , je conçus le noble deffein d'obliger en quelque façon le public à faire en ma faveur une exception honorable; Pair.our de b gloire me fit créer pour moi un rôle nouveau , pour n erre plus d. PgnS fous la dénomination commune. J'olai me flatter que Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.77% accurate

FAR je pourrois parvenir un jour à imiter la voix d'un enfant à la mamelle. Mes elpérancqs furent bientôt accomplies ; car les leçons que j'allois prendre journellement à l'hôpital des enfans-trouvés , 8c les fréquens exercices que je faifois en mon particulier , me valurent bientôt de grands applaudilfemetts , en portant au plus tout point un talent pour lequel la nature fembloit m'avoir t orme. Je n'ai jamais regretté les peines que je m étois données pour m'inftruire dans ce nouvel art» mon favoir m'a lérvi plus d'une fois à voyager fans argent , 8c à jouer des comédies où il n y avoir d'autre a&eur que moi ; mais il cil dans ma vie une époque remarquable , oil mon talent m'a ferai .à jouer une fcènc'bien plus intéreflante ; depuis trois mois je foupirois en vain pour une ingrate , que je ne pouvois fléchir ; entré en tapinois dans la chambre de cette belle inhumaine , je me tapis un jour au fond de fa ruelle , 8c je fis entendre ma voix enfantine; elle crut entendre les cris d'un enfant nouveau-né , 2c accourut aùfli-tôt par pitié , pour me bercer 8c pour lécher mes pleurs ; mais quelle fut fa furprife » lorfque s'appercevant du tour qu'on lui jouoit , elle ne trouva , derrière le rîdeau, que cet enfant malin dont l'empire s'é tend dans toute la nature 1 Le dieu d'amour qui l'aitendoit , La blefla cruellement ; mais il ne la renvoya point fans adoucir fes maux , en la cou ronnant de rofes , pour la recompenfer du tendre fentiment qui l'avoit amenée. Quelque habile que je fuffe à m'acquitter de mon nouvel emploi, je m'apperçus bientôt que j'étois obligé de me cacher , ou de jouer devant des aveugles , pour produire l'illufion dans 1 art nouveau que j'avois inventé. C'étoit en vain que je faifois entendre la voix d'un enfant à ceux qui ne voyoient aucun enfant auprès de moi , 8c qui voyaient remuer mes lèvres; ils s'apperces oient à l'inftant du déguifenient de ma voix , 8c fc plaignoient de ce qu'ils avoient deviné trop tôt 8c trop facilement le mot de l'énigme. Alors j'imaginai de porter dans mes bras une poupée em- (roaillotée , couverte d'un voile ; 8c pour perfuader aux fpeitateurs que certaines paroles ne fortoient pas de ma bouche , je réfolus de prononcer d'une voix enfantine des mots qui n'exigent point le mouvement des lèvres : je m'apperçus qu avec un certain effort 8c un peu d'exercice , je pourrois parvenir à prononcer , fans aucun mouvement apparent de mes lèvres , tous les mots où il n entre que des confonnes dentales , linguales ou gutturales , c'eft- A-dire , des confonnes , telles que d, /, h , qu'on prononce des dents , de la langue ou du gofier , par

exdufion aux confonnes labiales , qu'on prononce des lèvres , telles que b , m , p. 31 y a une infinité de ces mots qu'on peut prononcer ainfi fans remuer les lèvres , lur-tout quand on parle d'une voix enfantine , parce que cette voix demande une prononciation gênée. Je don. . , ... FAR US nerai pour exemple les mots fui vans en quatre langues differentes : ce qu'on dit ejl certain ; que Ut heure cfl-ili il eft cinq heures. Sannette , fonne la cloche ; il ejl déjà temps ; Ji Signora. Sonne [cria dixifii. I DID IT IN JEST. Quand je fus bien exercé devant un miroir à jouer la partie enfantine de mon rôle fans remuer mes lèvres , je parus fur un théâtre dans un pays où j'étois inconnu ; je portai entre mes bras une poupée couverte d'un voile, avec laquelle j'entrais en converfation : elle me répondoit , touffoit , chantoit , pleuroit 8c crachoit ; 8c comme je l'interrogois avecs ma voix naturelle , qui eft trèsgrave , on étoit naturellement perfuadé qué la voix enfantine , qui fe faifoit entendre aufli-tftc pour donner la reponfe , ne devoit pas provenir de 1a même bouche. La préfence d'un corps emmailloté , Sc l'immobilité de mes lèvres , achevoi.nt l'illufion. Cependant je prononçois quelquefois , d’une voix enfantine , toutes forces d

The text on this page is estimated to be only 23.59% accurate

$\ 6 FAR aigre 8c di (cordante , mais en même -temps il allongeait le bras comme pour trinquer avec Tes convives, en tenant fon verre d'une manière alîez remarquable, puiiqu il f .".bloit l'avoir collé fous fa main , ouverte comme uc;.s la fig. 6 , yl. 6 , de Magie blanche , tome Vlll des gravant. Cependant il pofoit de temps en temps ce verre fur la table, en continuant de chanter, & le reprenoit de la même manière, après avoir montréqu il n'avoit ojiis fa main aucune matière vilqucufc. Dans ce moment, un «les. chanteurs, frappé de cette expérience , Cvfla «le Redonner pour dire qn'eile étoit fondée fur I’attraüion Newtonienne, ôc qu elle démontroit allée clairement le jyftémc du philolojhe angluis. il efl egalement clair, dit-il , en parlant à M. Hill ,que vous faites * d'expérience d= Atagdebourg , dans laquelle deux hémifphcres concaves , réunis pour iornrer une boule dont on a pompé i air , deviennent inieparables jufqu'à un certain point , par la preilion de l’air extérieur , Sec. (Otto do Cuerike, Bourgmeftre de Magdtbourg , eft le premier qui an fait conilruire de ce s hénrifphèrts , d'où leur eil venu le nom qu'ils portent.) • D'autres convives cedant de chanter , continuèrent de crier pour fuutcnir la même opinion j & dès-lors ces memes hommes, qui n’avoient pu .s'accorder en mufique , déraifonnèrent à l'unilTbn. Cependant une perfonne «le la compagnie lit remarquer que cette prétendue expérience merveil- ' leufe , qu'on voulait expliquer par l'attraction , confiftoit rom limplemcnr à pincer adroitement le bord du verre , & à le tenir bien ferré entre le pouce 8c la naîfl’ance de l'index, (jf^. 7 , l'ix'rf.) Tours des couteaux. M. Hill voulant amafer un inftant la compagnie , ne fouferivit pas d'abord à cette explicatio 1 ; i) dit , en riant , que cette expérience fe faifoit prr la raideur des nerfs. La preuve que j’en donne , aicmra-t il , c'eft qu'et) ferrant bien fort mon bras droit avec ma main gauche , je peux tenir un’ couteau fous ma droite fans le pincer en aucune manière ;alors il tint Sc prefenta un couteau comme dans la fig. 8, U>:d. Cnfuite tournant fa main lènsdeflùs-iledous , il fit voir, à différentes reptifes , que le couteau n’étoit foutenu par rien. (fig. 9, Au.) Pour expliquer ce fait , on revint alors à l*atttaélion Sc à l’expérience de Magdebourgjinais une jeune fille, que M. Hill avoit regardée ptfqu'alors comme un enfant fans conféquence , 8c dont la pénétration ne pjroïfloit point i craindre , fe oaifla , dans l'inllant meme de l'expérience, 8c vit que M. Hill allongcoit l'index de la main gauche fur le couteau , pour le foutenir

, & qu'il le retirait adroitement , dans I'inilaut où il tournoitle dedans de la main vers le ciel , pour faire voir FAR qu'aupuravant le couteau n'etoit foutenu par rien(fig. IC.tbid.) Nota. Que pour rendre cette expérience digne d'attention , il faut tourner rapidement le dedans de la uuin , tant.oi vers la terre , tantôt vers le ciel , comme dnas les fig. 8 6' 7; mais , crainte de tailler tomber le couteau par terre, ou de le jetur maladroitement au vilage de quelqu'un , il faut, en prenant la première de ces deux pofirions , le foutenir avec le pouce de la main droite, juiqu'à ce que l'index de la main gauche vienne au fecoursj de même, quand on palfe de la première pofition à la féconde , il faut , avant doter l'index de U main gauche , mettre un feul inftant à (a place , le pouce de la main droite. Toute cette manipulation fuppofe une petite adrtflè qui , n étant point foupyonnéedu ipettatcur, l'empéche deconnoitre la vérité î tandis que les apparens efforts, que l'on fait pour ferrer le bras, l'emblent démontrer que la raideur des nerfs ièrt à quelque chofe dans cette opération. l.a petite rufe de M. Hill fut bientôt dévoilée, 8c aulfi-tdt tout le monde avoua d'un commun accord que l'auraûion 8c la preilion de l'air ne jouoit aucun rôle dans cette expérience ; cependant M. Hill foutintque fon index n'avoit aucune part à l'opération-} 3c, pour prouver qu'elle étoit entièrement foidée fur la-roideur des nerfs.il la répéta, en ferrant fon bras vêts le coude, comme dans la fig. 1 (, ikid. On voyoït ici que l'index de la main gauche nefervoit à autre cnofe qu'à ferrer le bras droit, 8c que ce doigt étoit d'ailleurs trop éloigné du couteau , pour lui fervir de foutien ; c'eft pourquoi l'indifférence des lpeétatcurs fe changea toutà-coup en admiration , 8c la jeune demoifeile , qui n avoit pu retenir fon flux de bouche dans le tour précédent, fe trouva dins ce moment réduite au filence. Ileureuftment pour M. Hill , elle ne favoit pas qu'il avoit glilTe dans fa manche un fécond couteau pour foutenir le premier ,fig. 1 1. ikii. Ce dernier tour plut beaucoup à la compagnie , parce qu'il fut fait avec la plus grande adrelfe par un homme qui favoit faifir l'à-propos ; cepemlant il étoit trop (impie peur échapper à l'attention des fpetlarcurs éclaires} c'eft pourquoi M. Hill chercha à les diftraire , en dilànt ou'il allor. manger une douzaine de couteaux pour Ion deflerc. •> Ne croyez pas , dit-il, que je cherche à vous-faire illufion : j'ai un eftomac d'autruche , 8d vous verrez bientôt que je digère le fer 8c l'acier. «< Ayant eu autrefois le malheur de faire naufrage dans un voyage aux ifles Philippines, je fus jeta par les vaguas dans une île déferte , où je me trouvai réduit i brouter «le l'hetbe 8c à boite de l'eau de la mer } cette boulon donna à toutes Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.52% accurate

FAR mes humeurs , 5c fur-tout à ma falive 8c â mon fuc paner. aiique , h propriété d’im véritable diffolvanr : j’ai vécu quinre-jours fans manger autre chofe que des cailloux , Ce c’tft pour cela que l’academie des fciences , après un mûr examen , m‘a donné le nom de Litnophage , ou maueur de pierres ». M. Hill prononçoitees paroles ’un air grave , comme s’il eût dit des vérités incontdhbles , Sc en même rems il tenoit dans fes mains un couteau qu'il portoit à fa bout he comme pour l’avaler : cependant il le retirait un inftan: après , en attendant , pour l’avaler, qu'il tût fini fon difeours : enfin il et if a de parler , ïc auflitôt il refortalecouteau à fa bouche , 8c lui donna plufteurs coups de poing pour l’enfoncer comme un clou i dans ce moment le couteau difparoit , M. Hill fouffrc des douleurs affreufes , fes yeux fe b içnemjdc 1; raies , fon teint pâlit , fa gorge s’e nfle , Sc il fait entendre une voix rauque qui reffcmble au râle d’un agonifanc. La jeune demoifelle, qui avoit indiferettemenc révélé un des fecrets de M. Hill , crut que le couteau l’empéchoit de refprrar , Sc lui prefenta un verre d’eau , en lui difant : baver , monfieur le couteau m'appartient ; mais je le perdrai fane regret , s'il ne vous étouffe point. M. Hill qui jufqu'alors avoit joué fon rôle en vrai comédien , fut fi frappé de cette naïveté à laquelle il ne s’attendait point , qu'il ne put continuer jufqu’à la fin ; c’elt pourquoi il tira de fa poche le couteau qu’on crayon dans fon golier, 85 partit d'un éclat de rire , nui fe communiqua à toute la compagnie , excepte à la jeune caufeufe qui venoit de montrer un peu plus de crédulité que de pénétration. M. Hill avoit profité de l’inftant où il tenoit fes mains appuyées fur le bord de la table , fig. l j , pi. 6 , ibid , pour lailTer tomber le couteau fur fes genoux , couverts d’une ferviette , 8c les fpectateurs ne s’étoitnt point apperçus de cet efeamotage ; r°. parce que la plupart croyoit , d’après le difeours qu'il venoit de prononcer , qu’il pou-, voirie manger 8c le digerer, i°. parce qu’ils etc i . n; confirmés dans cette idée par les conterfions Sc les grimaces dont on etoit cémoin , Sc qu’on at-' tribuoic aux fouffrances de M. Hill , caufecs par la grofliur du couteau arrêté au goficr ; parce que les plus incrédules , quoique perfuadés que le couteau feroit efeamote , ne furent pas faifir l’inftint où fe fit ce tour de pillè-palTe , tant ils furent dillraits par Iescinonlhnces. Pour faire ce tour , il eff un moyen plus fubtil 8c plus impofant , c’eft d’avoir de ux morceaux de bois repréfentant les deux extrémités d’un couteau fermé , 8c attachés enfemble par un fil d'archal , tourné en fpirale ,jig. 14 , ibid. On

l4t’ tomber fur fes genoux un vrai couteau qu’on a St femblant de vouloir manger , 8c on prend i la place ces deux morceaux de bois , qui FAR J17 repréfentent un couteau entier , quand on les tient d ais Us deux mains , coihr.ie dans la fig. 1 5. Le faneur de tours on les portant à fa bouche , les rapproche l’un de l’autre , Sc par ce moyen il les cache facilement dans fa main droits. Alors il tient cette main fermée , fous prétexte d’enfoncer le couteau dans le golier , en donnant des coups de poing fur la mtin gauche, qui eft appliquée fur Us tevres, (pour cacher l'abiénce du couteau dans la bouche). Le ipeâateur, qui a pr s ces deux morceaux de bois pour un vrai couteau , ne peut guère s’imaginer qu’on cache U tout dans une feule main , 3c fe trouve naturelleroc »t obligé de croire que ce corps cil encre dans la bouche du t'aifeur de tours j lus coutoriions 8c les grimaces achèvent l’illulâon. L'homme fauvagt , mangeur de pierres. Je crois devoir dire un mot ici d’un fativage , mangeur de pierres , que j’ai vu , il y a fepe ans , à la foire|deCaen,en Baffe-Normandie. On voyoit à la porte de fa loge , un tableau qui reprufeiitoit fa figure hideufe , avec ame infeription qui invitait les curieux i le voir pour deux fols ; j’entrai vec un de mes amis , 8c je trouvai une efpèce 'orang-outang accroupi fur un tabouret , où il tenoit fes jambes croifeis comme un garçon tailleur à l'ouvrage. La couleur noirâtre de fa peau anuonçoit qu’il étoit ne dans un climat brûlant 8c lointain , 8c fon conducteur difoit l’avoir trouvé aux ifles Moluques. Cependant il p.iroilfoit infenfible â la fraîcheur de (1 7.one tempérée „puifque fon corps étoit toujours nu depuis la tète |ufqu’auic hanches , où il avoit une chaîne qui lui fervoit de ceinture. Cette chaîne , longue de 7 à huit pieds , étoit attachée à un pilier , Sc lui permettoit de rôder tout autour , Uns s’approcher des fpeéfateurs , dont il étoit d'ailleurs féparé par une barrière i fes geftes étoienc mituçjus , 8c fes regards effroyables ; fa mâchoire inferieure ne ceffoit de rremblotcer que lorfqu’il poufloit des cris aigus 8c perçans, qu’on difoit être les fymptômes d'une faim canine. Quoiqu'il mangeât quelquefois des pierres , cette nourriture n’étoit guère de fon goût î il préféroit ordinairement de la viande crue 8c fur-tout des cœurs de bœufs , qui , feuls , à ce qu’on précendoit , pouvoient entretenir dans fes entrailles cette chaleur naturelle à laquelle il étoin habitué dans fon pays natal , ic que h température de notre climat ne pouvoir guère lui donner. Dès qu'on lui jetoit un morceau ,il tàchoit de le happer à la volée , comme un chien affamé ; il ne s’en étoit pas plutôt emparé , qu ilir.enaçoitde donner des coups de griffés à quiconque voudrait le reprendre; cependant il s’cnfuyoït aulfi-tôt

derrière fon pilier, pour être moins expofé au rifque de perdre faproie ; un inftant après il revenoi: avec les mâchoires enfanglantées , 8c 11e finiffoit de manger fou morceau , qu’en recommençant fes

mes humeurs, & ſur-tout à ma ſalive & à mon ſuc pancréatique, la propriété d'un véritable diſſolvant : j'ai vécu quinze jours ſans manger autre choſe que des cailloux, & c'eſt pour cela que l'académie des ſciences, après un mûr examen, m'a donné le nom de Lithophage, ou mangeur de pierres ». M. Hill prononçoit ces paroles d'un air grave, comme s'il eût dit des vérités inconteſtables, & en même tems il tenoit dans ſes mains un couteau qu'il portoit à ſa bouche comme pour l'avaler : cependant il le retiroit un inſtant après, en attendant, pour l'avaler, qu'il eût fini ſon diſcours : enfin il ceſſa de parler, & auſſitôt il reporta le couteau à ſa bouche, & lui donna pluſieurs coups de poing pour l'enfoncer comme un clou ; dans ce moment le couteau diſparoit, M. Hill ſouffre des douleurs affreuſes, ſes yeux ſe baignent de larmes, ſon teint pâlit, ſa gorge s'enfle, & il fait entendre une voix rauque qui reſſemble au râle d'un agoniſant. La jeune demoiſelle, qui avoit indiſcrettement révélé un des ſecrets de M. Hill, crut que le couteau l'empêchoit de reſpirer, & lui préſenta un verre d'eau, en lui diſant : *buvez, monſieur le couteau m'appartient ; mais je le perdrai ſans regret, s'il ne vous étouffe point.* M. Hill qui juſqu'alors avoit joué ſon rôle en vrai comédien, fut ſi frappé de cette naïveté à laquelle il ne s'attendoit point, qu'il ne put continuer juſqu'à la fin ; c'eſt pourquoi il tira de ſa poche le couteau qu'on croyoit dans ſon goſier, & partit d'un éclat de rire, qui ſe communiqua à toute la compagnie, excepté à la jeune cauſeuſe qui venoit de montrer un peu plus de crédulité que de pénétration.

M. Hill avoit profité de l'inſtant où il tenoit ſes mains appuyées ſur le bord de la table, *fig.* 13, *pl.* 6, *ibid*, pour laiſſer tomber le couteau ſur ſes genoux, couverts d'une ſerviette, & les ſpectateurs ne s'étoient point apperçus de cet eſcamotage ; 1°. parce que la plupart croyoit, d'après le diſcours qu'il venoit de prononcer, qu'il pouvoit le manger & le digérer ; 2°. parce qu'ils étoient confirmés dans cette idée par les contorſions & les grimaces dont on étoit témoin, & qu'on attribuoit aux ſouffrances de M. Hill, cauſées par la groſſeur du couteau arrêté au goſier ; 3°. parce que les plus incrédules, quoique perſuadés que le couteau ſeroit eſcamoté, ne ſurent pas ſaiſir l'inſtant où ſe fit ce tour de paſſe-paſſe, tant ils furent diſtraits par les circonſtances.

Pour faire ce tour, il eſt un moyen plus ſubtil & plus impoſant, c'eſt d'avoir deux morceaux de bois repréſentant les deux extrémités d'un couteau fermé, & attachés enſemble par un fil d'archal, tourné en ſpirale, *fig.* 14, *ibid.*

On laiſſe tomber ſur ſes genoux un vrai couteau qu'on a fait ſemblant de vouloir manger, & on prend à ſa place ces deux morceaux de bois, qui repréſentent un couteau entier, quand on les tient dans les deux mains, comme dans la *fig.* 13. Le faiſeur de tours en les portant à ſa bouche, les rapproche l'un de l'autre, & par ce moyen il les cache facilement dans ſa main droite. Alors il tient cette main fermée, ſous prétexte d'enfoncer le couteau dans le goſier, en donnant des coups de poing ſur la main gauche, qui eſt appliquée ſur les levres, (pour cacher l'abſence du couteau dans la bouche). Le ſpectateur, qui a pris ces deux morceaux de bois pour un vrai couteau, ne peut guère s'imaginer qu'on cache le tout dans une ſeule main, & ſe trouve naturellement obligé de croire que ce corps eſt entré dans la bouche du faiſeur de tours ; les contorſions & les grimaces achevent l'illuſion.

L'homme ſauvage, mangeur de pierres.

Je crois devoir dire un mot ici d'un ſauvage, mangeur de pierres, que j'ai vu, il y a ſept ans, à la foire de Caen, en Baſſe-Normandie. On voyoit à la porte de ſa loge, un tableau qui repréſentoit ſa figure hideuſe, avec une inſcription qui invitoit les curieux à le voir pour deux ſols ; j'entrai avec un de mes amis, & je trouvai une eſpèce d'orang-outang accroupi ſur un tabouret, où il tenoit ſes jambes croiſées comme un garçon tailleur à l'ouvrage. La couleur noirâtre de ſa peau annonçoit qu'il étoit né dans un climat brûlant & lointain, & ſon conducteur diſoit l'avoir trouvé aux iſles Moluques. Cependant il paroiſſoit inſenſible à la fraîcheur de la zone tempérée, puiſque ſon corps étoit toujours nu depuis la tête juſqu'aux hanches, où il avoit une chaîne qui lui ſervoit de ceinture. Cette chaîne, longue de 7 à huit pieds, étoit attachée à un pilier, & lui permettoit de rôder tout autour, ſans s'approcher des ſpectateurs, dont il étoit d'ailleurs ſéparé par une barrière ; ſes geſtes étoient ménaçans, & ſes regards effroyables ; ſa mâchoire inférieure ne ceſſoit de tremblotter que lorſqu'il pouſſoit des cris aigus & perçans, qu'on diſoit être les ſymptômes d'une faim canine. Quoiqu'il mangeât quelquefois des pierres, cette nourriture n'étoit guère de ſon goût ; il préféroit ordinairement de la viande crue & ſur-tout des cœurs de bœufs, qui, ſeuls, à ce qu'on prétendoit, pouvoient entretenir dans ſes entrailles cette chaleur naturelle à laquelle il étoit habitué dans ſon pays natal, & que la température de notre climat ne pouvoit guère lui donner. Dès qu'on lui jetoit un morceau, il tâchoit de le happer à la volée, comme un chien affamé ; il ne s'en étoit pas plutôt emparé, qu'il menaçoit de donner des coups de griffes à quiconque voudroit le reprendre ; cependant il s'enfuyoit auſſi-tôt derrière ſon pilier, pour être moins expoſé au riſque de perdre ſa proie ; un inſtant après il revenoit avec ſes mâchoires enſanglantées, & ne finiſſoit de manger ſon morceau, qu'en recommençant ſes

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.01% accurate

j 1 8 FAR i n pour en demander autant j quand on !u: refufoit de la vijn .i , ii mettoit dans ù bouche de îetiis cailloux c.ml avait»!! bientôt après i ii on ui j toit .1. la viande avant qu'il eut avale h s c„illo .x , il Ls rejetuit aulti-tot , pour pte i ire la viande ; maison t-iloit remarquer qu'ilsétoi.nt déi.t réduits en pouiii-re par 1 arr.te de l'i f.dive , qu'on dilôit avoir U propriété d’tm ôitfoVint ; au r fte , quand ce f-iavcg . fmroit du luut de i'-.n tabouret fjrle plancher , on entendoit rcmuetles cailloux dans ion ventre , parce qu il en avaloit Cou vent , faits attendre qu'ils tulVent mis en dliTo1 ut ion dans fa bouche j ce phénomène parut fi merveilleux , que plulieurs favans le mirent lefptità la torture , 8e firent gémir h preiTe pour en rendre raifou. Je ne parierai point ii i de tout; s les ohiérvations feientinques & des divers fyilémes qu'on vit éclore en cette occafion j je me contenterai derapporter l'explication la plus fimple , parce qu'elle cil la plus vraie. Le prétendu fauvage Moluquois étoit un rufé Franc-Comtois, natif d'un hameau , près de Besançon , il avoir comme les nègres d'Afrique , de la laine , au lieu de cheveux , 8c une phylionomie de linge ; cette difformité qu’un homme vulgaire auroit regardée comme un préfent funefte de Ta nature marâtre . lui parut un don du ciel , qui devoir un jour lui procurer des rentes i il apprit de bonne heure à imiter les cris 8c les geftes des animaux fauvages , auxquels il rellembloit déjà par les traits de fa figure i fe frottant enfuite le corps avec une diffolution d'écorce de noix , il donna à toute fa peau une couleur noirâtre 8c livide , que le tems feul pouvoit effacer i il eut même dans cette opération , plus de bonheur qu’il ne s’en étoit propofé; car , ne pouvant frotter fes paupières j et :nte de fe faire mal aux yeux , il fut obligé de aller , au milieu de Ton vifage , deux cercles blancs qui le firent regarder des naturalises comme un nègre très-fmgulier. Lorfqu’enfuite il fe montra au public pour de l'argent , le monde fe porta en foule chez. lui , 8c la prefie fut ii grande dans Ion fpcélacle à deux fol», qu'il lui arriva fouvent de gagner dix louis par jour. Ses gelles , fes cris , la difformité de fes traits , fa chaîne qu'il trainoit avec fracas > 8c fa nudité , étoient autant de circonftances qui cmpëchoient de foupçonner en lui le moindre menfonge. Quant aux cailloux 8c à la viande crue qu'il mangeoic , c'étoit moitié vérité , moitié illufion. Dès qu'on lui jetoit un morceau de viande , il lui donnoit un coup de dent en grognant , 8c en avaloit une très-petite partie i mais il alloit dépofer le refte derrière Ton pilier , où il prenoit du fang pour rougir fes

lèvres i il revenoit, ayant dans fa bouche un morceau de rôti , que les fpeélateurs prenoient pour le refte de la viande crue dont il s'étoit emparé avec tant, d'avidité : cette fubftitution de fa part n' 'étoit point foupçonnée , parce qu'il FAR a voit l'apparence d'un animal extraordinairement carnivore. Le penchant qu'ii fembloit avoirà fe cacher derrière Ion pilier paroilioit d'autant plus naturel qu'on lait en général que les animaux lauvag.s, peu accoutumés aux regards de l'homme ,8c réduits en captivité, n'ofent manger devant Lur maître: la lann les oblige quelquefois d'acccpterle morceau qu'on leur denne; mais ils l'emportent aulî-tôidans un coin pour le dévorer encachette. Telétoit (en apparence) notre Comtois , quand il palfoit derrière fon pilLr. Sa maniéré de manger les pierres étoit un peu dilïetence i il tenoit fur une allie ttc des cailloux de differente groffeur i il choiiiüoit les plus petits , les plus ronds , 8c les plus polis , q a il avaloit tout entiers , après avoir fait funbl ait de H-s pulvérifer dans la bourhe ; mais il ne les dig-.roir pas mieux que certains Savoyards ne digèrent les noyaux de cerile qu'ils avalent. . . . I.e public ne voyoit jamais manger les gros cailloux ; mais en voyant avaler les petits , il fuppofoit naturellement que les gros auraient leur tour, 8c qu'étant nu, fur la même ailiette , ils dévoient avoir la même deftinatioii. Lorfque , pour compléter l'illufion , le l.ithophage , après avoir mis un caillou dans fa bouche , faifoit femblant de le cracher pour le faire voir en pouflière i ce n'étoit point la poudre du même caillou ; ce n'étoit même pas toujours de la pierre pulvérifce qu'il faifoit voir : c'étoit tout Amplement les débris d'une boulette de poudre grife qu'il avoit cachée auparavant dans une breche faite à fa mâchoire par un arracheur de;dents.1Cefoic, auquelje n'ai point ajouté un iôta , peut être attefté par plulieurs témoins oculaires , qui l'ont examiné avec a fié 7. d'attention , 8c affez fouvent pour s' affûter de la vérité. (Decremps). Moyen de défaire un doutée neeud fans le toucher. M. Hill fit un double noeud â un mouchoir 8c le dénoua , ou parut le dénouer fans y toucher ; voici par quel moyen : Après avoir commencé le nœud comme dans la fig. i y, pt. 6 de Magie blanche, onle ferre un peu, en tirant foiblement tes deux bouts fupérieurs M Se B i enfuite on continue de ferrer bien fort , en tirant vigoureufement le bout B 8c la partie C , premier coin du mouchoir j 8c comme cette extrémité B 8c la partie C appartiennent â un feul 8c même coin du mouchoir , elles ne peuvent être ainli tiraillées fans perdre la route tortueufe quelles avoient commencé de prendre dans le noeud , pour ne fuivre alors que la ligne droite. Cependant 1a partie ü , qui , avec l'extrémité

A , forme le fécond coin du mouchoir , fait , autour du premier coin , une elpèce de noeud coulant , que l’on peut faire gliller facilement avec le pouce 8c l'index de la main droite, dans l'inftanc où on l’enveloppe avec le milieu

cr's pour en demander autant ; quand on lui refuſoit de la viande, il mettoit dans ſa bouche de petits cailloux qu'il avaloit bientôt après ; ſi on lui jetoit de la viande avant qu'il eût avalé les cailloux, il les rejetoit auſſi-tôt, pour prendre la viande ; mais on faiſoit remarquer qu'ils étoient déja réduits en pouſſière par l'acreté de ſa ſalive, qu'on diſoit avoir la propriété d'un diſſolvant ; au reſte, quand ce ſauvage ſautoit du haut de ſon tabouret ſur le plancher, on entendoit remuer les cailloux dans ſon ventre, parce qu'il en avaloit ſouvent, ſans attendre qu'ils fuſſent mis en diſſolution dans ſa bouche ; ce phénomène parut ſi merveilleux, que pluſieurs ſavans ſe mirent l'eſprit à la torture, & firent gémir la preſſe pour en rendre raiſon. Je ne parlerai point ici de toutes les obſervations ſcientifiques & des divers ſyſtêmes qu'on vit éclôre en cette occaſion ; je me contenterai de rapporter l'explication la plus ſimple, parce qu'elle eſt la plus vraie.

Le prétendu ſauvage Moluquois étoit un ruſé Franc-Comtois, natif d'un hameau, près de Beſançon, il avoit comme les négres d'Afrique, de la laine, au lieu de cheveux, & une phyſionomie de ſinge ; cette difformité qu'un homme vulgaire auroit regardée comme un préſent funeſte de la nature marâtre, lui parut un don du ciel, qui devoit un jour lui procurer des rentes ; il apprit de bonne heure à imiter les cris & les geſtes des animaux ſauvages, auxquels il reſſembloit déja par les traits de ſa figure ; ſe frottant enſuite le corps avec une diſſolution d'écorce de noix, il donna à toute ſa peau une couleur noirâtre & livide, que le tems ſeul pouvoit effacer ; il eut même dans cette opération, plus de bonheur qu'il ne s'en étoit propoſé ; car, ne pouvant frotter ſes paupières, crainte de ſe faire mal aux yeux, il fut obligé de laiſſer, au milieu de ſon viſage, deux cercles blancs qui le firent regarder des naturaliſtes comme un négre très-ſingulier. Lorſqu'enſuite il ſe montra au public pour de l'argent, le monde ſe porta en foule chez lui, & la preſſe fut ſi grande dans ſon ſpectacle à deux ſols, qu'il lui arriva ſouvent de gagner dix louis par jour. Ses geſtes, ſes cris, la difformité de ſes traits, ſa chaîne qu'il trainoit avec fracas ; & ſa nudité, étoient autant de circonſtances qui empêchoient de ſoupçonner en lui le moindre menſonge. Quant aux cailloux & à la viande crue qu'il mangeoit, c'étoit moitié vérité, moitié illuſion. Dès qu'on lui jetoit un morceau de viande, il lui donnoit un coup de dent en grognant, & en avaloit une très-petite partie ; mais il alloit dépoſer le reſte derrière ſon pilier, où il prenoit du ſang pour rougir ſes lèvres ; il revenoit, ayant dans ſa bouche un morceau de rôti, que les ſpectateurs prenoient pour le reſte de la viande crue dont il s'étoit emparé avec tant d'avidité : cette ſubſtitution de ſa part n'étoit point ſoupçonnée, parce qu'il avoit l'apparence d'un animal extraordinairement carnivore. Le penchant qu'il ſembloit avoir à ſe cacher derrière ſon pilier paroiſſoit d'autant plus naturel qu'on ſait en général que les animaux ſauvages, peu accoutumés aux regards de l'homme, & réduits en captivité, n'oſent manger devant leur maître : la faim les oblige quelquefois d'accepter le morceau qu'on leur donne ; mais ils l'emportent auſſi-tôt dans un coin pour le dévorer en cachette. Tel étoit (en apparence) notre Comtois, quand il paſſoit derrière ſon pilier. Sa manière de manger les pierres étoit un peu différente ; il tenoit ſur une aſſiette des cailloux de différente groſſeur ; il choiſiſſoit les plus petits, les plus ronds, & les plus polis, qu'il avaloit tout entiers, après avoir fait ſemblant de les pulvériſer dans ſa bouche ; mais il ne les digeroit pas mieux que certains Savoyards ne digèrent les noyaux de ceriſe qu'ils avalent. . . . Le public ne voyoit jamais manger les gros cailloux ; mais en voyant avaler les petits, il ſuppoſoit naturellement que les gros auroient leur tour, & qu'étant mis ſur la même aſſiette, ils devoient avoir la même deſtination. Lorſque, pour compléter l'illuſion, le Lithophage, après avoir mis un caillou dans ſa bouche, faiſoit ſemblant de le cracher pour le faire voir en pouſſière ; ce n'étoit point la poudre du même caillou ; ce n'étoit même pas toujours de la pierre pulvériſée qu'il faiſoit voir : c'étoit tout ſimplement les débris d'une boulette de poudre griſe qu'il avoit cachée auparavant dans une breche faite à ſa mâchoire par un arracheur de dents. Ce fait, auquel je n'ai point ajouté un iôta, peut être atteſté par pluſieurs témoins oculaires, qui l'ont examiné avec aſſez d'attention, & aſſez ſouvent pour s'aſſurer de la vérité. (DECREMPS).

Moyen de défaire un double nœud ſans le toucher.

M. Hill fit un double nœud à un mouchoir & le dénoua, ou parut le dénouer ſans y toucher ; voici par quel moyen :

Après avoir commencé le nœud comme dans la *fig.* 15, *pl.* 6 *de Magie blanche*, on le ſerre un peu, en tirant foiblement les deux bouts ſupérieurs A & B ; enſuite on continue de ſerrer bien fort, en tirant vigoureuſement le bout B & la partie C, premier coin du mouchoir ; & comme cette extrémité B & la partie C appartiennent à un ſeul & même coin du mouchoir, elles ne peuvent être ainſi tiraillées ſans perdre la route tortueuſe qu'elles avoient commencé de prendre dans le nœud, pour ne ſuivre alors que la ligne droite. Cependant la partie D, qui, avec l'extrémité A, forme le ſecond coin du mouchoir, fait, autour du premier coin, une eſpèce de nœud coulant, que l'on peut faire gliſſer facilement avec le pouce & l'index de la main droite, dans l'inſtant où on l'enveloppe avec le milieu

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.75% accurate

FAR du mouchait. Pour que la compagnie ne penfe point qu'il y ait un nœud roulant , on commence , quanti on veut exécuter ce tour , par faire deux ou trois nœuds bien réels & bien ferres; on les énveioppe dans le milieu du mouchoir , & on fe v*ine de pouvoir les défaire tans y toucher , en dehant les plus adroits d'en taire autant. Si qutlqu un accepte le défi , on lut prouve alors ion imprudence , en lui failant voir que , pour défaire ces nœuds , une main ne lui fuftit pas ; m it fî tout le monde convient de la difficulté ou de 1 impolfibhicc , on upoltrophe quelqu'un de 1a compagnie , en difant : » N ous croyez *> peut-être , Moniteur , que le nœud n'y eft »■ déjà plus ; je vais vous pmuver le contraire. « Alors on defltrre loi-méme les nœuds , S; la difficulté qu'on a à y parvenir , prouve que , dans le premier cas , ce netoit pas un nœud limule. L'clpècc de nœud coulant que 1 on fait enfutte en recommençant le tout , reflemblanc extérieurement au premier nœud qu'on vient de défaire , e'.l , aux yeux du Ipeitateur , un véritable nœud gordien ; il n'eli donc pas étonnant que celui qui le défait en un clin-d'œil, Sc d'un coup de pouce , dans l'inlfant même où il parole l'envelopper dans le milieu du mouchoir , obtienne les applaudilf-mcns de toute une compagnie , ïorlqu enfuite il fe vante de le défaire fans y toucher , & qu'il fe contente de faire fecouer le mouchoir pour faire difparoitre tourcs les traces du taux nœud coulant. Tour de lEcu fur une table . I Après ce tour , M. Hill mit fur une table un petit écu , qu'il couvrit dun mouchoir , 8c le lit palfer invilibiement , 5c au grand étonnement de la compagnie , dans un gobelet à travers la table. Pour faire ce tour , il fubftitua au premier écu qu'il avoit mantré à la compagnie , un autre écu atraché d'avance à un fil, au bout duquel étoit une épingle pliée en crochet , fig. 16 , fl. É de Magie blanche , tome V 111 des gravures. Ayant accroché l'épingle fous le mouchoir , il tênoit fa main gauche à fix pouces au-defius de la table , en pinçant lecu lubllirué , dont on "Voyait la forme à travers le mouchoir , tandis "que l'autre main tenoit , fous la table , le premier écu fur le bord d'un verre , fig. 17 , ioid. Laiffart alors tomber l'écu de fa main gauche , fur une alfiene , qui etoit fur la table,il lacha ptefque dans le même inflant l'ccu de fa main droite, oansle gobelet. Le fpeètatcur, ayant l'oreille frappée par ta chute d'unécu fur ràhiette,& entendant, immédiatement après , le fon d'un écu , tombant dans un verre , s'imagina naturellement que c'étoit le même écu; d'où il conclut qu'il as oit traverfé FAR jip la table 8c l'afliefte , par des

moyens merve illeux 8; furnaturels. Les plus incrédules , qui , jufqu à ce moment, avoient au moins douté du fait , furent obliges de bannir leur fepticiime , Sc de crier mervciile comme les autres, loriqu'ils virent que M. iiiil prenoitle mouchoir par deux bouts, pour faire soir , en le lecouant , qu'il n'y avoir aucun ecu ni dans le mouchoir , m furl'aifittte ; iis ignoroient que l'écu , tombé lut l'artiette , tenoit au mouchoir par un (il ; ils ne failoicnt pas attention qu'on l'avoit fdulevé doucement &c tres-df licitement , pour l'empéchcr ne fonder une lecondetois. Se qu enl.couant le mouchoir, on ne le montroit que d un coté , pour cacher l'écu,qui pendoit par derrière , 8cc. M. Hill métamorphofa enfuite l'écu en un# médaillé par le premier moyen que nous avon» indique pour la lubftitution de la jarretière (fig. 10, il Cf 1 1, fl. 4 de Magie blanche). Un des IpeCtateurs s'apperçut de l'tfcamotage , & voulut faire part a M. Hill de ce qu'il avoit vu. Pour le diltraire d'une obfervation trop bien fondée , M. Hill le pria d examiner avec beaucoup d'attention l'empreinte de cette médaille , Sc de plulïeurs autres toutes pareilles. Puifque vous êtes fi pénétrant , dit M, Hill , devinez c-n quel fiècle Se en l'honneur de qui elles ont été frappées. Le fpcétareur , les examinant de prés , n'y trouva aucune infcription ; elles étoietit polies S c fans aucun bas-relief d'uu côté , Sc la figure qu'on voyoit de l'autre étoit prcfque régulière ; les médailles , au lieu d'être rondes comme les autres , avoient lt forme d un quadrilatère oblong , dont les angles etoient cependant uu peu arrondis (fig. 18 , pl.6 , de Magie blanche .) Elles étoient noires , 8c , parmi les métaux dont elles étoient cotnpofees , il y avoit à-peuprts un cinquième d'argent. Ces circonllances déconcertèrent un peu le fpeâateur , qui avoua fon incapacité ; cependant , pour donner à entendre qu'il avoit autant de pénétration qu'un autre, i! ajouta qu'il déftoit le plus lavant antiquaire de dire d'où venoient ces médailles. Je ne fuis ni favant ni antiquaire', répliqua M. Hill , & cependant je vais vous dire d'ou elles viennent : elfes viennent d'une ile fauvage , où j'ai féjourné quelque temps fur la côte d'Afrique. Quelqu'un ayant donné à entendre 1 M. Hill qu'.i) n'avoir jamais été fur la côte d'Afrique , qu'il 11e lui étoit point arrivé autant d'aventures, qu'il vouloit bien le donner à entendre dans certaines occaiions ; il répondit qu'il avoir fait , au contraire , des chofes extraordinaires fc incroyables , dont il n'avoit jamais fait aui une mention : « Par exemple , dit-il, je fuis bien fur que vous ne me croirex pas , fi je vous dis que Digitized by Google

du mouchoir. Pour que la compagnie ne penſe point qu'il y ait un nœud coulant, on commence, quand on veut exécuter ce tour, par faire deux ou trois nœuds bien réels & bien ſerrés; on les enveloppe dans le milieu du mouchoir, & on ſe vante de pouvoir les défaire ſans y toucher, en défiant les plus adroits d'en faire autant. Si quelqu'un accepte le défi, on lui prouve alors ſon imprudence, en lui faiſant voir que, pour défaire ces nœuds, une main ne lui ſuffit pas; mais ſi tout le monde convient de la difficulté ou de l'impoſſibilité, on apoſtrophe quelqu'un de la compagnie, en diſant: « Vous croyez » peut-être, Monſieur, que le nœud n'y eſt » déjà plus; je vais vous prouver le contraire. « Alors on deſſerre ſoi-même les nœuds, & la difficulté qu'on a à y parvenir, prouve que, dans le premier cas, ce n'étoit pas un nœud ſimulé. L'eſpèce de nœud coulant que l'on fait enſuite en recommençant le tour, reſſemblant extérieurement au premier nœud qu'on vient de défaire, eſt, aux yeux du ſpectateur, un véritable nœud gordien; il n'eſt donc pas étonnant que celui qui le défait en un clin-d'œil, & d'un coup de pouce, dans l'inſtant même où il paroît l'envelopper dans le milieu du mouchoir, obtienne les applaudiſſemens de toute une compagnie, lorſqu'enſuite il ſe vante de le défaire ſans y toucher, & qu'il ſe contente de faire ſecouer le mouchoir pour faire diſparoître toutes les traces du faux nœud coulant.

Tour de l'Ecu ſur une table.

Après ce tour, M. Hill mit ſur une table un petit écu, qu'il couvrit d'un mouchoir, & le fit paſſer inviſiblement, & au grand étonnement de la compagnie, dans un gobelet à travers la table.

Pour faire ce tour, il ſubſtitua au premier écu qu'il avoit montré à la compagnie, un autre écu attaché d'avance à un fil, au bout duquel étoit une épingle pliée en crochet, *fig.* 16, *pl.* 6 *de Magie blanche, tome VIII des gravures.*

Ayant accroché l'épingle ſous le mouchoir, il tenoit ſa main gauche à ſix pouces au-deſſus de la table, en pinçant l'écu ſubſtitué, dont on voyoit la forme à travers le mouchoir, tandis que l'autre main tenoit, ſous la table, le premier écu ſur le bord d'un verre, *fig.* 17, *ibid.*

Laiſſant alors tomber l'écu de ſa main gauche, ſur une aſſiette, qui étoit ſur la table, il lâcha preſque dans le même inſtant l'écu de ſa main droite, dans le gobelet. Le ſpectateur, ayant l'oreille frappée par la chûte d'un écu ſur l'aſſiette, & entendant, immédiatement après, le ſon d'un écu, tombant dans un verre, s'imagina naturellement que c'étoit le même écu; d'où il conclut qu'il avoit traverſé la table & l'aſſiette, par des moyens merveilleux & ſurnaturels. Les plus incrédules, qui, juſqu'à ce moment, avoient au moins douté du fait, furent obligés de bannir leur ſcepticiſme, & de crier merveille comme les autres, lorſqu'ils virent que M. Hill prenoit le mouchoir par deux bouts, pour faire voir, en le ſecouant, qu'il n'y avoit aucun écu ni dans le mouchoir, ni ſur l'aſſiette; ils ignoroient que l'écu, tombé ſur l'aſſiette, tenoit au mouchoir par un fil; ils ne faiſoient pas attention qu'on l'avoit ſoulevé doucement & très-délicatement, pour l'empêcher de ſonner une ſeconde fois, & qu'en ſecouant le mouchoir, on ne le montroit que d'un côté, pour cacher l'écu, qui pendoit par derrière, &c.

M. Hill métamorphoſa enſuite l'écu en une médaille par le premier moyen que nous avons indiqué pour la ſubſtitution de la jarretière (*fig.* 10, 11 & 12, *pl.* 4 *de Magie blanche*). Un des ſpectateurs s'apperçut de l'eſcamotage, & voulut faire part à M. Hill de ce qu'il avoit vu. Pour le diſtraire d'une obſervation trop bien fondée, M. Hill le pria d'examiner avec beaucoup d'attention l'empreinte de cette médaille, & de pluſieurs autres toutes pareilles.

Puiſque vous êtes ſi pénétrant, dit M. Hill, devinez en quel ſiècle & en l'honneur de qui elles ont été frappées. Le ſpectateur, les examinant de près, n'y trouva aucune inſcription; elles étoient polies & ſans aucun bas-relief d'un côté, & la figure qu'on voyoit de l'autre étoit preſque régulière; les médailles, au lieu d'être rondes comme les autres, avoient la forme d'un quadrilatère oblong, dont les angles étoient cependant un peu arrondis (*fig.* 18, *pl.* 6, *de Magie blanche.*)

Elles étoient noires, &, parmi les métaux dont elles étoient compoſées, il y avoit à-peu-près un cinquième d'argent. Ces circonſtances déconcertèrent un peu le ſpectateur, qui avoua ſon incapacité; cependant, pour donner à entendre qu'il avoit autant de pénétration qu'un autre, il ajouta qu'il défioit le plus ſavant antiquaire de dire d'où venoient ces médailles.

Je ne ſuis ni ſavant ni antiquaire, répliqua M. Hill, & cependant je vais vous dire d'où elles viennent: elles viennent d'une île ſauvage, où j'ai ſéjourné quelque temps ſur la côte d'Afrique.

Quelqu'un ayant donné à entendre à M. Hill qu'il n'avoit jamais été ſur la côte d'Afrique, & qu'il ne lui étoit point arrivé autant d'aventures qu'il vouloit bien le donner à entendre dans certaines occaſions; il répondit qu'il avoit fait, au contraire, des choſes extraordinaires & incroyables, dont il n'avoit jamais fait aucune mention: « Par exemple, dit-il, je ſuis bien ſûr que vous ne me croirez pas, ſi je vous dis que

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.75% accurate

520 FAR FAR j'ji tué une foi» d'un foui coup de 'manche 1 balai , quatre faucheurs d»ns une prairie , 3c que, le même jour , j'ai ma'igé à mon fouper quatre anguilles avec trois feipens ». Ceci parut une fable. Mais M. Hill, s'adreflant à un r ie illard de la compagnie , lui dit à l'oreille , que les faucheurs qu'il avoit tués , étoier.c des araignées d'une efpèce qui porte ce nom , 8c que Ls trois Crpens , dont il venoit de parler , traient des muliciens jouant du ferpent dam las concerts fpirituels ; c'eff avec ces trois-li , dit-il tout bis, que j'ai mange quatre anguilles : vous voyez que nous en avions une pour chacun. M. Hill , ayant cnfuice prié le vieillard de ne ras dire le lin mot , lui demanda s'il croyoit à hilioirc des faucheurs 8c d.s ferpens ; la chofe cil lî croyable , dit le vieillard , 8c en même temps li facile , que je fuis prêt à en faire autant. On entendit cette réponlè avec la plus grande furprife ; 8c comme le vieillard avoit la réputation d'un homme extrêmement véridique , on fuppofa aufli-tôt qu il y avoit là-dedins quelque choie d'extraordinaire , fans faire attention qu'il sagilfoit d'un funple jeu de mots. M. Hill avoua , en riant , que les médailles avoient été jetées au moule par lui-même , 8c que c'étoit un tour de fon invention pour embarrafler, dans i'occalïon, les queftionneurs. Nombre deviné. Après cela , M. Hill devina (en apparence) combien de clefs une dame de la compagnie avoit dans fa poche s pour cela il fit mêler des cartes par un autre , en retenant dans fa main la quintemajeure en trefle. Fuites deux paquets ^ dit-il enfui te, prentq-en un au hafard , U foui le paquet que vau* choijircj , il fe trouvera autant de carter de la quintemajeure en trejle , que vaut evep de clefs dans votre poche. I.a dame ,à qui on s'adteffbic , voulut auffi-tôt Îirendre un paquet , pour lavoir , en regardant es tartes, fi M. Ilill avoit dit la vérité ; mais M. Hill l'en empêcha , en difant : « Ne regardez pas les cartes , Madame , avant d'avoir montré vos clefs ; car , fi vous laviez trop tôt ce que les cartes indiquent, vous pourriez bien fouftraire 8c cacher une clef ou deux , pour avoir le plaifir de dire que je me fuis trompé. » Alors cette dame fit voir qu'elle avoit trois clefs; 8e M. liiil . prenant aufli-tôt le paquet do cartes qui venait d'être choili , y pofa la quintemajeure en trefle. Enfuite il fit fauter la coupe, pour faire paffer par-delïous , les trois cartes qui , félon fa promette , dévoient s'y trouver , pour çorrefpondte au nombre de clefs qu'on venoit de montrer. I Nota, i ®. Que fi la perfonfle à qui on s'adrefie avoit dans l'a poche plus de cinq clefs , il faudrait répéter l'opération , pour

faire enfuite une fournit totale de toute s tes cartes de la quinte en pique, qu’on aurait fait paffer à chaque fois fous le paquet choili. Nota. a". Qu’on peut appliquer ce tour à une infinité d'objets. Se s’en l'ervir, par exemple, pour deviner (eu apparence) combien une femme a eu d'enfans, flcc. (Decremps.) Le coureur invif de. M. Hil! parla en ces termes, en préfentant i la compagnie une petite figure de bois, haute d’environ quatre pouces. (h;-19 , pl. 6 , de Magie blanche , tome VIII des gravures.) Voici , dit-i! ; le petit coureur invifible que je dépêche pour toutes mes affaires importantes , c'ell un commilî'onnaiie fi dit'eret , qu'il ne divulgue jamais un mot des fccrets qu'on lui confie; c’eli un ferviteur défintértllé qui n'importune jamais fon maître , en demandant fes gages ; c’cft un efpion d'autant moins fulpett , que dans toutes les compagnies où it eft admis , il paite pour être foutd 8c aveugle. Enfuite il apoflropha la petite figure de la manière fuivantc : «Courage , M. Jean de la vigne, allez à Dijon me chercher de la moutarde ; partez par Ycnil’e , pour voit fi le Doge a confotnmé ion mariage avec la Mer Adriatique ». M. Hill , ayant porté la petite figure à fon oreille , comme pour écouter fa réponfe, la pofa bientôt furlatable,citlui difant: «Vousavezraifon de me demander votre robe de foie , elle vous procurera les politeltes de ces gens à préjugés , qui ne refpeétent que l'habit , 8c qui 11e reconnoiffent jamais le mérite fous des haillons ». Ici il parut faire une converfation avec la figure , qu’il reportoit de temps en temps à l'oreille; enfuite il la couvrit de fa robe , en lui difant : «C’ell bien parlé, je vous entends ; je fais qu’un voyageur fans argent efl comme un apothicaire (ans fi;rre, ou comme un poète fans un grain de folie ». Alors il porta deux fois la main dans fon gouffet, comme pour prendre de l'argent , & pour en donner a fa poupée , en nous difant : « Si vous ne voyez tien , Meffieurs, n'en foyez point fut pris , je donne de l'argent invifible à Jean de la Vigne , parce qu'il va voyager invifiblement »; en même temps il fit monter la robe lur la tête de la petite figure , 8c montrant fes mains , pour prouver qu’il n’emportoit rien , il retourna enfuite la robe l'ens deffus-delfous 8c fens devant-derrière, pour faire voir que le petit nain étoit parti invifiblement. Enfin , pour ôter tout foupçoit fur la préfençe du petit nain , il ploya U

Digitized by Google

j'ai tué une fois d'un ſeul coup de manche à balai, quatre faucheurs dans une prairie, & que, le même jour, j'ai mangé à mon ſouper quatre anguilles avec trois ſerpens ». Ceci parut une fable. Mais M. Hill, s'adreſſant à un vieillard de la compagnie, lui dit à l'oreille, que les faucheurs qu'il avoit tués, étoient des araignées d'une eſpèce qui porte ce nom, & que les trois ſerpens, dont il venoit de parler, étoient des muſiciens jouant du ſerpent dans les concerts ſpirituels; c'eſt avec ces trois-là, dit-il tout bas, que j'ai mangé quatre anguilles : vous voyez que nous en avions une pour chacun.

M. Hill, ayant enſuite prié le vieillard de ne pas dire le fin mot, lui demanda s'il croyoit à l'hiſtoire des faucheurs & des ſerpens; la choſe eſt ſi croyable, dit le vieillard, & en même temps ſi facile, que je ſuis prêt à en faire autant. On entendit cette réponſe avec la plus grande ſurpriſe; & comme le vieillard avoit la réputation d'un homme extrêmement véridique, on ſuppoſa auſſi-tôt qu'il y avoit là-dedans quelque choſe d'extraordinaire, ſans faire attention qu'il s'agiſſoit d'un ſimple jeu de mots.

M. Hill avoua, en riant, que les médailles avoient été jetées au moule par lui-même, & que c'étoit un tour de ſon invention pour embarraſſer, dans l'occaſion, les queſtionneurs.

Nombre deviné.

Après cela, M. Hill devina (en apparence) combien de clefs une dame de la compagnie avoit dans ſa poche; pour cela il fit mêler des cartes par un autre, en retenant dans ſa main la quinte-majeure en treſle. *Faites deux paquets*, dit-il enſuite, *prenez-en un au haſard, & ſous le paquet que vous choiſirez, il ſe trouvera autant de cartes de la quinte-majeure en treſle, que vous avez de clefs dans votre poche.*

La dame, à qui on s'adreſſoit, voulut auſſi-tôt prendre un paquet, pour ſavoir, en regardant les cartes, ſi M. Hill avoit dit la vérité; mais M. Hill l'en empêcha, en diſant : « Ne regardez pas les cartes, Madame, avant d'avoir montré vos clefs; car, ſi vous ſaviez trop tôt ce que les cartes indiquent, vous pourriez bien ſouſtraire & cacher une clef ou deux, pour avoir le plaiſir de dire que je me ſuis trompé. »

Alors cette dame fit voir qu'elle avoit trois clefs; & M. Hill, prenant auſſi-tôt le paquet de cartes qui venoit d'être choiſi, y poſa la quinte-majeure en treſle. Enſuite il fit ſauter la coupe, pour faire paſſer par-deſſous, les trois cartes qui, ſelon ſa promeſſe, devoient s'y trouver, pour correſpondre au nombre de clefs qu'on venoit de montrer.

Nota. 1°. Que ſi la perſonne à qui on s'adreſſe, avoit dans ſa poche plus de cinq clefs, il faudroit répéter l'opération, pour faire enſuite une ſomme totale de toutes les cartes de la quinte en pique, qu'on auroit fait paſſer à chaque fois ſous le paquet choiſi.

Nota. 2°. Qu'on peut appliquer ce tour à une infinité d'objets, & s'en ſervir, par exemple, pour deviner (en apparence) combien une femme a eu d'enfans, &c. (DECREMPS.)

Le coureur inviſible.

M. Hill parla en ces termes, en préſentant à la compagnie une petite figure de bois, haute d'environ quatre pouces. (*fig. 19, pl. 6, de Magie blanche, tome VIII des gravures.*)

Voici, dit-il; le petit coureur inviſible que je dépêche pour toutes mes affaires importantes, c'eſt un commiſſionnaire ſi diſcret, qu'il ne divulgue jamais un mot des ſecrets qu'on lui confie; c'eſt un ſerviteur déſintéreſſé qui n'importune jamais ſon maître, en demandant ſes gages; c'eſt un eſpion d'autant moins ſuſpect, que dans toutes les compagnies où il eſt admis, il paſſe pour être ſourd & aveugle.

Enſuite il apoſtropha la petite figure de la manière ſuivante : « Courage, M. Jean de la vigne, allez à Dijon me chercher de la moutarde; paſſez par Veniſe, pour voir ſi le Doge a conſommé ſon mariage avec la Mer Adriatique ».

M. Hill, ayant porté la petite figure à ſon oreille, comme pour écouter ſa réponſe, la poſa bientôt ſur la table, en lui diſant : « Vous avez raiſon de me demander votre robe de ſoie, elle vous procurera les politeſſes de ces gens à préjugés, qui ne reſpectent que l'habit, & qui ne reconnoiſſent jamais le mérite ſous des haillons ». Ici il parut faire une converſation avec la figure, qu'il reportoit de temps en temps à l'oreille; enſuite il la couvrit de ſa robe, en lui diſant : « C'eſt bien parlé, je vous entends; je ſais qu'un voyageur ſans argent eſt comme un apothicaire ſans ſucre, ou comme un poëte ſans un grain de folie ».

Alors il porta deux fois la main dans ſon gouſſet, comme pour prendre de l'argent, & pour en donner à ſa poupée, en nous diſant : « Si vous ne voyez rien, Meſſieurs, n'en ſoyez point ſurpris, je donne de l'argent inviſible à Jean de la Vigne, parce qu'il va voyager inviſiblement »; en même temps il fit monter la robe ſur la tête de la petite figure, & montrant ſes mains, pour prouver qu'il n'emportoit rien, il retourna enſuite la robe ſens deſſus-deſſous & ſens devant-derrière, pour faire voir que le petit nain étoit parti inviſiblement. Enfin, pour ôter tout ſoupçon ſur la préſence du petit nain, il ploya la robe

Digitized by Google

FAR rdbe j k la tortilla jufqu'i ce qu'el'e fut réduite au volume ordinaire d'une petite noix. Ce tour eft ordinairement employé pour attirer les curieux , par ces guérifleurs ambulans , qui vendent de l'orviétan dans les foires 8c les marchés. Les moyens en font (impies , 8c l'exécution en cil li facile , qu'il ne demande aucune (drefle des mains ; mais aulli il n'amufe guère que par le grand babil de l'opérateur. M. Hill imitoit fi bien le ton , l'accent k l'éloquence vcrbeulè des charlatans , qu'on l'auroit pris lui-méme pour un bateleur , s'il avoit pu fe défaire de fes manières extrémment honnêtes , pour endoflèc un habit galonné d'oripeau. »> Meilleurs & dames , difoit-il , y a-t-il , quelqu'un parmi vous qui fente des douleurs , «les vapeurs , des fadeurs ? Avec mon baume je m'en moque. Etes-vous aflhmatique , colérique ou famélique ? Avec mon baume je m'en moque. Etes-vous pofTédé d'une paralyfie , de l'hyarophobie ou; de la métromanie ? Avec mon baume je m'en moque. Y a-t-il ici des mâchoires fans dents , des hommes fans cœur , des femmes fans tètes , ou des têtes fans cervelle ? Avec mon baume je m'en moque. Tous ceux qui achèteront de mon baume , recevront de moi un joli préfent , pour fe réjouir à peu de frais. Je leur donnerai ». Une chanfon hoilcfque , Dont le plan eft grotefque ; Un couplet gigantcfquc , D'un langage tujefque; Un récit ronuncfque , D'un llylc pédantcfque , Sur nn air foldatcfque. Ici , M. Hill interrompit fon difeours , pour porter fixement fes regards étonnés vers le toit de ta maifon voifine j tout le momie fe mit aux fenêtres pour appcrcevoir l'objet de fon attention , cependant on ne vit rien ; mais M. Hill fembloit toujours regarder quelqu'un , faire une converfation par ligne ; enfuite , donnant à entendre que fon petit coureur , Jean de ta vigne , fe promenoit fur les toits , il lui dit : Te voiU.ma'heurcox , tu rôdes fans chemife , Au lieu de t'iubillcr pour aller à Vende. Viens ici tout-à-l'bcurc , ou je te magnétife. Enfuite il fit reparoitre dans fes mains 1a petite figure , qui , bientôt après , s'évanouit comme auparavant. Ce tour conlifte dans la conflruâion de la figure Amufemtiu de} Sciences. FAR jar «le bois. Cette figure fe divife en trois parties qui tiennent enfemble par des chevilles , jSg. 10 iiid). Lorfque ces trois parties , réunies enfemble , comme dans la figure ■; , font couvertes de la petite tobe , comme dans la fie. xi iiid , le faileur de tours peut facilement les détacher l'une de l'autre , & en mettre deux dans la poche s quand il fait femblant de prendre de l'argent , pour en donner au petit voyageur : le fpcèfateur voyant toujours la réte de la poupée , ne penfe pas que le tronc

vient d'en être feparé , parce que la robe de foie cache aux yeux cette amputation ; lorfqu'enfuite on met cette tête dans un petit goufiet caché dans les plis de la robe , on peut retourner cette robe de toutes les façons . (ans que la tête paroifTe ; la ployer enfuite pour b réduire â un très-petit volume , & faire enfin reparoitre la tête , qui annoncera aux fpcéfateurs la préfence de la figure entière. Monorime. M. Hill , après avoir fait difparoître fa poupée pour la dernière fois , fe promena dans la chambre en gefticulant k en prononçant ces mots : Avez-vous quelque refte Du virus de la pefte , Meilleurs, je vous protefte Que mon talent «Lite Guétira d'un fcul galle Votre poifon funefte. Une dame de la compagnie , frappée de ce que M. Hill employoit Couvent la meme rime, lui dit , par une efpèce de défi : «« Ce feroir un beau tour , monfieur , fi , pour nous diltrairc fur vos opérations , vous pouviez faire un monorime d une centaine de vers ». Cent vers , répliqua M. Hill , c'eft trop peu ; le moins que je puifle en faire fur la même «me , c'ell une groffe , c'elt-à-dire , douze douzaines : ce qu'il exécuta fur le chanp. Coup de tite contre une porte. Après ce tour de force , ht. Hill dit : Vouletvousmefdames, que je vous enfeigne mon fecret pour faite des vers impromptu ; c'cft de fe bien frotter le front, non avec la main , comme faifoit Horace ; mais en donnant de grands coups de tête contre un mur. Alors M. Hill fe donna trois ou quatre coups de tète contre une porte, 8c mit aufli-tot fa mam au front comme pour appailèr la douleur ccafionnée par la violence des coups; 1 Ceci n'étoit qu'un jeu . comme les autres tours j

The text on this page is estimated to be only 24.08% accurate

yî* FEU trr M. Ilill n’avoit feulement pis torche la porte avec fi tête , quoiqu'on le crût bleffc à cette partie. Dons le môme i allant où il avoir tait des mouvement comme, pour fe frapper , il avoit efquivi le coup , en retenant la tète , à l’aide île la main gauche appliquée fut la porte vers l'endroit où il fcinbloit heurter , taudis que le bras droit , caché aux yeux du fpeüattiir , fuppoit la porte à main fermée. I a correlpcndancc des muuveinens de la tête avec le bruit occaiionné par ces coups de poing , produifoit une illulion complcttc , fig. n , fl.i dt mjgic Hanche. Pour empêcher la compagnie de réfléchir fur ce moyen , M. Hi!l parla en ces termes : Vous croyez peut-être , mdfieurs , que , pour faire ce dernier tour , il faut avoir une tête fans cervelle } mais ce fcroic une erreur de votre part i voici mon fecret : Il fe réduit à deux mot» i il furtit d'être invulnérable , & d’avoir un crâne de fer. Y a-t-il quelqu’un parmi vous qui veuille lutter contre moi à coups de tête comme Us béliers ; (Deuumps) (Voyti Charlatan; DEviN.DtvrNERtssE j Escamotage, GiDEctERE j Gobelet» (tour ries) Sic. &c. FEU. I.e feu peut être confidéré comme une matière particulière généralement répandue dans tous les corps (i) ; fes parties dures , tranchantes & néanmoins fluides , s'agitent en tous fens avec une extrême rapidité , foit par l’effet de U matière fubtile , foit par celui de quelqu’autre agent: le mouvement violent de cette matière , la met alors en état de pénétrer , divifer, détruire tous les corps combultiblcs , 8c de fondre , liquéfier & calciner les métaux 8c les corps les plus durs. Le choc , le frottement , ou le mouvement violent des cotps , accélérant nécc-fTaitcmcnt celui des parties du feu qui y font renfermées : 8c leur donnant alors de nouveaux degrés de force & d'activité, produit & communique la chaleur , 8c occafionne à certain degré l’inflammation (i). Lorfqu’il n'y a dans les corps qu’une fimple communication de chaleur , le corps échauffé ne peur avoir une chaleur plus forte que celle de celui U3 Le feu élémentaire efl univerfeilement répandu dar.5 ta terre , dans l'eau & dans l'air ; il n'cfl aucun coi pa ou la prcfcncc & ion action ne le faifc fentit plus ou moins, & rien nc-pjouve mieux ccucpréleuce que les expériences de 1 c.'cébiicicé. [ai Si on frapre un caillou avec un morceau d'acier trempé , il s échappe de petites parties d'acier que les éituceles qui fortent de ce caillou fondent a i ii.Ilint , p réuuifcnt en petit*, globules, comme il efl aift de le convaincre a l’aide d’un bon microfcopc. FEU dont il i’a reçue , 8c le plus Peuvent

même die cil moindre ; c’eft par cette rail'on que dans cette circonllance ces corps le refroidi fient aullt-tôt qu'ils font répares de ceux qui la leur ont communiquée. Le feu a la propriété d’enlever par l’évaporation l’eau dont toutes les différentes matières peuvent être pénétrées : il augmente le volume des corps (j) , même des métaux , ce qui ell nécelTairement occafionné par la dilatation de l’air qui fe trouve renfermé dans ces corps ; mais lorfque ces corps font a (Ter poreux pour biffer échapper cet air a melùrc qu'il fe dilate , il n’en refulte aucune augmentation fenfible ; il arrive même quelquefois qu’ils diminue ni de volume, lorfuu'ils font refroidis . attendu que l’air qui enétoitforti, n’y rentrant pas en égale quantité , 8c s'y trouvant par conféquent condenfé , en reffene les [)3 Une tringle de fet de 4 à 5 pieds de long , fortement chauffée , s'allonge de quelques lignes. Si reprend la première dimcnlioo étant refroidie. Si le mouvement rapide de la matière du feu eft au dégré fulTifant pour produire l’inflammation , ce qui arrive plus ailemer.t aux corps qui font poreux; cette matière alors excite 8c ranime toutes les parties de meme nature qui s'y trouvent renfermées , 8c ccs parties venant à pénétrer 8c à s’étendre de touscotcspour fe mettre en liberté, brûlent 8c détruilènt ces corps de toutes parts en rompant les cellules où ce feu fe trouvait en quelque forte renfermé, ce qui produit alors ce qu'on nomme enbrafe ment , qui gagnant de proche en proche avec plus ou moins de violence ou de facilité , félon la nature de ces mêmes corps , augmente confider ablement , 8c ne celle que lorfqu’il ne fe trouve plus de matière qu'il puilfc détruire 8c attaquer. L'effet du feu fur tous les corps n’eft pas le même , il dépend prefque toujours de leur nature , le feu divife , fepare 8c détruit toutes les parties des bois , il calcine les pierres , 8c il fond les métaux les plus durs. Plus les corps contiennent en eux-mêmes de parties l'ulfureufes , piusaulfi ils font combuftibles; ceux qui n'èn contiennent point ou très peu , font , pour ainft dire , infcnfibles à i’aétion du feu. Le diamant 8c certaines pierres prccieufes peuvent ri lier plusieurs jours dans le feu fans aucune altération , 8c fans qu’il réfulte aucune défunion des parties dont il tft rompofé ;on a vu de la toile faite avec de la racine d’un arbre qui croit dans les indes , ne foufïrir aucune altération , après avoir été cxpolee à un feu fort ardent , 8c quoiqu’on l’eût meme trempée dans l’huile, pou» en augmenter l'acii vite. Digitized by Googl

The text on this page is estimated to be only 25.39% accurate

FEU Îiores , comme il arrive au bois qui diminue de argeur étant féché au four. De tous les élcmens , le feu eft celui dont les parties font les plus fluides & les plus pénétrantes. On peut bien conferver l'air 8c les liqueurs les plus fpiritueufes dans un vafe bien fermé , mais on n'y peut conferver le feu i il n’eft aucun moyeu de le fixer & de l'affujétir dans aucun corps, ou d’empêcher qu'il ne s'étende au dehors; 8c fi par quelque moyen , on parvient à retarder fa marche , l’obftacle qu'on lui oppofe le lailfe enfin échapper , & félon ies circonftances , il fediffipe peu-a-peu , ou il éclate avec violence. Inflammation extraordinaire . Il faut avoir trois parties d'huile de gayac, de gérofle , ou de térébenthine (1) .une partie d'efptit-de-nitre 8c autant d'huile de vitriol concentrée. Si ayant verfé dans un grand verre i bierre les trois parties d'huile de gayac , on met dans un autre vafe i'efprit-de-nitre& l'huile de vitriol ci-deffus , 8c qu'on les verlê à deux ou trois reprifes , 8c i peu de diftance l'une de l'autre dans l’huile de gayac ; on appercevra une violence fermentation dans le vafe qui contiendra ces trois liqueurs , 8c il s'en élcvera aufli-tôt une fumée très-épaiffe où l'on verra briller une flamme qui s'élèvera audeffus du verre i la hauteur de plus d'un pied, (z) 11 fe répandra dans la chambre une odeur aromatique très-forte. Nota. Les matières fulfureufes contenues dans l'huile ci-deffus , qui fe trouvent pénétrées de toutes parcs 8c avec promptitude pat les acides violens qu'on y mêle , fe dégageant des lieux qui les recenoient , fe mettent en liberté , éclatent de toutes parts, 8c diflipent enflamme les parties les plus fuhtiles de ce mélange ; celles qui (ondes plus groffières s'exhalent en odeur 8c eu fumée. Fondre une pilce de monnoie dans une coquille de noix , fans l'endommager. Prenezune pièce de dix-huit deniers , 8c l'ayant ployée , mettet-la dans une demi-coquille de noix que vous poferez fur un peu de fablon , afin qu'elle ne fe tenverfe point ; remplirez cette coquille avec un mélange fait de trois parties de [il On doit clioifir la plus nouvelle, pour ne pas manquer l'opération. Ctl Une once de nitre fumeux, autant d'huile de vitriol concentré ayant été mife dans un verre , (i on verfe fur ces deux liqueurs une égale quantité d luiilc aie térébenthine , ce mélengc produit une flamme qui s'annonce pat une exploita» de un tourbillon de fiance. FEU nitre bien pulvérifé que vous aurez bien fait fécher dans une cuiller que vous ferez chauffer i ajoutez-y une partie de fleur de foufre , 8: quelque peu de rapurt de bois tendre , bien tamtfée : mettez le feu a cette compétition.

Aufli-tôt que ce mélange aura été enflammé Se qu’il fe fera mis en fufion , on verra au fond de la coquille le métal qui compofe cette pièce entièrement fondu & tres-ardent , fous la forme d’un périt bouton , qui fe durcira des que la matièrs qui brûle autour de lui fera confommée. La coquille qui aura fervi à cette opération fera très-pets endommagée. ■ Le feu qui occafionne la fonte de ee métal eft d’autant puiflant , qu'a giflant fur une partie de ca métal extrêmement mince , il eft encore aidé pat un acide capable de diffoudre le cuivre 8c l'argent dont cette forte de mor.noie eft compofée. Poudre fulminante. Prenez trois parties de falpétre bien féché , une partie de fel de tartre 8c une de fleur de foufre , 8c broyez bien le tout dans un mortier. Mettez deux ou trois gros de cette compofition dans une cuiller que vous poferez fur un petit feu de charbon. Ce mélange deviendra d’abord liquide ; peu après on appercevra de petites flammes bleues fur fa fuperficie , & un moment après il fe difliper» entièrement 8c tout-à-coup avec un bruit effroyable. • Ni ta. Il faut uferde beaucoup de précaution , lorfqu'on hit ces fortes d'expériences , 8c on doit fe tenir éloigné autant qu'il eft poflible , de crainte que quelque partie de la matière enflammée ne vienne frapper au vifige. Faire paroitre fur un papier des earaSeres lumineux. Prenez une plaque de cuivre AB, (fig. i Se 4, pl. z, pihees a" artifices), d'une ëpaiffeur convenable , 8c faites-y ajufter 8c river des lettres , ou cous autres caraâères 8c figures découpés de même matière que vous voudrez , 8c auxquels vous donnerez z lianes dVpaifleur , afin que ci tte plaque étant chau.lée , puifle conferver une chaleur très-forte : ajuftez a cette plaque une tige de fer C if g. z) , ce un manche de bois D ; laites chauffer cette plaque pendant quelque tems , 8c appliquez-la fortement lut un papier blanc bien fec , que vous aurez pofé fur un morceau de drap ployé en deux. Si on porte auflï-têt ce papier dans l'obfcurité, l’empreinte de fes lettres formera des caraâères lumineux 8c très-difiinéès qui continueront i briller jufqu’à ce que le papier foit eqeièremeot refroidi. 1 Digitized by Google

pores, comme il arrive au bois qui diminue de largeur étant ſéché au four.

De tous les élémens, le feu eſt celui dont les parties ſont les plus fluides & les plus pénétrantes. On peut bien conſerver l'air & les liqueurs les plus ſpiritueuſes dans un vaſe bien fermé, mais on n'y peut conſerver le feu; il n'eſt aucun moyen de le fixer & de l'aſſujétir dans aucun corps, ou d'empêcher qu'il ne s'étende au dehors; & ſi par quelque moyen, on parvient à retarder ſa marche, l'obſtacle qu'on lui oppoſe le laiſſe enfin échapper, & ſelon les circonſtances, il ſe diſſipe peu-à-peu, ou il éclate avec violence.

Inflammation extraordinaire.

Il faut avoir trois parties d'huile de gayac, de gérofle, ou de térébenthine (1), une partie d'eſprit-de-nitre & autant d'huile de vitriol concentrée.

Si ayant verſé dans un grand verre à bierre les trois parties d'huile de gayac, on met dans un autre vaſe l'eſprit-de-nitre & l'huile de vitriol ci-deſſus, & qu'on les verſe à deux ou trois repriſes, & à peu de diſtance l'une de l'autre dans l'huile de gayac; on appercevra une violente fermentation dans le vaſe qui contiendra ces trois liqueurs, & il s'en élevera auſſi-tôt une fumée très-épaiſſe où l'on verra briller une flamme qui s'élevera au-deſſus du verre à la hauteur de plus d'un pied. (2) Il ſe répandra dans la chambre une odeur aromatique très-forte.

Nota. Les matières ſulfureuſes contenues dans l'huile ci-deſſus, qui ſe trouvent pénétrées de toutes parts & avec promptitude par les acides violens qu'on y mêle, ſe dégageant des lieux qui les retenoient, ſe mettent en liberté, éclatent de toutes parts, & diſſipent en flamme les parties les plus ſubtiles de ce mélange; celles qui ſont les plus groſſières s'exhalent en odeur & en fumée.

Fondre une pièce de monnoie dans une coquille de noix, ſans l'endommager.

Prenez une pièce de dix-huit deniers, & l'ayant ployée, mettez-la dans une demi-coquille de noix que vous poſerez ſur un peu de ſablon, afin qu'elle ne ſe renverſe point; rempliſſez cette coquille avec un mêlange fait de trois parties de nitre bien pulvériſé que vous aurez bien fait ſécher dans une cuiller que vous ferez chauffer; ajoutez-y une partie de fleur de ſoufre, & quelque peu de rapure de bois tendre, bien tamiſée: mettez le feu à cette compoſition.

Auſſi-tôt que ce mélange aura été enflammé & qu'il ſe ſera mis en fuſion, on verra au fond de la coquille le métal qui compoſe cette pièce entièrement fondu & très-ardent, ſous la forme d'un petit bouton, qui ſe durcira dès que la matière qui brûle autour de lui ſera conſommée. La coquille qui aura ſervi à cette opération ſera très-peu endommagée.

Le feu qui occaſionne la fonte de ce métal eſt d'autant puiſſant, qu'agiſſant ſur une partie de ce métal extrêmement mince, il eſt encore aidé par un acide capable de diſſoudre le cuivre & l'argent dont cette ſorte de monnoie eſt compoſée.

Poudre fulminante.

Prenez trois parties de ſalpêtre bien ſéché, une partie de ſel de tartre & une de fleur de ſoufre, & broyez bien le tout dans un mortier. Mettez deux ou trois gros de cette compoſition dans une cuiller que vous poſerez ſur un petit feu de charbon.

Ce mélange deviendra d'abord liquide; peu après on appercevra de petites flammes bleues ſur ſa ſuperficie, & un moment après il ſe diſſipera entièrement & tout-à-coup avec un bruit effroyable.

Nota. Il faut uſer de beaucoup de précaution, lorſqu'on fait ces ſortes d'expériences, & on doit ſe tenir éloigné autant qu'il eſt poſſible, de crainte que quelque partie de la matière enflammée ne vienne frapper au viſage.

Faire paroître ſur un papier des caractères lumineux.

Prenez une plaque de cuivre AB, (*fig.* 2 & 4, *pl.* 2, *pièces d'artifices*), d'une épaiſſeur convenable, & faites-y ajuſter & river des lettres, ou tous autres caractères & figures découpés de même matière que vous voudrez, & auxquels vous donnerez 2 lignes d'épaiſſeur, afin que cette plaque étant chauffée, puiſſe conſerver une chaleur très-forte: ajuſtez à cette plaque une tige de fer C (*fig.* 2), & un manche de bois D; faites chauffer cette plaque pendant quelque tems, & appliquez-la fortement ſur un papier blanc bien ſec, que vous aurez poſé ſur un morceau de drap ployé en deux.

Si on porte auſſi-tôt ce papier dans l'obſcurité, l'empreinte de ſes lettres formera des caractères lumineux & très-diſtincts qui continueront à briller juſqu'à ce que le papier ſoit entièrement refroidi.

(1) On doit choiſir la plus nouvelle, pour ne pas manquer l'opération.

(2) Une once de nitre fumeux, autant d'huile de vitriol concentré ayant été miſe dans un verre, ſi on verſe ſur ces deux liqueurs une égale quantité d'huile de térébenthine, ce mélenge produit une flamme qui s'annonce par une exploſion & un tourbillon de fumée.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.13% accurate

s 34 FEU On peut faire paroître des caraâères beaucoup plus lumineux en fe fervant du phofphore de Kunctul : prenez un petit bâton de ce phofphore , & écrivez fur un carton noir tels figures ou caractères que vous voudrez ; portez enfuite ce carton dans un lieu fort obfcur. Les caractères que l'on a ainfi formes paroifTent très-lumineux. Si cette expérience fe fait dans un tems chaud . leur lumière fera plus vive 8c fe diffipera plus promptement j elle durera davantage fi le tems elt froid ou humide : fi ou fouifle fur ces caraûères , on les fait difparoitre, mais un inlhnt après , ils reparoilf. nt d'euc mêmes: lorfqu'il fcmble quecescaractèr.s vont ceff-r de briller , on peut lés ranimer 1 plufieurs reprifes , en les f ottant légèrement avec la main : pendant toute cette opération , on voit une fumée blanchâtre & lort légère qui s'élève de tous les endroits où ces caractères ont été tracés. Faire paroître en cara&érei lumineux le nom d'une carte qu'une perfjnat a choijie lib.tmtnt dans un jeu. Ayez un jeude cartes difpofé comme il elt indiqué au tour & à i ordre des cartes à l'effet de les nommer toutes ; & après avoir donné à couper à plufieurs perfonnes , étalez ce jeu fur la table, dit.s à une p-rfonne d'y choifir librement 8c au hazard , telle carte qu'elle voudra 5 lorfqu'elle aura pris cette carte, reprenez le jeu , 8c en le relevant , partagez-lcen deux! l'endroit où lacattc a été tiree , 8c mettez ccl e qui la précède» audeflous du jeu,renvcrfez le jeu . 8c fous prétexte de faire voir que ce font bien toutes cartes différentes , tenez le jeu de manière qu'une perfonne cachée dans un cabinet voifiit puiffe appcrcevoir cette dernière carte , 8c connoitre par conféquent celle qui a été tirée i donnez-lui le tems d'en écrire le nom en grand caraâère fur un carton noir qui doit être placé vis-i-vis un trou communiquant à ce cabmet , dites alors à cette per fonne de regarder par ce trou, 8c qu'elle verra fa cane. Sa futprife fera fort grande de l'ippercevoir écrite en car.i itères lumineux , particulièrement fi la chambre eft bien obfcure , attendu qn'alors elle u'appercevra rien autre que ce qui aura été ainfi écrit. Inflammation extraordinaire. Prenez une bouteille de verre fort , de la contenance d'environ un poiffon , verfez-y une once de vitriol concentré , Se jettez par-deffus deux gros de limailL, de fer. Si , auffi-tôt qu'on a fait ce mélange , on agite un peu la bouteille , Sr qu'avant ôti fon bouchon , on ptéfenfe uns bougie allumé à l'oitverture de cette bouteille qu'on doit à cet effet FEU un peu incliner , il fe formera auffi-tôt une inflammation fubite accompagnée

d'un bruit allez conlidérable. Pour faire cette expérience , il faut lailTer la bouteille bouchée pendant auelques milans , afin qu'il s'y amaffe une plus grande quantité de vapeurs. Si l'on craignoit que l'effet fut trop violent, il faudroit envelopper la bouteille d'un linge , pour éviter d'étre blefl'é pat lès éclats , fi elle venoit 1 fe brifer par la force de cette explofion. On peut même la pofer i terre 8c enflammer les vapeurs qui en forcent avec une petite bougie attachée au bout d'une baguette. Imitation des éclairs. Ayez un tuyau de fer-blanc de la forme d'un flambeau, (fe. j , pl. t pièces d1 artifice/) dont le côté A qui doit être plus gros , foit percé do plufieurs petits trous , 8c puine s'ouvtir $ mettez y de la poix-réfinc réduite en poudre. Si on fccoue cette poudre fur la flamme d'un flambeau allume , il fe fera une inflammation fubite , qui , répandant une lumière confidérable , imitera tres-bien les éclairs f'oyej F lamOtAUX DES FURIES. Maniéré d'imiter au naturel les feux d'artifice réels , par la feule interpofltion de la lumière (i de l'ombre. Pour parvenir à conllruire ces diverfes pièces apparentes d'artifice , de man ère que l'art puiflis (autant qu'il eft poflible) imiter (t) l'effet des Rux d'artifice réels, il eft plufieurs chofes trè*effencielles à rendre avec ptécifion. Premièrement, la couleur dont les feux d'artifice réels font fufceptibks. Secondement , 1a forme 8e la figure de leurs jets de feu. Troifièmement , leurs différons mouvemens lents ou vifs , direîh ou circulaires. Maniéré d'imiter les différentes couleurs. On peut réduire les différentes couleurs qu'offrent aux yeux les feux d'auificc réels , à quatre principales■ La première eft celle du feu de lance , qui s'emploie dans les pièces d'illuminations & dans quelques autres pièces, telles que les colonnes , pyramides 8c globes tournans. Ce feu eü cèsëclatant 8c légèrement bleuâtre. Les tranfpareds qui doivent deligncr ces fortes d'objets , doivent (0 Les imitations qui fr font en petit, peuvent s'in-j fêter dans des boîtes d'optique. Digitized by Google

On peut faire paroître des caractères beaucoup plus lumineux en ſe ſervant du phoſphore de *Kunckel* : prenez un petit bâton de ce phoſphore, & écrivez ſur un carton noir tels figures ou caractères que vous voudrez ; portez enſuite ce carton dans un lieu fort obſcur.

Les caractères que l'on a ainſi formés paroiſſent très-lumineux. Si cette expérience ſe fait dans un tems chaud, leur lumière ſera plus vive & ſe diſſipera plus promptement ; elle durera davantage ſi le tems eſt froid ou humide : ſi on ſouffle ſur ces caractères, on les fait diſparoître, mais un inſtant après, ils reparoiſſent d'eux mêmes : lorſqu'il ſemble que ces caractères vont ceſſer de briller, on peut les ranimer à pluſieurs repriſes, en les frottant légèrement avec la main : pendant toute cette opération, on voit une fumée blanchâtre & fort légère qui s'élève de tous les endroits où ces caractères ont été tracés.

Faire paroître en caractères lumineux le nom d'une carte qu'une perſonne a choiſie librement dans un jeu.

Ayez un jeu de cartes diſpoſé comme il eſt indiqué au tour & à l'ordre des cartes à l'effet de les nommer toutes ; & après avoir donné à couper à pluſieurs perſonnes, étalez ce jeu ſur la table, dites à une perſonne d'y choiſir librement & au hazard, telle carte qu'elle voudra ; lorſqu'elle aura pris cette carte, reprenez le jeu, & en le relevant, partagez-le en deux à l'endroit où la carte a été tirée, & mettez celle qui la précédoit au-deſſous du jeu, renverſez le jeu, & ſous prétexte de faire voir que ce ſont bien toutes cartes différentes, tenez le jeu de manière qu'une perſonne cachée dans un cabinet voiſin puiſſe appercevoir cette dernière carte, & connoître par conſéquent celle qui a été tirée ; donnez-lui le tems d'en écrire le nom en grand caractère ſur un carton noir qui doit être placé vis-à-vis un trou communiquant à ce cabinet, dites alors à cette perſonne de regarder par ce trou, & qu'elle verra ſa carte. Sa ſurpriſe ſera fort grande de l'appercevoir écrite en caractères lumineux, particulièrement ſi la chambre eſt bien obſcure, attendu qu'alors elle n'appercevra rien autre que ce qui aura été ainſi écrit.

Inflammation extraordinaire.

Prenez une bouteille de verre fort, de la contenance d'environ un poiſſon, verſez-y une once de vitriol concentré, & jettez par-deſſus deux gros de limaille de fer.

Si, auſſi-tôt qu'on a fait ce mélange, on agite un peu la bouteille, & qu'ayant ôté ſon bouchon, on préſente une bougie allumé à l'ouverture de cette bouteille qu'on doit à cet effet un peu incliner, il ſe formera auſſi-tôt une inflammation ſubite accompagnée d'un bruit aſſez conſidérable. Pour faire cette expérience, il faut laiſſer la bouteille bouchée pendant quelques inſtans, afin qu'il s'y amaſſe une plus grande quantité de vapeurs. Si l'on craignoit que l'effet fût trop violent, il faudroit envelopper la bouteille d'un linge, pour éviter d'être bleſſé par ſes éclats, ſi elle venoit à ſe briſer par la force de cette exploſion. On peut même la poſer à terre & enflammer les vapeurs qui en ſortent avec une petite bougie attachée au bout d'une baguette.

Imitation des éclairs.

Ayez un tuyau de fer-blanc de la forme d'un flambeau, (*fig.* 3, *pl.* 2 *pieces d'artifice*) dont le côté A qui doit être plus gros, ſoit percé de pluſieurs petits trous, & puiſſe s'ouvrir ; mettez y de la poix-réſine réduite en poudre.

Si on ſecoue cette poudre ſur la flamme d'un flambeau allumé, il ſe fera une inflammation ſubite, qui, répandant une lumière conſidérable, imitera très-bien les éclairs *Voyez* FLAMBEAUX DES FURIES.

Maniere d'imiter au naturel les feux d'artifice réels, par la ſeule interpoſition de la lumière & de l'ombre.

Pour parvenir à conſtruire ces diverſes pièces apparentes d'artifice, de manière que l'art puiſſe (autant qu'il eſt poſſible) imiter (1) l'effet des feux d'artifice réels, il eſt pluſieurs choſes très-eſſentielles à rendre avec préciſion.

Premièrement, la couleur dont les feux d'artifice réels ſont ſuſceptibles.

Secondement, la forme & la figure de leurs jets de feu.

Troiſièmement, leurs différens mouvemens lents ou vifs, directs ou circulaires.

Maniere d'imiter les différentes couleurs.

On peut réduire les différentes couleurs qu'offrent aux yeux les feux d'artifice réels, à quatre principales.

La première eſt celle du feu de lance, qui s'emploie dans les pièces d'illuminations & dans quelques autres pièces, telles que les colonnes, pyramides & globes tournans. Ce feu eſt très-éclatant & légèrement bleuâtre. Les tranſparens qui doivent déſigner ces ſortes d'objets, doivent

(1) Les imitations qui ſe font en petit, peuvent s'inférer dans des boîtes d'optique.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.33% accurate

I F EU par conféquent être colores d'uns foible teinte de 1 bku (i). T,.i deuxième , celle des jets de feu brillant , qui cft d'uu blanc tres-vif, & où l'on n'emploie aucune couleur. La troinème , celles des jets de feu ordinaire , qui font d'une couleur plus ou moins jaunâtre (2). La quatrième , celle des jets de feu dont la couleur tire fur le rouge , qui s'emploie a (fez. ordinairement dans les pièces d'artifice qui repréftntent des cafcades (}). Il eft encore un feu de couleur bleuâtre afTez vive, qui s'emploie pour repréfenter en feu tranuitle , dis chiffres 8c emblèmes , ou autres gures qui fu mettent au centre des foleils ou autres pièces tournantes. La vivacité du feu repr-Tentée par ces différentes couleurs , n'étant imitée (comme on le verra ci-aprcs) que par le moyen des rayons de lun. irres qui éclairent 8c s'arrêtent fur des papiers mobiles & tranlparens (4) , ainfi diverfeinent colores , il eft iudifpcn fable de placer derrière eux plufieurs bougie s allumées , également efpacées entr'elles , qui n'en foient pas trop proches , fans quoi les objets qu'on veut repréfenter , ne feroient pas éclairés convenablement , attendu que chaque lumière produiroit alors une tache lumineufe a l'endroit du papier qui en leroit le plus près (y). Si , parmi les pièces qu'on fe propqferoit de conftruire , il y avoit quelques parties qu'on voulût faire paroître en tranfparent , 8c au travers defquelles on dût néanmoins découvrir de J'artifice , il faudroit y eiAplover du papier plus épais , & des couleurs plus vives, quoique trwfparemes , afin que les parties qui imitent l'artifice ne perdent rien de leur éclat , attendu que , dans ces fortes de pièce , ce font les ombres artitirmentoppofées aux lumières, qui pro(1) pn emploie à cil effet le bleu de Pruffc liquide afto.lfii avec une quantité iuJïifatite d'eau : fi on huile le papier dont on fe fett , il faut que cette teinte foit beaucoup pius forte. (1) On applique â cet effet , fur le papier , une légéie teinte de jaune faite avec le fafian. ()'; On fe fert d'un peu de carmin délayé danl'tau : toutes ces couleurs s'étendent fur le papier avec une petite éponge , lorfqu'on a de grandes places a remplir . (4) Il faut fe fervir d'un papier que l'on nomme Papier di foit ou de Serpente. (j) Ou peut fe fervir de plufieurs petits réverbères qui produuont une lumière beaucoup plus égale. F EUâ J If duifent les effets agréables qu'on doit en attendre. Manière d'imiter la figure des pièces d'artifice. Pour imiter les jets de feu ordinaire , on les découpera fur du papier très-fort , noirci des deux côtés (6) , afin qu'il l'oit très-opaque : ces découpures doivent être fuivant la

forme qui eft defignée par les figures crntjuiemt 6' fixisme , planche 1 , pièces d'artifice ; c'eft-à-dire , qu'on découpera avec un canif , 8c au bas de chaque jet , trois ou cinq ouvertures B , trèsétroites , de la moitié environ de la longueur dont on voudra faire le jet , 8c allant un peu en pointe vers chacune de leurs extrémités ; on y ajoutera enfuitc , avec de petits emporte-pièces , des trous un peu oblongs 8c de différentes grandeurs , qn'on piquera {■») fans affréter aucune égalité entr'etix , en observant néanmoins que ceux qui font les plus éloignés des points A , d'où font fuppofés partir les jets de feu , doivent être plus efpaccs entr'eux , attendu que dans les feux d'artifice naturels , 1rs étinceles les plus éloignées de l'endroit d'oû fort le feu , font plus écartées 8c moins garnies. Une autre attention qu'il faut avoir , c'eft que tous ces petits trous foient dirigés vers les points A , c'eft-à-dire , vers le centre commun d'où doit s'élancer le feu : le tout enfin comme il eft fuffifamment défigné par les figures quatrième 8c cinquième , ou les parties gravées fontcellesqu'on doit découper 8c laiflër à jour. Pour imiter les jets de feu hrillesns , on découpera de même â chaque jet , trois ou cinq ouvertures , mais au lieu d'y ajouter des trous longs 8c étroits , comme aux jets de 'feu ordinaire ci-deffus (?) , on fe fervira de plufieurs petits emporte-pièces formant des traits courbés en diftiérens fens , dont quelques-uns doivent avoir à leurs extrémités de petites étoiles : on obfervera qu'à ces fortes de jets , il n'eft pas néceflaire d'aliéner ces trous ainfi découpes , de manière qu'ils tendent bien exactement aux oir.ts A : voyez b figure de ces jets, figures 7 8c . mémo planche. Pour imiter les jets d'artifice qui forment des cafcades , on découpera Us premières ouvertures (S) Ou peut , au lieu de le noircir , lui donner une couleur bleue trcs-foocéc, ce qui fera valoir davantage celle qu'on doit apperrevoir au travers des parties de ce papier qui feront dètonpées(7) Oit pique Si découpe ces trous avec de petits emporte -pièces d'acier , Ce on pofe fur une plaque de plomb cpaifle & unie , le papier qu'on veut découper. (S) O i nrnunc ordinairement ci tte forte d'artifice , feu chinois. Digitized by Google

par conſéquent être colorés d'une foible teinte de bleu (1).

La deuxième, celle des jets de feu brillant, qui eſt d'un blanc très-vif, & où l'on n'emploie aucune couleur.

La troiſième, celles des jets de feu ordinaire, qui ſont d'une couleur plus ou moins jaunâtre (2).

La quatrième, celle des jets de feu dont la couleur tire ſur le rouge, qui s'emploie aſſez ordinairement dans les pièces d'artifice qui repréſentent des caſcades (3).

Il eſt encore un feu de couleur bleuâtre aſſez vive, qui s'emploie pour repréſenter en feu tranquille, des chiffres & emblêmes, ou autres figures qui ſe mettent au centre des ſoleils ou autres pieces tournantes.

La vivacité du feu repréſentée par ces différentes couleurs, n'étant imitée (comme on le verra ci-après) que par le moyen des rayons de lumières qui éclairent & s'arrêtent ſur des papiers mobiles & tranſparens (4), ainſi diverſement colorés, il eſt indiſpenſable de placer derrière eux pluſieurs bougies allumées, également eſpacées entr'elles, qui n'en ſoient pas trop proches, ſans quoi les objets qu'on veut repréſenter, ne ſeroient pas éclairés convenablement, attendu que chaque lumière produiroit alors une tache lumineuſe à l'endroit du papier qui en ſeroit le plus près (5).

Si, parmi les pièces qu'on ſe propoſeroit de conſtruire, il y avoit quelques parties qu'on voulût faire paroître en tranſparent, & au travers deſquelles on dût néanmoins découvrir de l'artifice, il faudroit y employer du papier plus épais, & des couleurs plus vives, quoique tranſparentes, afin que les parties qui imitent l'artifice ne perdent rien de leur éclat, attendu que, dans ces ſortes de pièce, ce ſont les ombres artifiement oppoſées aux lumières, qui produiſent les effets agréables qu'on doit en attendre.

Manière d'imiter la figure des pièces d'artifice.

Pour imiter les *jets de feu ordinaire*, on les découpera ſur du papier très-fort, noirci des deux côtés (6), afin qu'il ſoit très-opaque : ces découpures doivent être ſuivant la forme qui eſt déſignée par les *figures cinquième & ſixieme*, *planche* 2, *pieces d'artifice*; c'eſt-à-dire, qu'on découpera avec un canif, & au bas de chaque jet, trois ou cinq ouvertures B, très-étroites, de la moitié environ de la longueur dont on voudra faire le jet, & allant un peu en pointe vers chacune de leurs extrémités; on y ajoutera enſuite, avec de petits emporte-pièces, des trous un peu oblongs & de différentes grandeurs, qu'on piquera (7) ſans affecter aucune égalité entr'eux, en obſervant néanmoins que ceux qui ſont les plus éloignés des points A, d'où ſont ſuppoſés partir les jets de feu, doivent être plus eſpacés entr'eux, attendu que dans les feux d'artifice naturels, les étincèles les plus éloignées de l'endroit d'où ſort le feu, ſont plus écartées & moins garnies. Une autre attention qu'il faut avoir, c'eſt que tous ces petits trous ſoient dirigés vers les points A, c'eſt-à-dire, vers le centre commun d'où doit s'élancer le feu : le tout enfin comme il eſt ſuffiſamment déſigné par les figures quatrième & cinquième, ou les parties gravées ſont celles qu'on doit découper & laiſſer à jour.

Pour imiter les *jets de feu brillans*, on découpera de même à chaque jet, trois ou cinq ouvertures, mais au lieu d'y ajouter des trous longs & étroits, comme aux jets de feu ordinaire ci-deſſus (8), on ſe ſervira de pluſieurs petits emporte-pièces formant des traits courbés en différens ſens, dont quelques-uns doivent avoir à leurs extrémités de petites étoiles : on obſervera qu'à ces ſortes de jets, il n'eſt pas néceſſaire d'aligner ces trous ainſi découpés, de manière qu'ils tendent bien exactement aux points A : voyez la figure de ces jets, figures 7 & 8. même planche.

Pour imiter les jets d'artifice qui forment des caſcades, on découpera les premières ouvertures

(1) On emploie à cet effet le bleu de Pruſſe liquide affoibli avec une quantité ſuffiſante d'eau : ſi on huile le papier dont on ſe ſert, il faut que cette teinte ſoit beaucoup plus forte.

(2) On applique à cet effet, ſur le papier, une légère teinte de jaune faite avec le ſafran.

(3) On ſe ſert d'un peu de carmin délayé dans l'eau : toutes ces couleurs s'étendent ſur le papier avec une petite éponge, lorſqu'on a de grandes places à remplir.

(4) Il faut ſe ſervir d'un papier que l'on nomme *Papier de ſoie* ou de *Serpente*.

(5) On peut ſe ſervir de pluſieurs petits réverbères qui produiront une lumière beaucoup plus égale.

(6) On peut, au lieu de le noircir, lui donner une couleur bleue très-foncée, ce qui fera valoir davantage celle qu'on doit appercevoir au travers des parties de ce papier qui ſeront découpées.

(7) On pique & découpe ces trous avec de petits emporte-pièces d'acier, & on poſe ſur une plaque de plomb épaiſſe & unie, le papier qu'on veut découper.

(8) On nomme ordinairement cette ſorte d'artifice, *feu chinois*.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.82% accurate

52 fi on l éclaire fortement au moyen de quelques bougies (6) , 8c qu'on la faffe tourner également fur fon axe avec une vîteffe convenable , les lignes qui forment cette fpirale paroiffant alors (au travers des jets de feu découpés) aller du centre de ce foleil J fa circonférence , il femblera que ce font des étincelles de feu qui s'élancent continuellement de ce même centre. Ce même effet aura lieu J l'égard des pièces ,(fig. 1; & 1 1.) ou pour toutes autres , dont les jets de feu découpés , auront été dirigés vers la circonférence de cette fpirale. Si, pour diverfifier ces fortes de feux , 8c imiter , autant qu'il eft portible , les différentes variétés des pièces pyriques des feux d'artifice ordinaires , on avoit formé des découpures , de manière qu'une partie des jets de feu fût dirigée du centre attendre des tranfparens peints à l'ordinaire : cinq ou fix de ces papiers collés l'un fur l'autre, aux endroits ou les ombres doivent être les plus fortes , fuffltoac pour en tendre l'effet. [f] Ces tranfparens doivent erre collés fur des chaf1 'i .ciU1^ P ll> lient entrer à couiille fur le devant de la boîte où fe renferment toutesles pièces dont ces feux font compofès. M II finit multiplier les lumières, 4c les mettre plus faibles, «fin qneeetre roue tranfparente fe trouve plus également éclairée ; il ne faut pat auffi qu elles en foient trop proches. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.81% accurate

U FEU à la circonférence , & l'autre partie de la circonférence vers le centre , comme l'indique pour exemple la fi g. 18 , mime flanche , il faudroit alors divifer & conftruire b double fpirale, ((if. 19.) Se fi l'on vouloit que les jets de feu AA, Sec. qui forment le foleil placé au centre de cette fig. 18 , enflent un mouvement plus prompt que ceux BU, &c. 11 faudroit incliner davantage (1) les traits qui forment la partie B de la fpirale qui ell excentrique. { h'oyti fig. 19.) A l'égard de la couleur qu'on veut donner aux jets de ieu, elle eft produite par la légère teinte de couleur qu'on donne à la fpirale ; & la couleur la plus brillante doit être réfervée pour les jets , dont le mouvement eft le plus prompt. Autres pièces d'artifices plus compofces. Onpeutencorediverfifierces fortes d'imitations d'artifice , en y ajoutant (comme on le voit allez fouvent aux feux d'artifice réels) des pièces en feu de lance, formant des pyramides tournantes.(y ayrf AA, Sic. fig. ici, pt. a, pièces a'a.eifice.) A cet effet , on les découpera luis ant les traits indiques fur cette figure , & comme il a été enlèigné ciste®!* , page 59. 11 eft aifé de voir que la fpirale placée derrière ces pyramides (a) , ainfi découpée , on lailfcra appcrccvoir , en tournant , des traits de feu qui , s avançant fucccfiivement le long des parties découpées de ces pyramides , produiront une illulion qui fera juger naturellement qu'elles tournent fur leur axe. U eft effentiel que les traits de la partie de la fpirale qui partent derrière ces pvramides , foient plus inclinés que ceux de celle qui eft concentrique , afin que le feu du foleil placé au centre, (voyrpjfp. 1.) ait de la rapidité , 8c que ces pyramides aient un mouvement affez modéré , pour qu'on pu i fié diftingutr féparément toutes ces lames de feu qui fe fuccèdent les unes aux autres. Nota. 11 eft aifé de voir qu'on peut faire ces fournies en trois ou quatre parties, afin de pouvoir les placer derrière des pièces plus compofées ; & que d'un autre côte , il vil fort facile de découper différentes figures de feu , de manière qu'elles puiffent faire leur effet, étant placées au devant d'une même fpirale. Cafcades de feu. Pour rendre agréablement 8c avec reffembhnee (1] Plus les traies de U fpirale font inclinés, plus, à mouvement égal, les |ctsdc feu parodient s'élancer avec moins de rapidité. Çi) On a dé ligné (ur b planche par des points, les traits de ccttc fpiialc. FEU fi7 ces fortes de cafcades ($) , il faut , au lieu de tracer une fpirale fur du papier , avoir un rouleau de fort papier ABCD , (fg. 1 , pl. $, pièces d'artifice.) de telle longueur qu'on jugera convenable ; on le noircira avec du

noir de fumée , & on le percera à jour de quantité de trous irrégulièrement places les uns près des autres (4) ; on lailfcra aux deux extrémités de ce rouleau une partie fans être découpée , qui doit être de grandeur fuififante pour couvrir b calcadc , {fig. } .) qu'on doit mente au-devant de lui. Vers cet endroit , on aura loin que les trous loient plus diftans entr'eux. (y oyej la fig. i .) On couvrira ces trous en y collant un papier de ferpemc bien fin. On arrachera ce rouleau fur les deux cylindres A & Ii, {fig. a.) 8c 011 ménagera fur l'extrémité de leurs axes , un quarré pour y adapter b manivelle L>. Ce rouleau étant bien éclairé par derrière , fi on place au-devant de lui b cafcade (fig. 1.) découpée , b partie du rouleau qui eft entre C 8c A , (fig. 1 .) ou entre A 6r B , (fig. a.) étant entièrement opaque, on n'appcrcerra pas cf/fa cafcade s mais à me fure que 1 on tourne! a doucement & également la manivelle D , {fig. a.) le rouleau tranlparent allant de A vers B , donnera aux partits découpées à cette cafcade, l'apparence d'un mouvement de feu qui commencer 1 à parottre foiblemuit Sc augmentera en dtliendant du même fens. Si cette cafcade a été découpée avec intelligence , Piilufion que cette pièce produira , ira julqil'au point qu 011 s'imaginera voit^ une nappe de feu naturel , qui ccifera infenfiblement de couler , lorfaue ce rouleau fe fera entièrement développé dedelfus le cylindre. On peut biffer d'une légère tranfparence b partie de cette cafcade qui repréfente les bafljns dans lefquels l'eau eft fuppofée tomber fucceflivement. Arc de triomphe en artifice , avec colonnes tournantes. Cet arc de triomphe , {fig. 4 , pl. 3 , pièces

The text on this page is estimated to be only 25.91% accurate

528 FEU celui-ci , qui n'tft que pour Tenir d'exemple , repréfentc un arc de triomphe orné de huit colonnes. Ces colonnes étant découpées à jour par des traits inclinés , paraîtront être en feu de lance , & tourneront en apparence fut leur axe , fi après •voir divifé le rouleau y(.fig. ;.)fuivantles efpaces que contiennent ces colonnes, on a découpé de même par bande (1) les parties DD, 8cc. de ce rouleau n n doivent paflêr derrière ces colonnes , au lier- les découper par trous, comme le refte de ce rouleau. . Les jets de feu qui Te trouvent ici placés entre les colonnes , doivent être découpés comme il a été précédemment enfeigné , & il produiront leur effet au moyen des trous faits au rouleau dans les efpaces A tic B ; 8c fi l'on veut que ces jets de feu , ainli que les deux pièces d'artifices C & ü , foient d'une couleur différente, il fuffira de donner une légère teinte de couleur aux bandes féparées A 8c B différentes de celle qu'on appliquera fut la bande C. On peut auiïi changer la couleur de ces mêmes bandes , c'eft-à-dire , une fois ou Aux fur toute la longueur du rouleau , afin de faire changer par ce moyen , Sc de temps a autte , 1a couleur du feu que p.iroiifent lancer ces jets. * A l'égard des chiffres qui fe trouvent au-defliis des colonnes , il faut les découper avec un etnporte-p èce en forme d'étoile. Si on laide ces éétoiles entièrement à jour , elles paraîtront trèsvives. On peut aufii les couvrir pat derrière d'un papier légèrement peint en bleu i il en eft de tntme des lettres découpées qui doivent former en tranfparent le mot vive le roi. (fig . 4.). Le furplus de cet arc de triomphe doit être Sîinr en tranfparent fur le papier meme fur lequel a été deffmé , 8c les parties de ce papier qui ne dépendent pas de ce de (lin , doivent être couvertes de couleur noire fort opaque 1 on peut (Cependant laiffcr la partie du ciel d'une couleur bleue très-fonece. Cette pièce produit fon effet en faifant monter doucement & également le rouleau i il faut avoir foin de le placer derrière 8c très-près du fujet. Le tout fe met dans une boîte où 1 on ménage des codifies pour y frire entrer differentes pièces montées fur leurs chaflts ; 8c iorfqu'cn veut changer, il faut abaifier un rideau forr opaque audevant de la boîte , afin de ne pas hjfler appercevoir d'où provient J'illufion de cette pièce d'artifice. (0 Ces bandes doivent être découpées par des traits d'uuc ligne de large , St doivent incliner dans un fens contraire i ceux des colonnes i de cette nauiàic , plies

paroitiouc taurnet autour de leur axe. FEU Pièct

celui-ci, qui n'eſt que pour ſervir d'exemple, repréſente un arc de triomphe orné de huit colonnes. Ces colonnes étant découpées à jour par des traits inclinés, paroîtront être en feu de lance, & tourneront en apparence ſur leur axe, ſi après avoir diviſé le rouleau, (*fig.* 5.) ſuivant les eſpaces que contiennent ces colonnes, on a découpé de même par bande (1) les parties DD, &c. de ce rouleau qui doivent paſſer derrière ces colonnes, au lieu de les découper par trous, comme le reſte de ce rouleau.

Les jets de feu qui ſe trouvent ici placés entre les colonnes, doivent être découpés comme il a été précédemment enſeigné, & il produiront leur effet au moyen des trous faits au rouleau dans les eſpaces A & B; & ſi l'on veut que ces jets de feu, ainſi que les deux pièces d'artifices C & D, ſoient d'une couleur différente, il ſuffira de donner une légère teinte de couleur aux bandes ſéparées A & B différentes de celle qu'on appliquera ſur la bande C.

On peut auſſi changer la couleur de ces mêmes bandes, c'eſt-à-dire, une fois ou deux ſur toute la longueur du rouleau, afin de faire changer par ce moyen, & de temps à autre, la couleur du feu que paroiſſent lancer ces jets.

A l'égard des chiffres qui ſe trouvent au-deſſus des colonnes, il faut les découper avec un emporte-pièce en forme d'étoile. Si on laiſſe ces étoiles entièrement à jour, elles paroîtront très-vives. On peut auſſi les couvrir par derrière d'un papier légèrement peint en bleu; il en eſt de même des lettres découpées qui doivent former en tranſparent le mot *vive le roi.* (*fig.* 4.).

Le ſurplus de cet arc de triomphe doit être peint en tranſparent ſur le papier même ſur lequel il a été deſſiné, & les parties de ce papier qui ne dépendent pas de ce deſſin, doivent être couvertes de couleur noire fort opaque; on peut cependant laiſſer la partie du ciel d'une couleur bleue très-foncée.

Cette pièce produit ſon effet en faiſant monter doucement & également le rouleau; il faut avoir ſoin de le placer derrière & très-près du ſujet. Le tout ſe met dans une boîte où l'on ménage des couliſſes pour y faire entrer différentes pièces montées ſur leurs chaſſis; & lorſqu'on veut changer, il faut abaiſſer un rideau fort opaque au-devant de la boîte, afin de ne pas laiſſer appercevoir d'où provient l'illuſion de cette pièce d'artifice.

(1) Ces bandes doivent être découpées par des traits d'une ligne de large, & doivent incliner dans un ſens contraire à ceux des colonnes; de cette manière, elles paroîtront tourner autour de leur axe.

Pièce d'artifice avec caſcade de feu.

Cette pièce devant produire ſon effet par le moyen du même rouleau, qui, ayant monté pendant la repréſentation de la précédente, doit deſcendre pour celle-ci, il eſt néceſſaire qu'elle ſoit deſſinée, eu égard à la diviſion faite ſur ce même rouleau. Il en eſt de même pour toutes les autres pièces qu'on voudroit adapter à cette boîte.

La caſcade, (*fig.* 6, *pl.* 3, *pièces d'artifice.*) fera donc ſon effet par la deſcente de la bande C. (*fig.* 5, *même planche.*) Les quatre pyramides BB, (*fig.* 6,) &c. paroîtront tourner par l'effet des bandes découpées & inclinées DD, &c. & les deux nappes d'eau CC, par l'effet des deux bandes A & B.

Il eſt encore un moyen d'augmenter l'illuſion de ces pièces d'artifice, en laiſſant ſur certaines bandes des eſpaces ſans être découpées, afin que les jets de feu paroiſſent s'éteindre & ſe rallumer; mais alors, il faut préparer les ſujets, de manière que ces parties de rouleau, qui ont été rendues opaques par intervalle, ne paſſent pas derrière des parties qui ayent été peintes en tranſparent. Il y a enfin diverſes manières de varier agréablement ces ſortes d'imitations de feux, dont le détail ſeroit ſuperflu, le génie de ceux qui s'amuſeront à les conſtruire, pouvant y ſuppléer.

Manière de faire tourner la ſpirale.

On pourra faire tourner la ſpirale en mettant à ſon centre, une poulie A (*fig.* 7, *pl.* 3,) ſur laquelle paſſera un cordon de ſoie qui roulera ſur une autre poulie B. Cette poulie doit entrer quarrément ſur l'axe de la deuxième roue d'un mouvement d'horlogerie, compoſé de ſon barillet, des trois roues C, D & E, & d'un volant F. Ce mouvement doit être placé au fond de la boîte GHIL, & ſe monter par le côté HL.

Cette ſpirale doit tourner ſur l'extrémité d'une tringle d'acier, ſolidement fixée ſur le derrière de la boîte. Cette tringle doit être platte & faire un peu reſſort, afin que remédiant à l'alongement du cordeau, il ſoit toujours légèrement tendu ſur ces deux poulies.

Les lumières doivent être placées & eſpacées dans la boîte, vers les endroits OO; toutes les pièces découpées doivent être collées ſur des chaſſis, & entrer à couliſſe au-devant de la ſpirale; & le centre de ces pièces doit alors ſe trouver placé vis-à-vis celui de cette ſpirale.

Manière de faire mouvoir le rouleau.

On peut le faire mouvoir au moyen d'une manivelle qui ſorte en dehors de la boîte qui ſerve d'axe

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.14% accurate

F I G d'axe au cylindre fur lequel il fe roule i mais il n'tll p_s aile de le tourner auili également qu’il eft necefliire i c’eft pourquoi on doit préférer d'adapter fur l'axe du cylindre A , une roue 8 l fig. S . mime y f.) , 8c d'y faire engrener le pignon C , fur l'axe- duquel on fixera h manivelle Us on mettra un lèmblable mouvement fur les deux cylindres , afin de pou.oir, en faifaut agir l'un ou l’autre, taire monter ou defcendre le rouleau, fuivant que le demande la pièce qui fc trouve placée au-devant de lui. FF.UX D'ARTIFICE par l'air inflammable. (Koyrf AlR, PYROTECHNIE.) FICLRF.S D’ÉMAIL yr à montent Û dépendent à ins Veau. On voit quelquefois avec furprifedans les mains des charlatans de petites phioles remplies d eau où font renfermées des figures d'émail qui montent & defeendent à leur volonté i tout le mvttère de leur airede conlilte à prefl'er un peu le morceau de vefiie mouillé dont la bouteille eft couverte. Ces figures font creufes ou nutlivc-s. Ces demicres ont une boule de verre creufe attachée i la tète ; elles ne furnageroient pas fans ctla , étant d'un matière un peu plus pelante que l'eau. En preffant la veffie , l'eau eli forcée de s'inlinuer dans les figures creufes par un trou qu'elles ont d un pied , ou d'entrer dans les boules par un petit tuyau qu'elles ont toutes. Les figures, devenues plus pefantes lorfque l'eau y entre , vont au fond les unes plus promptement que les autres , félon l'excès de leur poids. Dès que la preifion ceffe , elles remontent ; l’air intérieur des figures ou des boules qui a étc co nprimé par l'eau , fe diiate & chafle le fluide qui occupoic la place. Il eil facile de les arrêter à uite profondeur arbitraire , en modérant le degré de preflion. Si vous faites éprouver à la veine une prcllion alternative de vos doigts , en les mouvant rapidement, les colonnes d’eau iront de haut en bas , & de bas en haut. Les extrémités du corps de ces figures qui recevront ce mouvement feront portées l'une vers le haut , l'autre vers le bas , & elles paroitront danfer. Les effets font les mêmes quand on renverfe la bouteille , Si uc la preifion fc fait de bas en haut. Un peut onner un air de forccllcrie i ces jeux , en arrangeant plufieurs tuyaux dans un chaflïs , Si en faifant la preifion néceffaire fur leurs orifices , d une manière cachée aux yeux de-s IpeCUtcurs , foit par des leviers de renvoi , foit par des cordons cachés dans l'cpaiffeur des bois , ou autrement. Les charlatans ne manquent pas de faite fervir cette expérience , foit a attirer les paflants par le motif de curiofité , foit éprouver la bonté de leurs remèdes , foit i remercier les acheteurs.

Figure difforme, qui psroicrs tien proportion nie d'un certain point de vue. Dcflîoez fur un carton blanc & mince , un Amu/emens des Sciences. • F L E pp delfin quelconque , îc piquez-le t placez enfuite le carton pique fur une furface haiifontale , que nous luppofons être un autre carton. Mettez une bougie allumée derrière le carton jnque , tic deflinez fur la furface horifontale les traits donnés par la lumière : cela vous fournira des traits difformes. Cette opération faite , retirez le carron piqué Si la bougie i placez enfuite votre oeil où étoit la lumière , 8c vous. verrez votre deifin reprendre une forme régulière. (Pinetti.) Figures difformes qui deviennent régulières. (Voye J à l'article CATOPTRIQUE.) Figure aimantée dans une bouteille d'eau. Figures qui fepourfuivent 8c s'évitent. (Koyzj à l'artiilc Aimant.) Figure en équilibre fur un filet d'eau. (V ayrp Jet d'eau.) Figures qui allument 8c éteignent une bougie. (Voye^ Escamotage.) FLAMBEAUX DLS FURIES. On eft furpris dans certains opéras , tel que Caftor 8c Pollux , de voir des furies lancer loin d'elles avec leurs flambeaux , de longues t rainées de feu, Sc menacer d'embràfcr pour ainfi dire, l'objet de leurs pourfuites. Chaque flambeau de fer blanc , contient une forte mèche trompée dans de l'efprit-de-vin 8c un petit tuyau à côté rempli de poix rolrne , d'arcanfon , ou plutôt de licopodium (cette dernière fubftance ne donnant pas d'odeur). Comme ce tuyau eft par l'extrémité percé d'une multitude de trous , en fecouant le flambeau , la poudre s'tnflamme Sc offre auxyeux du fpeâateur ces lames de feu plus effrayantes que dangereufe». Cette inflammation fubite ne dure qu'un moment 8c ne s'attache pas. FLEURS. Moyens et obtenir des variétés. On obtient ordinairement des variétés de fleurs, en femaur cnfcmble dans ta même planche des graines recueillies dediverfesfleursiily a lieu de penfer que cette variété de couleurs n'eft occafionuée que par la pouffrère des fl . urs diverfement colorées , qui fe fécondent mutuellement. Pour obtenir des couleurs confiantes 8c i volonté , mais alfujettiss cependant aux loix de U Xx x Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.31% accurate

F L E colorée par du bois de Brelil rouge , la fl.'ttr ti< tir dra de cette couleur, & de fa couleur bLn.be naturelle. nature du mélangé des cou!*..'.rs,'il nes'agireitque de iaire Icsexpériinces fur.intes. il iaudioit faire (Lurir enfernble , dans un il il écarté , des fleurs li. - pies de n|im i-fpece , nds de couleur pure i lavoir , lis unes rougis , les autres jaunes } femer lu graines oui provtendroiattt de cis fleurs, tes plantes qui en vi.ndroijnt, dm oient produite dis tkurs de couleur rouge , jaune Sc crangte , puilque l'orange t ft pnoduic par le mélangé du jaune 8: du rouge. U s'en trouvera même parmi le mélange , produit de ccs deux premières coukuts , qui feront bigarrées d'orangé Sc de rouge. Pour faire cette expirii-nce avec plus de précifton, il cil bon de tacher que les plantes fleurilfent en même tems 8c dans les mêmes jojrs. Pour y réu[fir on retranche des fleurs de la plante qui en donneroiten plus grandequantité que 1 autre. On peut faite ccs expériences fur des orelllet d'ours , des renoncules , des œillets , ou autres Heurs. On doit obfetvcr que cette fécondation ne peut avoir lieu qu'm mêlant (implement enfernble les fleurs de mo ue cfpécc : il faut avoir un certain nombre déplantés (impies, 8c portant graines , de couleur primitive , tels que le rouge , le blanc , l'orangé, le jaune, le violet, d'une part , 8: de l'autre le bleu , le violet le crame, i fi , le blanc 8:1e brun .pour obtenir des couleurs plus ou moins claires su foncées Si on veut obtenir des renoncules couleur de feufre , on hnttradans une caifle des renoncules jeunes Sc lanches , 8: l'on femera la graine , laquelle doit donner des renoncules couleur de foufre , ou panachées de blanc : on obtiendra des renoncules aurores par le moyen des renoncules jaunes 8c rouges 8c ainfi diverfes couleurs , fuivant les loix naturelles du mélange des couleurs. * On peut par contre-expérience faire fleurir féparén ent , 8c éloignées 1rs unes des autres , les fliurs des couleurs ci-defius , en recueillir les graines 8c lesfemer à parc : il y a lieu de prcfuincr qu'elles donneront chacune des fleurs de leurs mêmes couleurs. Nous venons de dire nue la manière d'obtenfr des variétés en fleurs eu de femer des graines i ces graines .quoique cueillies fur une même plante , en prodtiifent d'autresqui foncvariies en couleur. Tel'e tft la voie que préfente la nature , mars il efl , dit-on , un moyeu artificiel de fe procurer des variétés de couleur dans les fleurs. Il faut choifir nne plante qui produife des fleurs Manches , 8: l'on parviendrai lui donner telle couleur que Kon vomira. On la plante dans un pot que l'on remplit d'excellente

terre j onarrofe la plante foir 8: matin avec une élu colorée ,&ona foin de la garantirtoutes ksnufts des imprertu nsde la rof -e , ani détruiroitla couleur que la plante doit acquérir par les fucs colores qui monteront dans la tipe.fi on a arrjfé la plante , pat exemple., avec de l'eau Maniéré d'obtenir ies feurs doubler. F.e nombre des pétale s reni les fleurs bien plis garnies Sc plus bail.- s:!i baaard offre dis plantts dont lis flcuis deviccni-nt doubles ; mais, il y en a qu Iques-unesqui ne le font que très-peu , comme on le voit parmi les giroflées, il i ft cependant i n moyen de les faire venir plus doubles i il ne s'.» git que de trani'plantcr la plante plufi.-urs fois , comme au printems , à l'automne , à la première 8c à la fécondé année fans la lailfcr fliitrir : on parvient n eme parce mnyiiià faire porter des ficus doubles à des giroflées qui font lîmjdcs. ledoûcarHill a publié aufii un procédé pour convertir des fleurs limi Ls en fl.urs doubles , par un cours régulier de culture. I orfque ce font des plantes à oignon , il faut les planter de nouveau thaqueautomne , 8: on doit ajouter de la marne au terreau que l'on mêle a li titre naturelle pour la rendre plus abondante in fucs nutritifs. I afubftance marneufe augmente, dit on , la partie du bois des arbres , qui forment Ls filimenscans les fleurs. Chaque plante doit octup-r t.-ois pieJsde terre en qu-rré que l'on tient nets de toute autre plante ; il faut en couper annuellement les tiges aull'.-tôt qu'elles commencent à fleurir , arrofer tous les jours légèrement la racine pendant un mois , après qu'on a coupé la tige : cela remplit le bourgeon pour l'anncc fuivame , 8c lui donne une i'ubftance abondante qui fait doubler les fleurs. Comme en prenantees foins on parvient- à faire porter des fleurs doubles i plufie-urs plantes i de même , lorfqu'on Ls néglige , on voit d'année en année une plantequi donnoit des fleurs doubles n'en donner plus que de Amples. Proeédé pour obtenir ferle mène pied des fiturs de la mime ejpeee 6/ de différentes couleurs. On prend un petit morceau de fitreau , que l'on niide de ft mct'.le ; on le confie en deux dans fa longueur , 8c on y rcrr des praires, par exemple ,de pirofléi: de diveifes roulenrs. On met ce fcàton , dont on réunit Ls deux parties avec de la (oie , 8: qui corne nt les graines entourées de n rre f on fe met d-.ns un pot re mpli de te rre , telle qu'on l'emploie pour tes (leurs , que l'on a foin d'arrofi-run jour l'un. Ces grainesR- iment . montent le long du foréau , les jeunes tiges s'unifient, s'entortillent entre elles , enforte qu'c lies ne préfinr-r.t à l'œil qu'un fcul Sc même pied ; les branches s'entremêlent de part 8c d'autre ; Sc chaque graine prodnifant les Heurs qui lui font propres , la toufl'c pre lente un mélange agréable- de fie ut s Digitized by Google

nature du mélange des couleurs, il ne s'agiroit que de faire les expériences ſuivantes. Il faudroit faire fleurir enſemble, dans un lieu écarté, des fleurs ſimples de même eſpèce, mais de couleur pure; ſavoir, les unes rouges, les autres jaunes; ſemer les graines qui proviendroient de ces fleurs. Les plantes qui en viendroient, devroient produire des fleurs de couleur rouge, jaune & orangée, puiſque l'orangé eſt produit par le mélange du jaune & du rouge. Il s'en trouvera même parmi le mélange, produit de ces deux premières couleurs, qui ſeront bigarrées d'orangé & de rouge.

Pour faire cette expérience avec plus de préciſion, il eſt bon de tâcher que les plantes fleuriſſent en même tems & dans les mêmes jours. Pour y réuſſir on retranche des fleurs de la plante qui en donneroit en plus grande quantité que l'autre. On peut faire ces expériences ſur des oreilles d'ours, des renoncules, des œillets, ou autres fleurs. On doit obſerver que cette fécondation ne peut avoir lieu qu'en mêlant ſimplement enſemble les fleurs de même eſpèce: il faut avoir un certain nombre de plantes ſimples, & portant graines, de couleur primitive, tels que le rouge, le blanc, l'orangé, le jaune, le violet, d'une part, & de l'autre le bleu, le violet le cramoiſi, le blanc & le brun, pour obtenir des couleurs plus ou moins claires ou foncées. Si on veut obtenir des renoncules couleur de ſoufre, on plantera dans une caiſſe des renoncules jaunes & blanches, & l'on ſemera la graine, laquelle doit donner des renoncules couleur de ſoufre, ou panachées de blanc: on obtiendra des renoncules aurores par le moyen des renoncules jaunes & rouges & ainſi diverſes couleurs, ſuivant les loix naturelles du mélange des couleurs.

On peut par contre-expérience faire fleurir ſéparément, & éloignées les unes des autres, les fleurs des couleurs ci-deſſus, en recueillir les graines & les ſemer à part: il y a lieu de préſumer qu'elles donneront chacune des fleurs de leurs mêmes couleurs.

Nous venons de dire que la manière d'obtenir des variétés en fleurs eſt de ſemer des graines; ces graines, quoique cueillies ſur une même plante, en produiſent d'autres qui ſont variées en couleur.

Tel eſt la voie que préſente la nature, mais il eſt, dit-on, un moyen artificiel de ſe procurer des variétés de couleur dans les fleurs. Il faut choiſir une plante qui produiſe des fleurs blanches, & l'on parviendra à lui donner telle couleur que l'on voudra. On la plante dans un pot que l'on remplit d'excellente terre; on arroſe la plante ſoir & matin avec une eau colorée, & on a ſoin de la garantir toutes les nuits des impreſſions de la roſée, qui détruiroit la couleur que la plante doit acquérir par les ſucs colorés qui monteront dans la tige. Si on a arroſé la plante, par exemple, avec de l'eau colorée par du bois de Breſil rouge, la fleur tiendra de cette couleur, & de ſa couleur blanche naturelle.

Manière d'obtenir des fleurs doubles.

Le nombre des pétales rend les fleurs bien plus garnies & plus belles: le hazard offre des plantes dont les fleurs deviennent doubles; mais il y en a quelques-unes qui ne le ſont que très-peu, comme on le voit parmi les giroflées. Il eſt cependant un moyen de les faire venir plus doubles; il ne s'agit que de tranſplanter la plante pluſieurs fois, comme au printems, à l'automne, à la première & à la ſeconde année ſans la laiſſer fleurir: on parvient même par ce moyen à faire porter des fleurs doubles à des giroflées qui ſont ſimples.

Le docteur Hill a publié auſſi un procédé pour convertir des fleurs ſimples en fleurs doubles, par un cours régulier de culture. Lorſque ce ſont des plantes à oignon, il faut les planter de nouveau chaque automne, & on doit ajouter de la marne au terreau que l'on mêle à la terre naturelle pour la rendre plus abondante en ſucs nutritifs. La ſubſtance marneuſe augmente, dit-on, la partie du bois des arbres, qui forment les filamens dans les fleurs. Chaque plante doit occuper trois pieds de terre en quarré que l'on tient nets de toute autre plante; il faut en couper annuellement les tiges auſſi-tôt qu'elles commencent à fleurir, arroſer tous les jours légèrement la racine pendant un mois, après qu'on a coupé la tige: cela remplit le bourgeon pour l'année ſuivante, & lui donne une ſubſtance abondante qui fait doubler les fleurs.

Comme en prenant ces ſoins on parvient à faire porter des fleurs doubles à pluſieurs plantes; de même, lorſqu'on les néglige, on voit d'année en année une plante qui donnoit des fleurs doubles n'en donner plus que de ſimples.

Procédé pour obtenir ſur le même pied des fleurs de la même eſpèce & de différentes couleurs.

On prend un petit morceau de ſureau, que l'on vuide de ſa moëlle; on le coupe en deux dans ſa longueur, & on y met des graines, par exemple, de giroflée de diverſes couleurs. On met ce bâton, dont on réunit les deux parties avec de la ſoie, & qui contient les graines entourées de terre; on le met dans un pot rempli de terre, telle qu'on l'emploie pour les fleurs, que l'on a ſoin d'arroſer un jour l'un. Ces graines germent, montent le long du ſureau, les jeunes tiges s'uniſſent, s'entortillent entre elles, enſorte qu'elles ne préſentent à l'œil qu'un ſeul & même pied; les branches s'entremêlent de part & d'autre; & chaque graine produiſant les fleurs qui lui ſont propres, la touffe préſente un mélange agréable de fleurs.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.95% accurate

F L E 4e divcrfes couleurs , qui paroiffent toutes partir d_ la même tige. En choiliifancdcs graines de plantes qui germent dans le mè ne tems , 8e des plantes qui aient de l'analogie pour la cnnfiftancc des tiges ,lc> tems de la floraifon , quoique d'elpèce différente , on en formeroit de petits arbrille-aux artificiels très-curieux. Ou peut , en fui vont un autre procédé , fe procurer un pied de giroflée , charge de fleurs de diverfescouleurs , mais dont les tiges feront tellement confondues , quelles pourront mémetrora;r des peux* très-attentifs. 11 faut prendre des -anches de giroflée double d'autant de couleurs différentes qu'on en veut allier enfenible ; on les c mpe par le bas en pied de biche ; on enlève d'un côté à chacune la pellicule ou écorce tendre qui la couvre ; on applique ces côtés ainfi pelés les uns contre les autres , eu les liant fortement avec une feuille de porreau On parte ces branches ainfi unies dans un tuyau de fureauv de forte qu'elles fortent par-dcflôus de la longueur d'un pouce , on les plante enluite en terre. I a lève de ces branches fe confondant du côté qu'elles font pelées , les unit intimement , 8; l'on n'appeiçoit plus qu'une feule tige. Fleurs i>e Theatre e r de PARTEHBE.*Le gode de 1a culture des fleurs reprend faveur plus que jamais. Les fept plantes favorites des fl.:: rifles préfentent un fpeélacle varié fucceflîvcmcnt de trois décorations 8c quatre belles planches. I.es prime-veres font le premier ornement du théatrt-fletirifte. On feme la graine tons les ans: la graine fetire de 1 Joli nde. Le théâtre cftenfuite chargé d'oreilles d'ours ; les plus belles viennent de Liège fie de 1 larxljp. L'»rcil!c d'ours partie , le théâtre r.fte vuide ; le jardin eft décoré par une planche de jacinthes doubles , bordées , panachées , Scc, La Hollande en fournit les plus beaux oignons. Cette planche eft remplacée par les anémones : cellos de Baveux fout les plus en réputation. A cette planche fuccèdcnrles tulipes :on n'obtient des variétés qu'en plantant. La quatrième 8c dernière planche cil celle des renoncules femi-doubles. Enfin le théâtre reparoît orné d'œillets : les plus beaux fe tirent de Lille ou d'Arras. I e grJnd œ lier fe cultive! Paris , mais il eft fujet â crever, il aut le carter & le foutenir avec des baguettes de fil de fer peint , 3c ne lairter qu'un œillet par tig . T.e petit œillctcft celui du parc ffeux , 8c n'exige pa une fi grande toilette : il a l'avantage de ne pas crever. On le tire de Lille , où l'on choifit les F L E pji plus grands de cette petite efpècc , qne l'on pouffe à la luuceur de quatre pieds. On lai rte fix a huit œillets fur un feul pied : on préféré

l'oeillet qui fe foutient fans baguette; on ellime le blanc , bleu 8c les panachés feu ; point de faleté , de déchiqueté, de dentelé, d’ïmbibé , de cafiué, un® feuille de chou large fie épaifle , un blanc p ar , le» pièces de couleur Liges julqu’i la moitié de la feuille; une pièce ronde, point d'œillet bédaudé: voilà les conditions qui font attacher du prix à un œillet ; 8c c’ell un miracle que la nature fait en faveur de quelques curieux. Les parterres fur la fil de l’automne devenant un peu trilles , à caulè des fleurs jaunes qui s'y trouvent un peu trop multipliées , 8c qui f.mblent être la couleur naturelle des fleurs de l'arriire-faifon , il elt bon de faire fuivre les ternes marguerites 8c Ls hnlfjmines de q iclqu ‘autre fl nr d'un coloris vif qui pniffe coupé: la trtSp grande uniformité d.s fleurs à pétflts (aunes. La zinnia, ainfi nommée de M. Zin, prcfefltur de botanique i â Cottingue , quile premier l'a cultivée , dl tr spropre â cet ulage. Llle pouffe beaucoup du pied & garnit ; elle a un ton de couleur fingulLr , & peut fe varier par la culture :ft s feuilles font oppofees entières d'un rouge éclatant à leur mijfunce, tk dégradant de couleur jufqu’â leur extrémité, où elles deviennent .d’un pourpre tirant fur la feuille mortej Cernée , elle forme des bouquets , 8c reuGït parfaitement en pleine terre. Pt. ur avoir du fleuri et toutes faifons. La vue des fleurs cil un fpeéboie fi agréible. qu’on fai lit avec plaifir tous les fecrets qui promette»! denous en faire jouir pendant l’hiver. On propofe un moyen pour avoir dans un appartement des fleurs de toute efpèce au plus fort de l'hiver. Ces fleurs feront dans des enflés qui pourront fe placer fur des chambranles de cheminées , des commodes , Scc. 8c auxquelles on donnera telles formes que l'on jugera à propos , fuivant la place qu’on voudra leur faire occuper. Cet parterres faéfices , gu-e l'auteur appelle parterres pl.yfljues , feront , dit-il , cultivés par deux moyens analogues. Le premier confirte dans une terre de compomion) le fécond dms le degré de chaleur qu'on donnera â l'eau qui remplira une partie de la cairte pour imiter l'action du foleil. I a caillé aura donc deux parties t l’une extérieure , qui contiendra lAerre compofée dans laquelle feront les oignons des fleurs; l’-utre intérieure , qui recevra l'eau chaude. La conilruélion des coiffes fera telle qu'on évitera de rien falir dans l’apparpajtcment , foit en vuidanc bureau , foiten les arrofant. C hacune de ces caiffes pourra recevoir un dégré de chaleur différent , (avoir , celui de l'eau bouillante , celui de l'eau bien chaude , ou celui de l’eau Amplement tiède. D'où il ré lui te Xxx i

The text on this page is estimated to be only 24.47% accurate

Ï3 1 F L E ue , malgré !» rigueur de la fiifcrn , il fera facile - raffemblcr dins le même tems les fleurs qui ne font naturellement produites que dans leur tems propre. Ainû , dit l'auteur , l'art pourra donner un fpcdlacla que refufe b nature elle-même. 11 affure même que fon fecret pourra procurer des fruits auffi-bien quedcsfleuft j mais cefccret ellil plus efficace que les moyens connus î Au refie , fans entrer dans la difcuflîon de ce procédé ,1a nature nous indique elle-même la manière >i'a\ oirdes fleurs pendant l'hiver. Nous avons remarqué qu'un jafmin d'Efpagne , dont les premières fleurs avoient été gelées auprintems en a repoefle de nouvelles Vers la tin de l'automne , 8c donne des fleurs pendant l'hiver, il ne s'agiroit donc que de retarder la floraifon , foit en coupant les premiers boutons, foit en tranfplantant les pieds. . Pour fe procurer eu hiver des fleurs naturèllc* éclofes le jour que l'on veut, il fiut choitir fur la tige , dans le temps que les dernières fleurs que l'on veut conferver parodient , les boutons les mieux formés 8: prêts à s oûvrir ; on les coupera avec des ciieaux , en obfervant s'il eft pofiible de leur biffer une queue longue de trois pouces : on couvrira l'cndtoit coupé avec de la cire d'Efpagne i & après avoir biffé faner les boutons, on les enveloppera chacun à part dans un morceau de papier bien fec; on les mettra dans une boite ou un tiroir, dans un endroit fec, où ils fe conferv tronc fans le gâter. Dans quelqilfc temps de l'hiver que ce foit , èu on veuille les faire ècloire , on les prend , 8c après avoir coupé le bout où etf b cire cKTfpagne , on les met tremper dans de l'eau , où 1 on bit bien de faire fondre un peu de nitte ou de fel. On prétend qu'on a alors le pbifîr de voir les boutons de fleurs s'ouvrir , s'épanouir , briller de leurs plus vives, couleurs & répandre leurs agréables parfums. Pour avoir des fît un pendant l' hiver. Oh feme la graine des fleurs vers 1a fin de feptembre ; on en met les oignons en terre ; on place les pots dans une cuifine ou endroit chaud ; on les arrofe avec de l'eau dans laquelle on fait diffoudre un peu de fel ammoniac; on a le plaifir de voir ces plantes fleurir vers Noël. * Si l'on veut avoir des giroflées pendant l'hiver , on choiïit des pieds de giroflées vivaces , dont les boutons commencent i paroître vers la fin de l'automne ; onmet ces plantes dans une chambre chaude; & on les voit fleurir pendant l'hiver. Si ce font des giroflées qui foient à leur féconde année , on les tranfplante dans des pots à b fin d aodt ; on retarde par-là but végétation , & on fe proF L È cure le plaifir de jouir de ces fleurs an milieu de l'hiver. Pour conferver

dans les caves les pieds de giroflées pendant l'hiver , il faut décharger d une partie de leurs feuilles celles qui en ont , y enfermer ces fleurs lorsqu'elles ne (ont point humides , ne point mettre les pots * ter,r^ > mais élevés fur des planches , ann qu'ils n aient pas tant d'humidité , ouvrir la cave dans des temps doux 8c de degels , pour rcnouveller I air > ne les arrofer que très-peu , 8c point autour de U tige , de peur de la faire pourir. * Manière de changer la couleur des jîeurs. Les fleurs fervent d'ornement ou dans les églifes , ou furies tables dans les delfercs, ou pour la parure des femmes dans leurs cheveux. A 1 afde des acides on peut donner aux fleurs de plus belles couleurs^ ou varier celles qui en font fuiceptibles, telles que les blanches , les . violettes & les bleues. L'efprit-dc-nitre change les blanches en un beau jaune citron , les violettes en un bel incarnat » &: les bleues , telles que l'aconit , le ied d'alouette , 8c diverfes gentianes en un eau roug^ cramoifi. Si donc l'on veut changer entièrement la couleur des fleurs , on les plonge renverfées dans l'eau forte , fans y enfoncer la queue qui en feroit amollie 8c brûlée. On les retire pour les fufpendre & les laifTer égoutter pendant quelques minutes , julqu à ce qu elles aient pris allez de couleur : alors on les plonge dans l eau claire pour leur enlever toute 1 eau forte 3 8c on les fufpeud encore pour les fëcher entièrement. Si l'on ne veut que les panacher > on pafle delïiis un pinceau trempé dans l'eau fort^ : mais il faut bien obferver que l'eau-forte* neleurcauferoit aucun changement, fi elles étoient deflechces. La plu part des plantes ainfi préférées fe deflechent naturellement , 8c contervenc leur fouplefle. Il y a cependant des fleurs qui fe terniflent & perâent à être ainfi trempées dans l'efprit-de-nître , telles que l'immortelle citron , U blanche , le fouci d'o&obre 8c novembre^ le bleuet , l'œillet d'Inde , la bruyere , le Uonurus du Cap , lamaramhe , Ls renoncules , le kolupa , h ravenelle. U v en a auiïi que l'humidité de l'air ou de la terre frit épanouir , telles que la xeranthemon , lelichrifon , le kolupa. y y a encore un aurre procédé pour falfîfier la couleur des fleur. *» il y en a quelques-unes , 8c fur-tout l'immortelle blanche ou bouton blanc y qui fe prêtent à cette fophifti cation. Il s'agit de les tremper dam une eau de gomme épaifle pour les poudrer enfuite de diverfes couleurs , telles que le carmin , ^e vermillon , la laque colombine pour le route ; pour le bleu , l'azur , h cendre bleue , 8c le tournefol qui s'y applique liquide î pour le jaune , la gomme-gutte liquide ou la poudre

que, malgré la rigueur de la ſaiſon, il ſera facile de raſſembler dans le même tems les fleurs qui ne ſont naturellement produites que dans leur tems propre. Ainſi, dit l'auteur, l'art pourra donner un ſpectacle que refuſe la nature elle-même. Il aſſure même que ſon ſecret pourra procurer des fruits auſſi-bien que des fleurs; mais ce ſecret eſt-il plus efficace que les moyens connus?

Au reſte, ſans entrer dans la diſcuſſion de ce procédé, la nature nous indique elle-même la manière d'avoir des fleurs pendant l'hiver. Nous avons remarqué qu'un jaſmin d'Eſpagne, dont les premières fleurs avoient été gelées au printems en a repouſſé de nouvelles vers la fin de l'automne, & donné des fleurs pendant l'hiver. Il ne s'agiroit donc que de retarder la floraiſon, ſoit en coupant les premiers boutons, ſoit en tranſplantant les pieds.

Pour ſe procurer en hiver des fleurs naturelles écloſes le jour que l'on veut, il faut choiſir ſur la tige, dans le temps que les dernières fleurs que l'on veut conſerver paroiſſent, les boutons les mieux formés & prêts à s'ouvrir; on les coupera avec des ciſeaux, en obſervant s'il eſt poſſible de leur laiſſer une queue longue de trois pouces: on couvrira l'endroit coupé avec de la cire d'Eſpagne; & après avoir laiſſé faner les boutons, on les enveloppera chacun à part dans un morceau de papier bien ſec; on les mettra dans une boite ou un tiroir, dans un endroit ſec, où ils ſe conſerveront ſans ſe gâter.

Dans quelque temps de l'hiver que ce ſoit, qu'on veuille les faire écloire, on les prend, & après avoir coupé le bout où eſt la cire d'Eſpagne, on les met tremper dans de l'eau, où l'on fait bien de faire fondre un peu de nitre ou de ſel. On prétend qu'on a alors le plaiſir de voir les boutons de fleurs s'ouvrir, s'épanouir, briller de leurs plus vives couleurs & répandre leurs agréables parfums.

Pour avoir des fleurs pendant l'hiver.

On ſeme la graine des fleurs vers la fin de ſeptembre; on en met les oignons en terre; on place les pots dans une cuiſine ou endroit chaud; on les arroſe avec de l'eau dans laquelle on fait diſſoudre un peu de ſel ammoniac; on a le plaiſir de voir ces plantes fleurir vers Noël.

Si l'on veut avoir des giroflées pendant l'hiver, on choiſit des pieds de giroflées vivaces, dont les boutons commencent à paroître vers la fin de l'automne; on met ces plantes dans une chambre chaude; & on les voit fleurir pendant l'hiver. Si ce ſont des giroflées qui ſoient à leur ſeconde année, on les tranſplante dans des pots à la fin d'août; on retarde par-là leur végétation, & on ſe procure le plaiſir de jouir de ces fleurs au milieu de l'hiver.

Pour conſerver dans les caves les pieds de giroflées pendant l'hiver, il faut décharger d'une partie de leurs feuilles celles qui en ont, y enfermer ces fleurs lorſqu'elles ne ſont point humides, ne point mettre les pots à terre, mais élevés ſur des planches, afin qu'ils n'aient pas tant d'humidité, ouvrir la cave dans des temps doux & de dégels, pour renouveller l'air, ne les arroſer que très-peu, & point autour de la tige, de peur de la faire pourir.

Manière de changer la couleur des fleurs.

Les fleurs ſervent d'ornement ou dans les égliſes, ou ſur les tables dans les deſſerts, ou pour la parure des femmes dans leurs cheveux. A l'aide des acides on peut donner aux fleurs de plus belles couleurs, ou varier celles qui en ſont ſuſceptibles, telles que les blanches, les violettes & les bleues. L'eſprit-de-nitre change les blanches en un beau jaune citron, les violettes en un bel incarnat, & les bleues, telles que l'aconit, le pied d'alouette, & diverſes gentianes en un beau rouge cramoiſi. Si donc l'on veut changer entièrement la couleur des fleurs, on les plonge renverſées dans l'eau forte, ſans y enfoncer la queue qui en ſeroit amollie & brûlée. On les retire pour les ſuſpendre & les laiſſer égoutter pendant quelques minutes, juſqu'à ce qu'elles aient pris aſſez de couleur: alors on les plonge dans l'eau claire pour leur enlever toute l'eau forte, & on les ſuſpend encore pour les ſécher entièrement. Si l'on ne veut que les panacher, on paſſe deſſus un pinceau trempé dans l'eau forte: mais il faut bien obſerver que l'eau-forte ne leur cauſeroit aucun changement, ſi elles étoient deſſéchées. La plupart des plantes ainſi préparées ſe deſſechent naturellement, & conſervent leur ſoupleſſe. Il y a cependant des fleurs qui ſe terniſſent & perdent à être ainſi trempées dans l'eſprit-de-nitre, telles que l'immortelle citron, la blanche, le ſouci d'octobre & novembre, le bleuet, l'œillet d'Inde, la bruyere, le *léonurus* du Cap, l'amaranthe, les renoncules, le kolupa, la ravenelle. Il y en a auſſi que l'humidité de l'air ou de la terre fait épanouir, telles que la xeranthemon, l'élichriſon, le kolupa.

Il y a encore un autre procédé pour falſifier la couleur des fleurs; il y en a quelques-unes, & ſur-tout l'immortelle blanche ou bouton blanc, qui ſe prêtent à cette ſophiſtication. Il s'agit de les tremper dans une eau de gomme épaiſſe pour les poudrer enſuite de diverſes couleurs, telles que le carmin, le vermillon, la laque colombine pour le rouge; pour le bleu, l'azur, la cendre bleue, & le tournéſol qui s'y applique liquide; pour le jaune, la gomme-gutte liquide ou la poudre

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.18% accurate

F L E d'or , auffi faupoudrées : on les feche su foleil , enfuite on les retrempe dans l'eau de gomme arabique 1s plus blanche , ou dans le vernis de blanc d'œuf. Les vapeurs fulfureufes ont , comme on fait , la propriété de détruire les couleurs ; fi donc on prend une, rofe rouge ordinaire entièrement épanouie , Si qu'on l'expo le à la fumée Si à [a vapeur du foutre , elle deviendra blanche ; fi on la met dans l'eau , elle reprend , cinq ou fix heures après , fa couleur rofe ,• effet produit , fans doute , par l'expanfion du refte de lève que la tige conferve encore. Veut-on , à cette expérience , donner un petit air de myftère , on met la rofe foufrée dans un gobelet plein d'eau , qu'on re met entre Us mains d une petfonne en lui difant de l'erfermer dans une armoire , 8i tl'en rendre la clef, afin que perfonne n'y touche > fix heures apres , on rend cette clef » la petfonne ouvrant ellemême l'armoire , fera fort furprife de trouver une rofe rouge au lieu de la blanche qui avoit été mife dans le vafe. 11 eft , fans doute , poffible de faire la même expérience avec d'autres fleurs colorées. Moyen ic décorer Ut appartements avec des branches d'arbres fruitiers qui feront couvertes de feuilles If de fleurs pendant les plus grands froids de l'hiver. Ceux qui voyagent en Allemagne ont qtieluefois vu avec une furprife agréable au milieu e l'hiver des appartements décorés par des vafes d'où fortent des Dranches chirgées de feuilles & de fleurs. Les Allemands , pour fe procurer ce coup d'œil , coupent vers le milieu de l'automne les branches les plus droites des pommiers , ccrifiers , pruniers , poiriers où ils apperçoivent des boutons à fruits ; ils en forment dis efpèces d'éventails qu'ils mettent dans des vafes remplis d'eau. Us ont foin de placer ces vafes dans tins chambre où il y a un poêle , 8c dont la température eft toujours la même , 8c de changer l'eau au moins tous les deux jours. Vers Noël , ou quelques jours plus tard , toutes les branches fe couvrent de feuilles Si de fleurs : la variété qui réfulte de celles de pommiers , de pruniers, de «entiers produit l'aipeét le plus riant. Cette. décotation feroit , fans doute , plus riche que celle qui réfulte d'une rangée d'oignons placés avec une trille uniformité dans des carafes. Un amateur des arts pourroit adopter en France cette forme de décotation ufitée en Allemagne { afin de placer avec avantage dans fes appartements de beaux vafes d'une forme antique : on en voit de très riches colleüions en Italie. Moyen pour eonferver des fleurs dans du fable. On a trouvé un fecret bien fimple pour conserver les fleurs , ces

beautés éphémères de la F L E us nature , 8c qui en font un 5 bel ornement : cette découverte peut au.Ti fervir à eonferver , dans leur entier , des plantes étrangères avec leurs fleurs doq|on ne peut voir dans nos climats que lis images m peinture : il y en a qui feroient d'autant plus iiitérelîantcs à eonnoitre , qu'elles fout d'ufage dans la médecine. Voici le procédé : .on choifit du fable oe rivière , que l'on palfe au tamis pour n'en prendre que le plus fui ; on peut y fubftituer du fablon hn j on le lave bien pour enlever tentes les ordures errangèrts ; enfuite on les fait bien f-cher : on fait choix d'un vafe do forme convenable pour contenir la plante & la Hiur que l'on veut cor.lèrver i on mit dans le fond du vafe de ce fablon bien fec , pour aiTujettir la queue de la fleur ; enfuite on verfe doucement lur la fleur avec un tamis , Se entre les pétales , du même fablon , en étendant 8e arrangeant bien les feuilles Se les fleurs de la plante , que l'on doit avoir eu fois de cueillir dans un cenis bien fec (on la recouvre de ce fable fin de l'épaifleur d'un travers de doigt , Se on met le vafe dans une étuae échauffée àpeu-près i cinquante degrés ; onTy laiffe plus ou moins , ftiivam que la plante eft plus fucculente Se plus difficile à féchcr ; on la retire enfuite du labié , en verlant ce fable légèrement , 8e on l'enferme dans un vaifteau ou une boite de verte où elle fuit aramie du contait de l'air ; la fleur conferve Cl eauté Se fon éclat primitif lorfqu'elle a été ainiî defl'echne à une chaleur convenable. 11 y a des efpèces de fleurs qui demandent certaines précautions pour être deuechiss ; par exe mple , il faut enlever à la tulipe ce fruit triangulaire ni s'élève au milieu de la fleur avant de l'enterrer ans le fable i les pétales de la fleur relient alors bien plus adhérents. Suant aux rofes , 8c aux autres fleurs d'une eur auffi délicate , elles la reprennent en les expofant à une vapeur modérée de foufre : celles de ponceau Si de cramoi fi reviennent à la vapeur de la folution d 'étain dans l'efprit-tle-nitre. La vapeur de la folution de la limaille de fer dans l'elptit-de-vitriol rend le verd aux feuilles Si aux • tiges. Cette méthode réuflit parfaitement dans les fleurs fimples. 11 y a quelques difficultés par rapport aux œillets 8i aux autres fleurs doubles. On réuftic dans les œillets en fendant le calice des deux cotés , Si en le collant enfuite après avoir féché la fleur , ou en le trouant avec une épingle en différents endroits. Toutes les plantes qui font tant foit ocu charnues , comme l'amaranthe , ou dont les fleurs font fujectes à fe frii'er Si à fe chiffonner , comme le bleuet , l'œillet d'Inde , les renoncules , la ravenelle , ont befoln de pafler au four , ce qui les rend fouvent caftantes lorfqu'on ne .ménage pas Digitized by Google

d'or, auſſi ſaupoudrées : on les ſeche au ſoleil, enſuite on les retrempe dans l'eau de gomme arabique la plus blanche, ou dans le vernis de blanc d'œuf.

Les vapeurs ſulfureuſes ont, comme on ſait, la propriété de détruire les couleurs ; ſi donc on prend une roſe rouge ordinaire entièrement épanouie, & qu'on l'expoſe à la fumée & à la vapeur du ſoufre, elle deviendra blanche ; ſi on la met dans l'eau, elle reprend, cinq ou ſix heures après, ſa couleur roſe ; effet produit, ſans doute, par l'expanſion du reſte de ſève que la tige conſerve encore. Veut-on, à cette expérience, donner un petit air de myſtère, on met la roſe ſoufrée dans un gobelet plein d'eau, qu'on remet entre les mains d'une perſonne en lui diſant de l'enfermer dans une armoire, & d'en rendre la clef, afin que perſonne n'y touche ; ſix heures après, on rend cette clef ; la perſonne ouvrant elle-même l'armoire, ſera fort ſurpriſe de trouver une roſe rouge au lieu de la blanche qui avoit été miſe dans le vaſe. Il eſt, ſans doute, poſſible de faire la même expérience avec d'autres fleurs colorées.

Moyen de décorer les appartements avec des branches d'arbres fruitiers qui ſeront couvertes de feuilles & de fleurs pendant les plus grands froids de l'hiver.

Ceux qui voyagent en Allemagne ont quelquefois vu avec une ſurpriſe agréable au milieu de l'hiver des appartements décorés par des vaſes d'où ſortent des branches chargées de feuilles & de fleurs. Les Allemands, pour ſe procurer ce coup d'œil, coupent vers le milieu de l'automne les branches les plus droites des pommiers, cériſiers, pruniers, poiriers où ils apperçoivent des boutons à fruits ; ils en forment des eſpèces d'éventails qu'ils mettent dans des vaſes remplis d'eau. Ils ont ſoin de placer ces vaſes dans une chambre où il y a un poële, & dont la température eſt toujours la même, & de changer l'eau au moins tous les deux jours. Vers Noël, ou quelques jours plus tard, toutes les branches ſe couvrent de feuilles & de fleurs : la variété qui réſulte de celles de pommiers, de pruniers, de cériſiers produit l'aſpect le plus riant. Cette décoration ſeroit, ſans doute, plus riche que celle qui réſulte d'une rangée d'oignons placés avec une triſte uniformité dans des carafes.

Un amateur des arts pourroit adopter en France cette forme de décoration uſitée en Allemagne ; afin de placer avec avantage dans ſes appartements de beaux vaſes d'une forme antique : on en voit de très riches collections en Italie.

Moyen pour conſerver des fleurs dans du ſable.

On a trouvé un ſecret bien ſimple pour conſerver les fleurs, ces beautés éphémères de la nature, & qui en font un ſi bel ornement : cette découverte peut auſſi ſervir à conſerver, dans leur entier, des plantes étrangères avec leurs fleurs dont on ne peut voir dans nos climats que les images en peinture : il y en a qui ſeroient d'autant plus intéreſſantes à connoître, qu'elles ſont d'uſage dans la médecine.

Voici le procédé : on choiſit du ſable de rivière, que l'on paſſe au tamis pour n'en prendre que le plus fin ; on peut y ſubſtituer du ſablon fin ; on le lave bien pour enlever toutes les ordures étrangères ; enſuite on les fait bien ſécher : on fait choix d'un vaſe de forme convenable pour contenir la plante & la fleur que l'on veut conſerver ; on met dans le fond du vaſe de ce ſablon bien ſec, pour aſſujettir la queue de la fleur ; enſuite on verſe doucement ſur la fleur avec un tamis, & entre les pétales, du même ſablon, en étendant & arrangeant bien les feuilles & les fleurs de la plante, que l'on doit avoir eu ſoin de cueillir dans un tems bien ſec ; on la recouvre de ce ſable fin de l'épaiſſeur d'un travers de doigt, & on met le vaſe dans une étuve échauffée à-peu-près à cinquante dégrés ; on y laiſſe plus ou moins, ſuivant que la plante eſt plus ſucculente & plus difficile à ſécher ; on la retire enſuite du ſable, en verſant ce ſable légèrement, & on l'enferme dans un vaiſſeau ou une boîte de verre où elle ſoit garantie du contact de l'air ; la fleur conſerve ſa beauté & ſon éclat primitif lorſqu'elle a été ainſi deſſéchée à une chaleur convenable.

Il y a des eſpèces de fleurs qui demandent certaines précautions pour être deſſéchées ; par exemple, il faut enlever à la *tulipe* ce fruit triangulaire qui s'élève au milieu de la fleur avant de l'enterrer dans le ſable ; les pétales de la fleur reſtent alors bien plus adhérents.

Quant aux roſes, & aux autres fleurs d'une couleur auſſi délicate, elles la reprennent en les expoſant à une vapeur modérée de ſoufre : celles de ponceau & de cramoiſi reviennent à la vapeur de la ſolution d'étain dans l'eſprit-de-nitre. La vapeur de la ſolution de la limaille de fer dans l'eſprit-de-vitriol rend le verd aux feuilles & aux tiges. Cette méthode réuſſit parfaitement dans les fleurs ſimples. Il y a quelques difficultés par rapport aux œillets & aux autres fleurs doubles. On réuſſit dans les œillets en fendant le calice des deux côtés, & en le collant enſuite après avoir ſéché la fleur, ou en le trouant avec une épingle en différents endroits.

Toutes les plantes qui ſont tant ſoit peu charnues, comme l'amaranthe, ou dont les fleurs ſont ſujettes à ſe friſer & à ſe chiffonner, comme le bleuet, l'œillet d'Inde, les renoncules, la ravenelle, ont beſoin de paſſer au four, ce qui les rend ſouvent caſſantes lorſqu'on ne ménage pas

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.31% accurate

m F L E la chaleur par degré , 8c qu’on les y cxpofe 1 nud. Si l’on fait deffécher l’amaranthe au four fans fablon & à nud , cette exfication vi# ternit fa couleur , qu’on peut lui rendre en la plongeant dans l'eau chaude 8c la fai fut fécher enfuite à l'air. Lorfqu’on veut donner un vernis à la plante , on l' enduit fraîche d'une eau de gomme epaiflë , puis on h met lécher au four. Mais la gomme prend la pou (hère dans les temps humides , il leroit mieux de le fervir du vernis de blanc d'œuf, qui eft plus tranfparene que tout autre , lorfqu’on lui a donné la limpidité de l’eau . en le battant bien avec quelques gouttes de lait de figuier ou de tithimale , efpece de gommc-relme qui facilite & augmente fa limpidité. Quant à l'odeur. des fleurs, qui fe paffe en grande partie , on peut la lent rendre en lailfant tomber au milieu de la fleur une goutte de quelque huile diiüllée ; par exemple , de l'huile de rofes fur les «ofes , de l’huile de girofle fur les œillets. • Manière de tirer Us cjfcnccs des fleurs. La plupart des fleurs réunifient le double avantage de flatter l'œil & l'odorat , mais leur odeur dil'paroit avec leur beauté fugitive : on a trouvé le lecrct de conferver aux fleurs leur forme 8c leur couleur , comme nous venons de le dire il n'y a qu'un moment ; nous allons indiquer ici la manière de conferver leur parfum 8c leur efptit-refteur que l’on peut teadre à la ifleur defféchée i la réunion de ces deux procédés les fait revivre avec leur o'deur 8c leurs couleurs. Pour cet effet , avec une caiffe dont le dedans foit garni de fer-blanc , afin que le bois ne communique aucune odeur aux fleurs, 8c ne boive pas l'cfTenc.' ; faites faire des chafTis qui puiffent aifément entrer fur leur plat dans la caiffe j leur bois doit être de deux doigts d'epaifliur , Se garni de pointes d'aiguilles tout autour ; ajoutez à chaque chuflis une toile qui puilfe être tendue delfus : cetre toile fera de coton ,■ 8c vous aurez foin de fs faire paffer à une bonne leffive , laver enfuite dans de l’eau claire , 8c bien fécher avant de vous en fervir. Après avoir bien fait imbiber les toiles dans l’huile de b.n , vous les prefferez un peu i enfuite vous les étendrez fur des chaffis , 8c vous les attacherez aux aiguilles , puis vous mettrez un chafTis au fond delà caille , 8c déliés la toile vous femerez egalement les fleurs dont vous voudrez tirer l'cffence ; vous les couvrirez d'un autre chaflïs , fur la toile duquel vous femerez encore des flairs , 8c continuerez ainfi jufqu’à ce que la ciifle foit pleine. Le chaflïs étant épais de deux doigts , les fleurs n font pas prvffecs , & il yen a deffus 8c de flou', les toiles. Douze heurts après , vous y remettrez d’autres

fleurs , 8: F O N continuerez de même pendant quelques jours. Quand l'odeur vous paroitra allez forte , vont loverez les toiles de deffus les chaflïs; vous les plierez en quatre ; puis les ayant pli.es 3c roulées de plultiurs tours avec une ficelle , afin de les contenir, 8c d'cmpècher qu'elles ne s'étendent trop , vops les mettrez i la preffe pour exprimer 1 huile. Cette preffe doit être de ferblanc , afin que le bois ne s'imbibe pas d'huile. Vous mettrez deffous des vaiffeaux bien nets pour recevoir i'effence que vous ferrerez dau* des'phioles bien bouchées pour les conferver. On ne peut faire , dans une caillé , que l'efftnee d'une fleur à-la-tois , car l'odeur de l'une gâteroit l'autre ; par la même railoii les toiles qui auront fervi a tirer l'efftnce d'une autre , à moins qu'on ne Icf ait mifes i la leflive & lavées dans de l'eau claire 8c bien fait fécher. Ce moyen eft d'ufage pour obtenir l'odeur de fleurs qui ne donnent pas d huile effentitlle par la dilbllition , telles que la tubéreufe, le jafmin 8c plufieurs autres. FLUIDE ÉLECTRIQUE. (Voyt j Électricité. FLUTE (Joueur de). (Veye j Automate.) FONTAINES ARTIFICIELLES. Deux moyens font employés avec un égal fuccès pour lé procurer des jets d'eau agréables dans un appartement : la condenfution de l'air , 8c fs dilatation. A l'égard du premier moyen , on fe fert d'une petite pompe foulante , conflruite exprès pour introduire 1 air dans la fontaine remplie d'eau juf qu'aux trois quarts ; la quantité d'air qu'on force d'entrer dans le vaiffeau , acquiert par comprejpon une force élatliquc conlidérable , qui , fe déployant fur la furface de l'eau , la chaflé par le canal qui tft ouvert , avec d'autant plus de vit.-flé qu'il y a de différence entre la denfité de l'air renfermé dans le vaiffeau 8c celle de l'air extérieur ; enforte que le reffort du premier s'affoibliffjnt de plus en plus à mtfure qu'il trouve plus d'efpacc pour fe mettre au large , le jet en devient moins élevé vers la fin. On emploie aufli , comme nous avons dit , la dilatation de l'air pour former des fontaines qui amufent Us curieux : pour cet cff.t, on fait, par le moyen du feu ou de l'eau bouillante , dilater l'air contenu dans un ballon de cuivre qui communique par un tuyau au vaiffeau rempli d'eau jufqu'aux trois-quarts. L'air échauffe du ballon fe porte à la furface de l'eau qu'il preffe par fon reffort 8c fait Partir en forme de jet par le petit canal terminé en pointe comme lin atufraç. . Comme l'air ne fe dilate que d'un tiers p.r la chaleur de IVao bouillante , il fau^. que le ballon d'air foit deux fois sulfi grand que le , Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.57% accurate

F O N vaiffeau qui contient l'eau jaiiiiffmte. Voulezvous litre un jet de feu , au lieu d'eau , fervezvoos d'tfpm-dovin ou de bonne-eau-de-vie ; t«nez quelques minutes l'orifice du vaiflVau bouché avec !e bout du doigt ou autrement , pour donner à la liqu.ur le temps de s'échauffer un peu i 8c avec la flamme d une bougie , on allumera le jet-lorfqu'il partira. 11 ell un moyen de fe procurer a peu de liais , 8: fans fe fervir de fontaines , un jet de feu , petit à la vérité , mais dont l'effet eft fort joli. On fait foufler par un émailleur ure boule creufe un peu plus greffe Î|u'un au: de potde , qui ait d'un cote une queue cellée par te bout , & de l'autre un bec recourbé en haut dontCorifice foit capillaire. On plonge pendant quelques fécondes , toute la boule dans une cafetière remplie d'eau bouillante , ayant foin que l'orifice du bec foit en dehors. On la retire 8c l'on trempe fur-le champ le bout du bec dans un verre à boire , qui contienne de l'efprit-de-vin. Quand il en fera entré dans la boule autant que le poids de l'atmofphère y en peut porter, vous la replongerez de nouveau dans 1 -au bouillante, 8c voi s allumerez le jet en tenant la bougie à un pouce près du bec. C'ell une elpèce d'éolipile , de tous les éolipiles peuvent faire l'etfet des fontaines artificielles. Aurcfte quelque forme que l'on donne à ces fontaines jaillillàntes & que l'on peut varier à l'infini , elles n'agiffent que par le raifort d'un air l'oit comprime.foit dilaté. (f'oycj Eoui'ile). Fontaine d'héron. Cette fontaine , ainfi appellée du nom de fon inventeur , a pour objet de taire jaillir l'eau par le relfort de l'air comErimé. On a depuis varié ces fontaines r.rtificicl!S où l'eau reçoit fon mouvement de l'élaftiçité de l'air. On petit leur donner cent formes différentes plus curieufes Sc plus agréables les unes que les autres. On en fait de métal plus ou moins compliquées j on en peut faire auili de verre d'une feule pièce , ainfi que l'indique M. l'abbé Mollet page i du tome III de l'art des Kxpéffences L'infpeétion de ces machines mifes en jeu , fuffit pour faire connoitre la caufe phyfique des effets qu'elle produit pour l'amufetnent & pourl inllructton i mais pour en donner une légère iik-e „nous dirons qu'une certaine quantité d'air retenue dans la machine 8c entre d-ux eaux , fait effort pour s'échapper , prert'e l'eau de la partie fupérieurt de 1a machine qui lui fut obftaclc , la force de fortir par le tuyau qui y eft plongé î le jet part d'abord avec vivacité, mais fa hauteur diminue peu à-peu à mefure que l'eau jaillit. La marte d'air trouvant à fe loger avec plus de liberté par le vuide que l'eau biffe , peid fon état de comprejfion, devient

enfin de la même denfité ue l'air extérieur , & le jet d'eau ccflfe. On onne fi l’on veut à ce jet d'eau 1a forme d’une gerbe i le petit canal par où l’eau fort eft percé de plulieurs trous. { Koyrq à i'UrtUU AIR j. FON Fontaine intermuientï. Cet infiniment dont les Empiriques fe fervent pour éblouir 'p yeux du vulgaire ignorant , cette fontaine intermittente qu’ils font obéir à l-.uf commandement , lert en phvfiqu; à prouver b r éfiftance, 8c par conféqucnt 1a lolidité de l'air. On donne à cette fontaine t lie figure que l'on jure à propos t fuppolons un vafe de fer-blanc Je quatre pouces de diamètre , S: de cinq pouces de hartcu», fermé vers le haut , c'eft le réfervoir qui contient l'eau. On lait fonder vers le fond un tuyau de dix pouces de long 8c demi-pouce de diamètre , ouvert par fi s deux extrémités. (e tuyau , cui n'eft deftiné qu'à fervir de paflàre à l’air 8c non à l'écoulement de l’eau , doit nv.verfer ce réfervoir 8c toucher prefqu'au fomm. r du réfervoir , c'tft-à-dire , à troisym quatre lignes, près. Au fond du vafe l'on fait ajufter cinq à fix petits tuyaux par où l’eait renfermée dans le vafe puilfe s'écouler lentement : on donne à ces ouvertures une ligne Sc demie de diamètre j ce vafe doit être fourenn par des fupporrsau-delfus d’une coquille de fer-blanc , de manière que l’ouverture du long tuyau foit à trois ou 4 lignes du fond de cette cuvette , percée en fon milieu d'un trou de 1 à J lignes de diamètre par lequel l'eau sécoule. Voici maintenant l’explication phyfique de la fontaine intermittente don: on vient de donner la defeription. La prcflmn intérieure de l'air qui paffe par le canal de la fontaine intermittente lorfqu'Heir ouvert, fait fon effet fur la furface de l'eaudurél'ervoir : or comme cette preffion, joir.re au poids de l'eau, eft plus forte que la preffion que l'air extérieur exerce fur les orifices des petits canaux s celui-ci eft obligé de céder à une force fuperieure 8c l'eau s'écoule par les petits canaux. Mais comme la quantité d'eau que les petits canaux fourniffent dans b cuvette eft plus grande que celle qui peut en fortir , elle s elève & bouche l'ouverture inférieure du long tumu qui fert de partage à l'air intérieur. Alors l'air antérieur qui prefte avec avantage contre les orifices des pe tits canaux empêche l'écoulement , qui ne recommence que quand l’eau de b cuvette sert écoulée , l’air extérieur peut s'introduire par le long tuvau , & aller de nouveau preffer l'eau du réfervoir. Aiirfi lorfquc le bout inférieur du grand canal par où parte l'air dans l'intérieur fe trouve bouche , l'air extérieur exerce toute fa force 8c réfifte à l'écoulement de l’eaupar les orifices des petits canaux ; cct obftacle celle toutes les fois que b cuvette Ce vuifie , renait chaque fois que l’eau remplit l’ouverture inferieure du grand canal.

C’eft ce qui caufe l'intermittence. Comme il ert facile île connoitre, par l’élévation de l'eau qui fe trouve dans la cuvette , l'infhnt où les petits nivaux doivent ccffer de couler , 8c celui auquel l’eau doit s’cçlypper de nouveau i on petit fnppofer que cette fontaine coule ou s’arrête au commandement 8c à la volonté de celui qui fait cette récté* Digitized by Google

vaiſſeau qui contient l'eau jailliſſante. Voulez-vous faire un jet de feu, au lieu d'eau, ſervez-vous d'eſprit-de-vin ou de bonne-eau-de-vie; tenez quelques minutes l'orifice du vaiſſeau bouché avec le bout du doigt ou autrement, pour donner à la liqueur le temps de s'échauffer un peu; & avec la flamme d'une bougie, on allumera le jet lorſqu'il partira. Il eſt un moyen de ſe procurer à peu de frais, & ſans ſe ſervir de fontaines, un jet de feu, petit à la vérité, mais dont l'effet eſt fort joli. On fait ſouffler par un émailleur une boule creuſe un peu plus groſſe qu'un œuf de poule, qui ait d'un côté une queue ſcellée par le bout, & de l'autre un bec recourbé en haut dont l'orifice ſoit capillaire. On plonge pendant quelques ſecondes, toute la boule dans une cafetière remplie d'eau bouillante, ayant ſoin que l'orifice du bec ſoit en dehors. On la retire & l'on trempe ſur-le champ le bout du bec dans un verre à boire, qui contienne de l'eſprit-de-vin. Quand il en ſera entré dans la boule autant que le poids de l'atmoſphère y en peut porter, vous la replongerez de nouveau dans l'eau bouillante, & vous allumerez le jet en tenant la bougie à un pouce près du bec. C'eſt une eſpèce d'éolipile, & tous les éolipiles peuvent faire l'effet des fontaines artificielles. Au reſte quelque forme que l'on donne à ces fontaines jailliſſantes & que l'on peut varier à l'infini, elles n'agiſſent que par le reſſort d'un air ſoit comprimé, ſoit dilaté. (*Voyez* EOLIPILE).

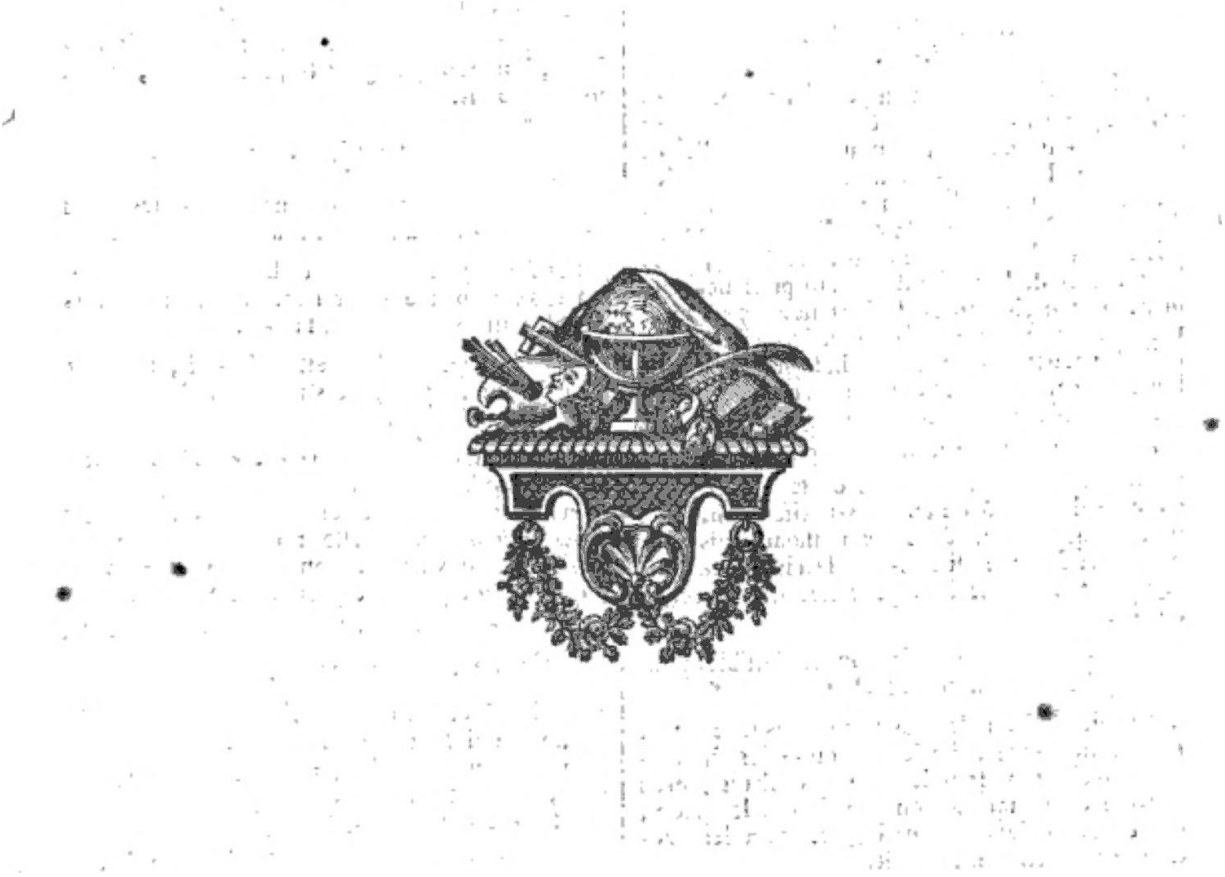
FONTAINE D'HÉRON. Cette fontaine, ainſi appellée du nom de ſon inventeur, a pour objet de faire jaillir l'eau par le reſſort de l'air comprimé. On a depuis varié ces fontaines artificielles où l'eau reçoit ſon mouvement de l'élaſticité de l'air. On peut leur donner cent formes différentes plus curieuſes & plus agréables les unes que les autres. On en fait de métal plus ou moins compliquées; on en peut faire auſſi de verre d'une ſeule pièce, ainſi que l'indique M. l'abbé Nollet page 2 du tome III de l'art des Expériences. L'inſpection de ces machines miſes en jeu, ſuffit pour faire connoître la cauſe phyſique des effets qu'elle produit pour l'amuſement & pour l'inſtruction; mais pour en donner une légère idée, nous dirons qu'une certaine quantité d'air retenue dans la machine & entre deux eaux, fait effort pour s'échapper, preſſe l'eau de la partie ſupérieure de la machine qui lui fait obſtacle, la force de ſortir par le tuyau qui y eſt plongé; le jet part d'abord avec vivacité, mais ſa hauteur diminue peu à-peu à meſure que l'eau jaillit. La maſſe d'air trouvant à ſe loger avec plus de liberté par le vuide que l'eau laiſſe, perd ſon état de compreſſion, devient enfin de la même denſité que l'air extérieur, & le jet d'eau ceſſe. On donne ſi l'on veut à ce jet d'eau la forme d'une gerbe; le petit canal par où l'eau ſort eſt percé de pluſieurs trous. (*Voyez à l'article* AIR).

FONTAINE INTERMITTENTE. Cet inſtrument dont les Empiriques ſe ſervent pour éblouir les yeux du vulgaire ignorant, cette fontaine intermittente qu'ils font obéir à leur commandement, ſert en phyſique à prouver la réſiſtance, & par conſéquent la ſolidité de l'air. On donne à cette fontaine telle figure que l'on juge à propos; ſuppoſons un vaſe de fer-blanc de quatre pouces de diamètre, & de cinq pouces de hauteur, fermé vers le haut, c'eſt le réſervoir qui contient l'eau. On fait ſouder vers le fond un tuyau de dix pouces de long & demi-pouce de diamètre, ouvert par ſes deux extrémités. Ce tuyau, qui n'eſt deſtiné qu'à ſervir de paſſage à l'air & non à l'écoulement de l'eau, doit traverſer ce réſervoir & toucher preſqu'au ſommet du réſervoir, c'eſt-à-dire, à trois ou quatre lignes près. Au fond du vaſe l'on fait ajuſter cinq à ſix petits tuyaux par où l'eau renfermée dans le vaſe puiſſe s'écouler lentement: on donne à ces ouvertures une ligne & demie de diamètre; ce vaſe doit être ſoutenu par des ſupports au-deſſus d'une coquille de fer-blanc, de manière que l'ouverture du long tuyau ſoit à trois ou 4 lignes du fond de cette cuvette, percée en ſon milieu d'un trou de 2 à 3 lignes de diamètre par lequel l'eau s'écoule. Voici maintenant l'explication phyſique de la fontaine intermittente dont on vient de donner la deſcription. La preſſion intérieure de l'air qui paſſe par le canal de la fontaine intermittente lorſqu'il eſt ouvert, fait ſon effet ſur la ſurface de l'eau du réſervoir: or comme cette preſſion, jointe au poids de l'eau, eſt plus forte que la preſſion que l'air extérieur exerce ſur les orifices des petits canaux; celui-ci eſt obligé de céder à une force ſupérieure & l'eau s'écoule par les petits canaux. Mais comme la quantité d'eau que les petits canaux fourniſſent dans la cuvette eſt plus grande que celle qui peut en ſortir, elle s'élève & bouche l'ouverture inférieure du long tuyau qui ſert de paſſage à l'air intérieur. Alors l'air extérieur qui preſſe avec avantage contre les orifices des petits canaux empêche l'écoulement, qui ne recommence que quand l'eau de la cuvette s'eſt écoulée, l'air extérieur peut s'introduire par le long tuyau, & aller de nouveau preſſer l'eau du réſervoir. Ainſi lorſque le bout inférieur du grand canal par où paſſe l'air dans l'intérieur ſe trouve bouché, l'air extérieur exerce toute ſa force & réſiſte à l'écoulement de l'eau par les orifices des petits canaux; cet obſtacle ceſſe toutes les fois que la cuvette ſe vuide, renait chaque fois que l'eau remplit l'ouverture inférieure du grand canal. C'eſt ce qui cauſe l'intermittence. Comme il eſt facile de connoître, par l'élévation de l'eau qui ſe trouve dans la cuvette, l'inſtant où les petits tuyaux doivent ceſſer de couler, & celui auquel l'eau doit s'échapper de nouveau; on peut ſuppoſer que cette fontaine coule ou s'arrête au commandement & à la volonté de celui qui fait cette récréa-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.45% accurate

F R U piers dont le* contour* ont le dertin que l'on déliré ; on les «tache avec de la gomme ou du blanc d'oeuf fur cet fruits , lorfqu’ ils font encore verds. Les endroits recouverts de papier ne fe colorent point } le relie devient d’un beau pourpre , effet produit par les rayons du foleil. On fe procure ainli des fruits très variés , qui parodient être des jeux de U nature. Il eft bon FUS s'37 d'sroir toujours un papier découpé femblable au premier que l'on a employé , parce que fi celui-ci fe décolle , on y en fubuitue un autre. On pourrait prai iqser au-deffus de ces fruits de petits auvents , qui , fans les empêcher de jouir des rayons du foleil , les mi lient à l'abri des brouillards & do k pluie. f USIL A VENT. (/Vt i Aux.) ’dmufcmtns its Sàtauti ■ 'i il!-»1; i Digitized by Google



G. vjAI.ERIE PERPÉTUELLE, (Voyn CatqpTK lÿu ï.)

L’étendus , confidéréc feulement fuivant & longueur , eft ce qu'on nomme Ligne. i CALONS. Manière de tirer l'or & r argent du galon , fane le brûler . 11 faut couper le galon en petits morceaux , les envelopper (Uns un linge , & mettre le paquet dans de la lie de favon fondue dans de Veau , qu'on lii(Te bouillir , jufqu'à ce qu'on apperçoive une diminution dans le paquet. Ceci demande peu de temps , à moins que la quantité de galon ne foit confidérable. On tire eufuitc le linge , & on le lave avec de l’eau froide , en le preffant fortement avec le pied ou en le battant avec un marteau , pour en exprimer ta lie du favon; alors on délie le paquet , & on trouve la fubllance métallique du galon pure & entière , fans être attérée dans fa couleur , ni diminuée de fou poids. Cette méthode eft beaucoup plus commode & moins difficile que 1a manière de brûler l’or. Comme il ne faut qu’une très-petite quantité de lie , & qu’on peut fe fervir plufieurs fois de la même j b dépenlé eft très-peu de ebofe. Le vaiffeau dont on fe fervira , peut être de cuivre ou de fer. La raifon de cette opération eft fenfible pour ceux qui favent un peu de chimie. La foie fur laquelle tous nos galons font tiffus, eft une fubftance animale , 8c toutes les fubftances animales font folubles dans les alkalis , mais la toile daus laquelle on enveloppe le galon , étant une fubftance végétale , relute à leur action & n’en eft point altérée. GÉOMÉTRIE. La Géométrie eft une feience qui nous apprend à connoitre l'étendue ,- bfituation & la fnüdité des corps : fes principes font fondés fur des vérités fi évidentes , qu'il n'eft pas poffible de les contefter ; c’eft par leur enchaînement fucceffrf qu’on eft parvenu à découvrir l'ordre au(fi fimple qu’admirable qui règne dans l’univers. Cette fcience,la feule qui foie abfolument certaine , jointe aux expériences , donne à celles de b phyfique un degré d’evidcnce dont elles feroient privées fans fon fccours. Définition!. Ce qu’on cortfidère comme n’ayant aucune dimenfion , fe nomme Point. Si on la confidère , eu égard à fa longueur 8 e à fa largeur, elle fe nomme Surface. En la confidérant cnfin*fuivant fes trois dimenfions , longueur , largeur 8c profondeur , on la nomme Solide. Des Lignes. La ligne droite eft la plus courte de toutes celles qu’on peut tirer d’un point à un autre. Les lignes parallèles font celles qui , étant prolongées , ne peuvent fe rencontrer étant toujours à égales diftancts l’une de l'autre. La ligne perpendiculaire eft celle qui , tombant fur une autre ligne , ne s'incline pas plus d'un côté que de l'autre. Si b ligne AB, (fig- première , pl. première ,

Amufcmcns de Géométrie) , tombe perpendicubireraenMur celle CL) , les deux angles ABC 8c A BD font droits. Si elle tombe obliquement , elle forme deux angles dont le plus peut AC , (fie- a) , eft uigu , 8c le plus grand AU , eft obus» Un angle eft formé par le concours de deux lignes droites qui fe rencontrent en un fcul point. C'eft leur ouverture , 8c non b longueur des lignes dont il eft formé ,qui détermine 1a grandeur de l'angle ; ainfi l'angle A BC , (figure quatrième) , eft plus grand que l'angle DEF , (figure troificme) , quoique les lignes de ce dernier foienc plus longues, attendu qu'il eft plus ouvert. La mesure d'un angle eft celle d'un arc de cercle quelconque décrit de son sommet 8c terminé par les lignes qui forment cet angltf. f Poye^ figures truifieme éc quatrième). En quelque fiiuation que soient deux lignes fur un plan , ou elles font parallèles , ou étant prolongées , elles formeront un angle. Des furfaces. Le triangle eft une furfacc terminée par trois lignesdroites , 8c par conféquent par trois angles ; on le nomme équilatéral lorfque les trois lignes qui terminent fes côtés font égales enrr'eïles. (è'oyer figure cinquième). Il eft ijoeèie s'il a deux côtés égaux. (Voyer figure Jixième). On le nomme fcalene lorfque les trois côtés font inégaux, I (Voye^ figure feptieme). Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.60% accurate

G É O Le triangle reR angle efteelui qui a un angle droit , (Voycr figure huitième'). 11 peut être en même tems ijoce/e 8c je u Une. Dana tout triangle, les trois angles joints enfemble forment deux angles droits. Une propriété particulière au triangle red angle, eft que les deux quarrés conftruits fur chacun des deux cotés qui forment l'angle droit , font égaux en fuperficie à celui qu'on peut former fur le côté oppofé à cet angle droit i ce dernier côté fe nomme hypolénufe. Le cercle eft une figure plane , terminée par une feule ligne courbe, dont tous les points font également éloignés d'un point qu'on nomme centre. (y"oye[figure neuvième), • Le diamètre d'un cercle eft une ligne droite quelconque , qui pafle par fon centre Sc fe ter, mine de part & d'autre à fa circonférence, {mime 'figure). Le rayon d'un cercle eft une ligne droite quelconque , qui va du centre à la circonférence. Le diamètre d'un cercle eft à fa circonférence comme 7 eft à ia , 8c fi fuperficie eft à celle du quarré de fon diamètre , comme h eft à 14 , c'eft-i-dire , par approximation iufqu'i ce qu'on air trouvé (ce qu'on cherche envain) la quadrature du cercle. Un arc de cercle eft une partie de la circonférence d'un cercle. La corde d'un arc de cercle eft une ligne droite yr\ figure dixième). La ligne A B qui va de l'angle A î celui oppofé B , fe nomme diagonale. Un parallélogramme reSangle eft une furface terminée par quatre lignes droites, formant quatre angles droits , 8c dont celles qui font oppofées font parallèles entr'elles (figure onzième) : fi les angles ne font pas droits , il fe nomme Amplement parallélogramme i le produit de la multiplication des deux différens côtés d'un parallélogramme reéhngleen donne la furface, l e losange eft une furface terminée par quatre côtés égaux , mais dont les angles ne font pas GEO J 19 droits , il a toujours deux angles aigus 8c deux angles obtus , (figure dou\ième). L'ovj/c eft une furface terminée par une ligna circulaire dont tous les points ne font pas également éloignés du centre , en forte qu 'il s'y trouve deux diamètres d'inégales longueurs (figure treizième. Le trapefe eft une furface terminée par quatre lignes droites inégales , 8c dont deux côtés font parallèles j s'il ne s'y trouve aucun côté de parallèle , on le nomme trapefoïde, Toutes furfaces qui fe trouvent terminées par plus de quatre lignes droites , fe nomment poligones. Iis font réguliers Inrfque tous les angle* peuvent toucher la circonférence du cercle où ils peuvent être inferits , 8c que d'ailleurs les ligne* qui les terminent font ég aies entr'elles. I.e po/igone qui a cinq_

côtés égaux fe nomma pentagone , celui qui a fix côtés fe nomme hexagone , celui qui en a fept heptagone , s'il en a huit octogone , s'ilen a dix décagone , 8c s'il en a douze dodécagone, (Voye^ figures 14 , IJ , 16, 17, tS 8c 19 , (même planche). Le périmètre d’un poligone eft une ligne droite dont la longueur eft égale 1 celle de tous fes côtés. Des folidet réguliers. La fphère ou globe eft un corps folide terminé par une feule furface courbe . dont tous le* points font également éloignés

The text on this page is estimated to be only 28.03% accurate

J40 G Ê O Le prifme eft un folide terminé par deux furfaces parallèles & femblables , dontl'une eft confidérée comme fa bafe fl) j fes cotés font terminés par des furfaces parallélogrammes, (fig. ly). La pyramide eft un folide dont la bafe eft une furface régulière 8c dont les cotés font terminés par des triangles dont les fommets viennent fe rencontrer tous au meme point, {fig. a8). I.e produit de fa bafe multipliée par le tiers de fa hauteur en donne la folidité , il en eft de métne d'un cône. Le cylindre eft un folide terminé par deux cercles égaux, dont l'un d'eux lui fert de bafe , & fes côtés font formés par une furface circulaire de même diamètre que ces cercles. {fig. 19). Le e6ne eft un folide qui a pour bafe un cercle & dont les côtés font bornés par une feule furface qui fe joint enunfeul point qu'oiinonune la pointe du cône , ïc duquel on peut abaiffer une perpendiculaire au centre de ce cercle. {fig. jo). Toutes ces figures irrégulières peuvent auftî s'inferire dans une fphère , & alors leurs angles & les lignes circulaires qui joignent leurs différentes furfaces toucheront celles de cette fphère. Vfage des injirumens de mathém niques nécejfaires pour tracer & mefurtr les diff. fentes figures de géométrie dont il fera quefiion dans cet ouvrage. On doit fe pourvoir d'un étui de mathématiques , compolé de deux compas de différentes grandeurs , dont le plus grand foit à pointe changeante , c'eft-à-dire , dont on p utile ôter une d'elles pour y mettre en place une autre pointe en forme de plume ou de porte-crayon. I e plus rttit de ces compas fert à prendre des mefures , divifer des lignes ; l'autre eft employé à tracer des cercles ô l'encre ou au crayon. D'un porte-crayon garni d'un craron de mine de plomb & d'un tire-ligne pour tracer des lignes plus eu moins fortes. D'une équerre dont chaque côté eft divifé en pouces 8c lignes 1 elle fert pour abaiffer ou élever des lignes perpendiculaires , & 1 tracer des lignes quiles coupent à angles droits. D'une régie pour tirer des lignes d'un point à un autre. Et d'un rapporteur (a) pour mefurer , divifer ou former des angles de telle grandeur 8e de tel Ci] La bafe d'un priim. peut être une fufaee triangulaire, hexagonale, ru tour autre quelconque tetsninée par dcsligiits droites. [il Le rapporteur eft un dcmi-ccidc de cuivre divifé en J io degrés , & en demi-degrcs. t G Ê O nombre de degrés qu'on peut avoir befoin (j) , ou pour tracer différons poligones. Il faut avoir attention lorfqu'on tire une ligne furie papier de ne point pencher .plus d'un côté que de l'autre la plume ou le crayon dont on fe (ert, afin que la ligne tombe feule

fur les points qui gouvernent fa direction ; il faut auffi en traçant les cercles manier légèrement lo compas , afin d'éviter qu'il ne vienne à fe déranger en fe refermant. Le détail qu'on a donné ci-deffus concernant la figure des corps , Scies termes qu'on doit employer pour les déligner , fuftifent pour l'intelligence ou l'exécution des problèmes qui luivent, auxquelles 011 prévient ici qu'on ne joindra aucune démonftration géométrique , afin de ne point s'écatterdu plan qu'on s'eftpropofo. PROBLÈMES DE CÉOMETRIE. Un point étant donné fur une ligne droite y élever une perpendiculaire . Soit la ligne AB , (figure $ 1 , même planche) fur laquelle on veut élever une perpendiculaire au fioint C i de ce point comme centre décrive! à voonté avec le compas le demi-cercle DEF qui coupe la ligne.A B , aux points D 8c F également diftansde celui C , décrivez a vo'onté des points D & F les deux arcs de cercle G SC H , & tirez de leur point de feâion à celui C , la ligne 1 C , qui' fera perpendiculaire i AB. Elever une perpendiculaire à l' extrémité d'une ligne. Soit le point B (fig. jt. pl. 1 .Md.) fur lequel il faut élever la perpendiculaire ; prenez un point 1) au-deffus de ia ligne A B , & de l'intervalle D B décrivez la portion de cercle FBC qui coupe la ligne A B aux points E & B } tirez du point E la ligne F. C, la faifant-paffer par le point D, Sc couper l'arc de cercle au point C, menez de ce point la ligne C B qui fera perpendiculaire à A B, Un point étant donné hors d'une ligne y abaiffer une „ perpendiculaire . Soit AB (figure même planche I) , la ligne fur laquelle on veut abaiffer une perpendi[fl Pour s'en fetvir i former un angle, on pofe fon diamètre fur une ligne , dcfortc que le point qui doit être le lôtnmct de l'angle fc trouve au centre de ce tapportcur , & or compte fur la rit conférence le nombre des dtgtcs qu'il doit avoir. On marque un point a cet endroit , doli on tire une ! gne droite à celui dcftmé à commencer l'angle ; on eonnoîtdc la nacuie manière de combien de degrés eft formé un arg'e donné, |j un angle clt droit , obtus ou aigu . c'eft-a dite , s'il a plus ou moin- de 90 degrés 5 l'angle droit eft celui que lus ouvriers appellent trait quant, d équerre oui piopib. Digitized by Google

G Ë O GEO X41 culairedu point C 3 de ce point comme centre , «dérivée à difctéiion l'arc de cercle DIE qui coupe h ligne A U aux points D Sc E , defquels 8c d un même intervalle de compas (1) pris i volonté , vous décrirez! es arcs G 8c H qui Te croifent au point 1 ; tirez de ce point I au point C la ligne C 1 qui fera perpendiculaire à celle A B. Nota. Lorfqu'on trace des lignes furie papier, on peut fe difpenfer de ces opérations , en le fervant de l'équerre pour élever ou abaiifer des perpendiculaires : pour les élever, on pofe un des deux côtés de l'équerre fur la ligne donnée , de manière que fon angle réponde au point donné. Pour l'abailfer on la pofe de même en la faifant couler lufqu'à ce que l'autre côté fe trouve precifément fur le point pris , 8c on tire une ligne le long de cet autre côté de F équerre. Tirer une ligne parallèle à une ligne donnée. Soit la ligne A B (figure 34 , flanche 1) à laSuelle on veut tiret une ligne parallèle i élevez les eux perpendiculaires de même longueur F F. , H G , 8c rirez par leurs extrémités E 8c G la ligne C D qui fera parallèle à A B ; ou bien des poits F & H , comme centre 8c à l'ouverture du compas convenable à la ditiance que vous voulez donner à ces parallèles , décrivez deux arcs de cercle 8c tirez la parallèle C D qui touche ces deux arcs. Nota. On peut , fuivant cette méthode , tracer un quarré fur une ligne donnée , enélevanrà fes extrémités deux perpendiculaires de même hauteur que la longueur de la ligne donnée S: en les joignant pat une ligne droite. Divifer une ligne droite en deux parties (gales. Soit la liene A (boljfigurc 3 f , rlur.hc 1) que Ton veut divifer en deux parties égales ; ayant ouvert le compas à diierétion , placez fa pointe à l'extrémité “de cette ligne 8c décrivez les arcs de cercles C Sc E , décrivez de même du point B les arcs G 8c C, 8c de leurs points de (câiqn tirez la ligne M N qui partagera au point O la ligne A B en deux parties égales. Nota. Ce qui fe pratique fur le papier avec le compas s’exécute fur le tertein avec un cordeau. Trouver le centre d'une portion de cercle donnée. Soit ABC (figure f6 planche 1) , un arc ou portion de et rcle dont il faut trouver le centre i tirez les deux lignes ou cordes A B &r B C , ouvrez d difcrétion le compas , partagez ces deux (1) Si on travaille fur le tertein on fc fett d» cordeau au lieu de compas. lignes en deux parties égales comme il a été enfuigné au précédent problème , 8c le point G où fe rencontrent les deux lignes E F 8c C D fera le centre du cercle dont A B C eft une partie. Nota. Ce problème peut fervir d achever do tracer un cercle dont on 11'a qu'une parcie. Faire pajfer un cercle par le femmet des angles d'un triangle

donné. Soit ABC (figure 1 , pi. 1 , Amufcmens de géométrie) le triangle donné , partagez en deux parties égales deux de fes côtés quelconques , tels que AB 8c A C , Sc décrivez du point E où fe coupent les lignes F G Sc H 1, le cercle ABCD qui palTera alors par le fununet des ttois angles du triangle donné. On a dit ci-devant que les trois angles d'tm triangle étoient égaux à deux angles droits , c'eftà-dire qu'ils compofoient toujours 180 degrés j on ajoute ici que chaque angle de tout triangle inferit dans un cercle , a pour mefure la moitié du nombre des degrés compris dans l are qui lui ell oppofé ;d' où il fuit , tQ. que tout triangle peut s'inferire dans un cercle. 1°. <^ue dans tout triangle rcüanglt le côté oppofé a l'angle droit qu'on nomme hypcténufic , ell toujours le diamètre du cercle dans lequel il peut être inferit. (Fiyq fig. 1 mime planche). 30. Que fi un triangle a un angle obtus, fon plus grand côté qui eu oppofé à cet angle , eft toujours plus périt que le diamètre du cercle dans lequel il peut être inferit , 8c que le centre de ce cercle fe trouve alors hors du triangle (figure troifiime). 40. Que fi le triangle inferit ifeous les angles aigus , le centre du cercle dans lequel il peut être inferit fe trouve placé dans le triangle, (figure quatrième). ^ Il fuit encore que fi dans un cercle , on prend la corde d'un arc pour le côté d'un triangle , tous ceux qu'on y pourra inferire auront les angles oppofes à ce côté égaux enrr'eux , c'eft-à-dire , que la corde étant A B (fig. t) , les angles AF.B , ADB , ACB feront égaux. Tous les angles qui peuvent fit former autour d* un même point à étant joints enj'emble valent 360 degrés. Soient les angles*ADS , BDC , CD B (fig. 6) décrivez de leur cenrre commun D le cercle AB C , il fera la mefure totale de ces angles , qui contiennent par conféquent }éo degrés! t Nota. C'eft par cette railôn qu'il n'y a que trois fortes de furfaces régulières 8c fêmblables qui puiffent fe joindre cnfemble fur un plan ; favoir, le quirré , dont chaque angle eft de 90 dcDigitized by Google

culaire du point C ; de ce point comme centre, décrivez à diſcrétion l'arc de cercle D F E qui coupe la ligne A B aux points D & E, deſquels & d'un même intervalle de compas (1) pris à volonté, vous décrirez les arcs G & H qui ſe croiſent au point I ; tirez de ce point I au point C la ligne C I qui ſera perpendiculaire à celle A B.

Nota. Lorſqu'on trace des lignes ſur le papier, on peut ſe diſpenſer de ces opérations, en ſe ſervant de l'équerre pour élever ou abaiſſer des perpendiculaires : pour les élever, on poſe un des deux côtés de l'équerre ſur la ligne donnée, de manière que ſon angle réponde au point donné. Pour l'abaiſſer on la poſe de même en la faiſant couler juſqu'à ce que l'autre côté ſe trouve preciſément ſur le point pris, & on tire une ligne le long de cet autre côté de l'équerre.

Tirer une ligne parallèle à une ligne donnée.

Soit la ligne A B (*figure* 34, *planche* 1) à laquelle on veut tirer une ligne parallèle ; élevez les deux perpendiculaires de même longueur F E, H G, & tirez par leurs extrémités E & G la ligne C D qui ſera parallèle à A B ; ou bien des points F & H, comme centre & à l'ouverture du compas convenable à la diſtance que vous voulez donner à ces parallèles, décrivez deux arcs de cercle & tirez la parallèle C D qui touche ces deux arcs.

Nota. On peut, ſuivant cette méthode, tracer un quarré ſur une ligne donnée, en élevant à ſes extrémités deux perpendiculaires de même hauteur que la longueur de la ligne donnée & en les joignant par une ligne droite.

Diviſer une ligne droite en deux parties égales.

Soit la ligne A B (*figure* 35, *planche* 1) que l'on veut diviſer en deux parties égales ; ayant ouvert le compas à diſcrétion, placez ſa pointe à l'extrémité A de cette ligne & décrivez les arcs de cercles C & E, décrivez de même du point B les arcs G & I, & de leurs points de ſection tirez la ligne M N qui partagera au point O la ligne A B en deux parties égales.

Nota. Ce qui ſe pratique ſur le papier avec le compas s'exécute ſur le terrein avec un cordeau.

Trouver le centre d'une portion de cercle donnée.

Soit A B C (*figure* 36 *planche* 1), un arc ou portion de cercle dont il faut trouver le centre ; tirez les deux lignes ou cordes A B & B C, ouvrez à diſcrétion le compas, partagez ces deux lignes en deux parties égales comme il a été enſeigné au précédent problème, & le point G où ſe rencontrent les deux lignes E F & C D ſera le centre du cercle dont A B C eſt une partie.

Nota. Ce problème peut ſervir à achever de tracer un cercle dont on n'a qu'une partie.

Faire paſſer un cercle par le ſommet des angles d'un triangle donné.

Soit A B C (*figure* 1, *pl.* 2, *Amuſemens de géométrie*) le triangle donné, partagez en deux parties égales deux de ſes côtés quelconques, tels que A B & A C, & décrivez du point E où ſe coupent les lignes F G & H I, le cercle A B C D qui paſſera alors par le ſommet des trois angles du triangle donné.

On a dit ci-devant que les trois angles d'un triangle étoient égaux à deux angles droits, c'eſt-à-dire qu'ils compoſoient toujours 180 degrés ; on ajoute ici que chaque angle de tout triangle inſcrit dans un cercle, a pour meſure la moitié du nombre des degrés compris dans l'arc qui lui eſt oppoſé ; d'où il ſuit, 1°. que tout triangle peut s'inſcrire dans un cercle.

2°. Que dans tout triangle *rectangle* le côté oppoſé à l'angle droit qu'on nomme *hypoténuſe*, eſt toujours le diamètre du cercle dans lequel il peut être inſcrit. (*Voyez fig.* 2 *même planche*).

3°. Que ſi un triangle a un angle *obtus*, ſon plus grand côté qui eſt oppoſé à cet angle, eſt toujours plus petit que le diamètre du cercle dans lequel il peut être inſcrit, & que le centre de ce cercle ſe trouve alors hors du triangle (*figure troiſième*).

4°. Que ſi le triangle inſcrit a tous les angles aigus, le centre du cercle dans lequel il peut être inſcrit ſe trouve placé dans le triangle. (*figure quatrième*).

Il ſuit encore que ſi dans un cercle, on prend la corde d'un arc pour le côté d'un triangle, tous ceux qu'on y pourra inſcrire auront les angles oppoſés à ce côté égaux entr'eux, c'eſt-à-dire, que la corde étant A B (*fig.* 5), les angles AEB, ADB, ACB ſeront égaux.

Tous les angles qui peuvent ſe former autour d'un même point, étant joints enſemble valent 360 degrés.

Soient les angles ADB, BDC, CDB (*fig.* 6) décrivez de leur centre commun D le cercle AB C, il ſera la meſure totale de ces angles, qui contiennent par conſéquent 360 degrés.

Nota. C'eſt par cette raiſon qu'il n'y a que trois ſortes de ſurfaces régulières & ſemblables qui puiſſent ſe joindre enſemble ſur un plan ; ſavoir, le quarré, dont chaque angle eſt de 90 de-

(1) Si on travaille ſur le terrein on ſe ſert de cordeau au lieu de compas.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.33% accurate

GEO grés i le triangle équilatéral , dont clique angle en contient (o , & l'hexagone , dont chacun en contient 110. Faire ut aigle {gai a U4 angle donné. Soit l'angle ABC , (fig- 7. PI. 1-) qu'il faut imiter; à telle ouverture de compas que vous voudrez , 8c du point il comme centre décrivez l'arc DE; décrivez avec la même ouverture, 8c de l'extrémité F de la ligne FG l'arc IL , prenez la ditiance DE Sc la portez de I en L , tirez la ligne HG, 8c l'angle HFG fera égal à l'angle donné ABC. îfota. Sur le papier il fuit» de fe fervir du rapporteur. Lea f perfides des triangles qui ont même bafe & mime hauteur , font égales entr elles. Soit le triangle ABC , (fig-i, mime pl. 1.), dont la bafe cil fuppofée AB ; tirez par fon Commet la ligne DE parallèle à AB , St des points D & E pris à volonté fur cette parallèle , menez les lignes DA & DB pour former le triangle ABD , SC celles EA & F.B pour former le triangle EAB : l'aire de chacun de ceî triangles fera alors égal à celui du triangle ABC. «< Il fhit de ce problème , premièrement, qu'on ne peut élever fur une même bafe un triangle quelconque , égal en fuperficie à un triangle donné , fans lui donnerunéme hauteur; deuxièmement , qu'en partageant en deux parties égales un des côtés d'un triangle, 8c menant une ligne de ce point de partage à 1 angle oppofé 1 ce côté , cette ligne parngera ce triangle en deux parties dont les fuperficies feroajpgales emr'elles. » la fuperficie de deux triangles faits fur une même bafe eji proportionnée b leur hauteur réciproque. Soit la bafe BC, (fig. 9, même pl. x.) fur la3uelle font formés les deux triangles ABC&DBC , ont la hauteur DE efl double de celle AE , il s'en fuit que la fuperficie du triangle DBC eft double de celle du triangle ABC ; ce qui paroitra conforme au précédent problème, fi on confidère la ligne DE partagée en deux parties égales au point A , comme étant la bafe des quatre triangles DAB, DAC, AEB 8c AEC. « 11 fuit de ce problème que l'aire des triangles 3ui font de même hauteur eft en raifon réciproque e la grandeur de leur bafe. » Une ligne étant donnée , y confiruire un triangle dont la fuperficie fait égale à celle d'un triangle auffi , donné. Soit 1» lign? donnée AB , {fig. 10 pl. 1) , fut laG E O quelle on Veut confiruire un triingle dont la fa» perficie l'oit femblabie à celle du triangle DCE ; faites la ligne BC (fig. 11.) femblabie à Celle DE du triangle donné ; 8c à la hauteur CF de ce triangle menez au-defliis de la ligne BC la parallèle indéfinie DE; prenez avec 1; compas la longueur de la ligne donnée AB, 8c la portez de B en A ,

en forte que fon extrémité A touche cette parallèle ; tirez une ligne du point A au point C , alors le triangle ABC fera égal en fuperBcic à celui DCE , 8c fon côté AB égal à la ligne donnée ; ces deux triangles ayant , fuivant cette conllruétion , une même bafe ix une même hauteur. •< On peut confiruire de la même manière fur une ligne donnée un triangle dont la fuperficie foit double ou moitié, 8c, d'un triangle donné» il fudira de mener un parallèle à la ligne DE à une diftance double ou moitié plus petite que 1a hauteur du triangle dotrné. » Les triangles équiangles ont leurs cités fcmblablcs réciproquement proportionnels. Soient les deux triangles équiangles ABC Sc ADE, (fig. 11 , pl. 1.) dont les trois angles font réciproquement égaux ; il fuit que fi la ligne AC efi double de celle AE , la ligne BC fera auffi double delà ligne DE, 8c celle AB double de la ligne A . ce qu'il eft facile de conçevoir en menant la ligne DF parallèle d AC, 8c en remarquant qu'alors les deux triaagles ADE 8c DBF ont leurs côtés réciproquement égaux entr'eux. Mefureruste diftance etccejftklc feulement par fes extrémités. Soit AB (fig. li.pl. z. lia largeurd’un étang qu'on veut connoitre 8c qui n'eft acceffible que par fes extrémités A 8c B ; plantez un piquet i chacun des endroits A 8c li , 8c dàfpofez-en un autre C à une diftance quelconque , de manière que ces trois piquets CA 8c B le trouvent dans une même ligne droite CB ; élevez au moven d’un cordeau , 8c fur le point C la perpendiculaire indéfinie CD, 8c fur le point A celle AE : ayant pris enfuite le point F. à aiferétion fur cette ligne AE , plintez-y un piquet , 8c cherchez fur celle CD un point ou vous publiez placer un autre piquet qui fe trouve en ligne droite avec ceux E 8c B ; mefurez enfuite les diftances CA, DE, 8e EB ; 8c faites cette analogie ; Comme la longueur de la ligne DE » eft à telle E B ; ainft celte de la ligne CA , eftm celle de la ligne AB. Le réfulcat donnera la longueur de la diftance Digitized by Google

grés ; le triangle équilatéral, dont chaque angle en contient 60, & l'hexagone, dont chacun en contient 120.

Faire un angle égal à un angle donné.

Soit l'angle ABC, (*fig.* 7. *Pl.* 2.) qu'il faut imiter ; à telle ouverture de compas que vous voudrez, & du point B comme centre décrivez l'arc DE ; décrivez avec la même ouverture, & de l'extrémité F de la ligne FG l'arc IL ; prenez la diſtance DE & la portez de I en L, tirez la ligne HG, & l'angle HFG ſera égal à l'angle donné ABC.

Nota. Sur le papier il ſuffit de ſe ſervir du rapporteur.

Les ſuperficies des triangles qui ont même baſe & même hauteur, ſont égales entr'elles.

Soit le triangle ABC, (*fig.* 8, *même pl.* 2.), dont la baſe eſt ſuppoſée AB ; tirez par ſon ſommet la ligne DE parallele à AB, & des points D & E pris à volonté ſur cette parallele, menez les lignes DA & DB pour former le triangle ABD, & celles EA & EB pour former le triangle EAB : l'aire de chacun de ces triangles ſera alors égal à celui du triangle ABC.

« Il ſuit de ce problême, premièrement, qu'on ne peut élever ſur une même baſe un triangle quelconque, égal en ſuperficie à un triangle donné, ſans lui donner une même hauteur ; deuxièmement, qu'en partageant en deux parties égales un des côtés d'un triangle, & menant une ligne de ce point de partage à l'angle oppoſé à ce côté, cette ligne partagera ce triangle en deux parties dont les ſuperficies ſeront égales entr'elles. »

La ſuperficie de deux triangles faits ſur une même baſe eſt proportionnée à leur hauteur réciproque.

Soit la baſe BC, (*fig.* 9, *même pl.* 2.) ſur laquelle ſont formés les deux triangles ABC & DBC, dont la hauteur DE eſt double de celle AE, il s'en ſuit que la ſuperficie du triangle DBC eſt double de celle du triangle ABC ; ce qui paroîtra conforme au précédent problême, ſi on conſidère la ligne DE partagée en deux parties égales au point A, comme étant la baſe des quatre triangles DAB, DAC, AEB & AEC.

« Il ſuit de ce problême que l'aire des triangles qui ſont de même hauteur eſt en raiſon réciproque de la grandeur de leur baſe. »

Une ligne étant donnée, y conſtruire un triangle dont la ſuperficie ſoit égale à celle d'un triangle auſſi donné.

Soit la ligne donnée AB, (*fig.* 10 *pl.* 2), ſur laquelle on veut conſtruire un triangle dont la ſuperficie ſoit ſemblable à celle du triangle DCE ; faites la ligne BC (*fig.* 11.) ſemblable à celle DE du triangle donné ; & à la hauteur CF de ce triangle menez au-deſſus de la ligne BC la parallele indéfinie DE ; prenez avec le compas la longueur de la ligne donnée AB, & la portez de B en A, en ſorte que ſon extrémité A touche cette parallele ; tirez une ligne du point A au point C, alors le triangle ABC ſera égal en ſuperficie à celui DCE, & ſon côté AB égal à la ligne donnée ; ces deux triangles ayant, ſuivant cette conſtruction, une même baſe & une même hauteur.

« On peut conſtruire de la même manière ſur une ligne donnée un triangle dont la ſuperficie ſoit double ou moitié, &, d'un triangle donné, il ſuffira de mener un parallele à la ligne DE à une diſtance double ou moitié plus petite que la hauteur du triangle donné. »

Les triangles équiangles ont leurs côtés ſemblables réciproquement proportionnels.

Soient les deux triangles équiangles ABC & ADE, (*fig.* 12, *pl.* 2.) dont les trois angles ſont réciproquement égaux ; il ſuit que ſi la ligne AC eſt double de celle AE, la ligne BC ſera auſſi double de la ligne DE, & celle AB double de la ligne A, ce qu'il eſt facile de conçevoir en menant la ligne DF parallele à AC, & en remarquant qu'alors les deux triangles ADE & DBF ont leurs côtés réciproquement égaux entr'eux.

Meſurer une diſtance acceſſible ſeulement par ſes extrémités.

Soit AB (*fig.* 13, *pl.* 2.) la largeur d'un étang qu'on veut connoître & qui n'eſt acceſſible que par ſes extrémités A & B ; plantez un piquet à chacun des endroits A & B, & diſpoſez-en un autre C à une diſtance quelconque, de manière que ces trois piquets CA & B ſe trouvent dans une même ligne droite CB ; élevez au moyen d'un cordeau, & ſur le point C la perpendiculaire indéfinie CD, & ſur le point A celle AE : ayant pris enſuite le point E à diſcrétion ſur cette ligne AE, plantez-y un piquet, & cherchez ſur celle CD un point où vous puiſſiez placer un autre piquet qui ſe trouve en ligne droite avec ceux E & B ; meſurez enſuite les diſtances CA, DE, & EB ; & faites cette analogie :

Comme la longueur de la ligne DE,
eſt à celle E B ;
ainſi celle de la ligne CA,
eſt à celle de la ligne AB.

Le réſultat donnera la longueur de la diſtance

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.59% accurate

GEO A'B qu’on veut connoître , les côtés de* triangle* CBD 8r ABE étant réciproquement proportionels comme ii a été expliqué au précédent problème. Si la diftance AB qu’on veut connoître n’étoit iccelfible que par fon extrémité A , on mefurera les d ux diftances CD & AE , & on fouftraira celle AE de celle CD pour avoir la longueur HF ; on t'era enfui te cette analogie : « Comme /j dift ance DF eft ci celle CA ou FF , an fi la diftance AE eft à la diftance inacccffibU AB. Le réfultat donnera de même la longueur de la ligne AB. ■0 Mcftrcr la hauteur d'une tour accejfible et fon pied. Soit AB, (fig. 14, fl. l.) une tour, ou un objet quelconque dont on veut connoître la hauteur i conftruifcz en bois ou en carton un petit triangle ifocele reûingle dont les côtés de & ec aient fept à huit pouces de longueur j tracez vers un des côtés de ce triangle une ligne qui lui foit paraît.- le , 8c ajtiftez vers fon extrémité E un fil de foie auquel foit fui pendu un petit plomb i prenez ce triangle & le tenant dans la main , enforte que le fil de foie couvre exa&ement la ligne que vous avez tracée , avancez ou reculez devant cette tour jufqu’àce que regardant le long de b ligne d e fa partit la plus élevée A fe trouve dans b même direction que cette même ligne s mefurez enfuite la diftance de a à B ,ajoutez-y cinq pieds pom: votre hauteur 8c b fomme fera la hauteur de cetre même tour , conformeihenc à ce qui a été expliqua ci-devant. # Note. On fuppofe ici que celui qui fait cette obfervation eft placé dans un endroit qui foit de niveau avec le pied de la tour , fans quoi i faudroit encore (fi on fe rrouvoic plus haut ou plus bas) en retrancher ou y ajouter la différence. Mefurer une hauteur par le moyen de fon ombre. Soit AB [fig. if, pl. 1.] la hauteur d'un obélifque qu'on veut connoître par le moyen de fon ombre BC dont l'extrémité eft C : ajuftez perpendiculairement un petit bâton DE fur une petite planche F } pbcée horifontalement , & faites cette analogie : Comme l'ombre EO du bâton eft à fa hauteur DE ; ainfi la diftance CB de l'extrémitl de l'ombre de l'obélifque à fa bafe eft à fa hauteur AB. GEO Les parallélogrammes de mime bafe (i de mime hauteur fane égaux en fuperficie. * Soitleparallélogramme ABCD,[jf;. 16. pl.i.] 8c celui BCDH qui font de même hauteur 8c ont pour bafe 1a ligne CD ; il eft évident qu'ils ont la même fuperficie, puifque les trois triangles ABC , BCD 8c BED ont leurs côtés réciproque* ment égaux , 8c que d'un autre côté b fupemcie de chacun de ces parallélogrammes eft egal^ i celle de ces deux triangles. La

fuperficie de tout parallélogramme de même bafe fit de même hauteur qu'un triangle eft double de celle du triangle. Soit le parallélogramme ABCD ou celui EFGH , [fig. 19 , pl. a. J tirez les deux diagonales BC 8c KG , vous partagerez par-là chacun d'eux, en deux triangles qui ayant tous les côtés réciproquement égaux , feront a ni fi égaux en fuperficie : donc l'aire d'un parallélogramme eft le double de celle du trianglequi a même bafe 8c même hauteur. Nota. Cette propofition fert à démontrer le problème qui fuit. La fuperficie d'un quatre conftruit fur l'hypoténuft d'un triangle rectangle eft égale h celle de ceux faits fur chacun des dfux autres côtés de ce même triangle. m Soit ABC , (fig. 17, pl. ».) le triangle reéhngle fut les côtés duquel on a formé les trois quarrés EA , EC , AI; menez b ligne BE parallèle i AH 8c tirez les lignes BH 8c CD : les angles DAB 8e BAH étant droits font égaux , d'où il fuit que fi on ajoute à chacun d'eux l'angle BAC, les angles DAC 8c BAH feront encore égaux ; mais le côté AB eft égal au côté DA, 8c celui AC au côté AH ; donc les triangles DAC 8c BAH lont égaux ; & comme fuivant le problème précédent , ces triangles font moitié , l'un DAC du quarré EA, 8c l'autre ABH du parallélogramme AL, il s'enfuit que leurs doutles font égaux , 8c que par conféquent 1a fuperficie du parallélogramme AL eft égal» à celle ou qu^gc EA , 8c comme on peut démontrer de même que le parallélogramme CL eft égal au quarré FC i il eft évident que le quarré fait fur le plus gTand côté (l'hypoténuft) eft égal aux deux aunes quarrés joints enfcmble (1). Deux quarrés étant donnés , Us réduire en un feu!. Soient ABCD & BEFG, (fig. 18, pl. i.) les [i] La découverte de ce fameux problème eft due à Piïhagorc , qni en reeonnoifencc fit aux dieux un facrificc de cent boeufs, Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.81% accurate

Î44 GEO deux quartés s placez- '.es l'un auprès de l'autre , enforte que leurs côtés AB 8c BE ne forment qu'une feule ligne AE ; prenez fur la ligne AB la partie AH égale au côté BE , 8c tirez les lignes HG Se HC ; imaginez enfuice que le triangle GEH fc meut au point G , 8c qu'il vient fe placer en GFI i concevez de même que celui II AC fe meut au point C 8c fe place en IDC , 8c vous aurez le quarré HGC1 égal aux deux quarrès ptopof<ÿ. Kaia. Cette ingénieufe démonftration du précédent problème , peut s'exécuter en carton , il fuftit d'y tracer les deux quatrés joints enfemble & découper les deux triangles CAN 8c HEF , afin de pouvoir les changer de place. Former un quarré dont la fuperfieie fait moitié de celle d'un autre quarré donné. Soit le quarré donné ABCtî, (fig . 19, bis.pl. 1.) tirez les deux diagonales AD 8c BC, la ligne AF. fera le côté d'un quarré qui doit être moitié de celui ABCD : ce qu'il eft aifé de voir en élevant à l'extrémité des lignes EC 8c ED les perpendiculaires CE 8c DF. Si on vouloitque le quarré fut double du quarré donné ABCD, (fig. 20. Von formeroit le quarré CBEF fur la diagonale BC. Trouver un quant dont la fuperfieie foil égale à la différence de celle de deux autres quarrés donnés. Soient les deux quarrés donnés ABCD 8c EFG H, (fig. 11 , pl. a.) partagez en deux parties égales le côté AB du plus grand , 8c décrivez l'arc de cercle AIB, portez la longueur EF du plus Setit quarré donné, depuis A jufqu'au point 1, c tirez la ligne IB; les deux quarrés ONAI 8c LMXB étant égaux au quarré donné ABCD , 8c celui ONAI au quarré F.FGH , il s'enfuit que la fuperfieie du quarré EMCB eft égal à la différence de celle des deux quarrés donnés. Tracer un parallélogrammeÈont la ftiperficicfoit égale à celle d'un triangle donné. Soient le triangle ABC , (fig. 16, pl. a.) qu'on veut réduire en un parallélogramme i menez la ligne AD parallèle à la bafe du triangle CB, partagez cette même bafe en doux parties égales au point F ; menez la ligne FE parallèle i AC, 8c le parallélogramme AF.CF , fera de même fuperficie que le triangle donné ABC : cette figure 16 (ainlï que quelques-unes de celles qui précèdent) peut s'exécuter en carton, les deux triangles GFB 8e GF A étant femblabfes. GEO Former un quarré dont la fuperfieie fait femblable l celle d'un parallélogramme rctiar.g'c donné. Soit ABCD , (fig. 22 , pl. i.) le parallélogramme donné; prolongez fon plus petit côté AB jufqu'en F. , enforte que la ligne AE foit égale i la ligne AC; du milieu F de cette ligne comme ceiftre, décrivez l'arc de cercle AGE, 8c prolongez le

côté DB iufqu'à ce qu'il touche cet arc au point G, tirez du point G élu point A la ligne AG, fur laquelle vous conftruirez Je quarré HI GA,qui fera égal en fuperfieie au parallélogramme donné. « On peut au moyen de ce problème Sc de celui qui précède , foritier un quarré dont Faite foit égale à celle d'un triangle donné, puifqu'il fuftit d'en former d'abord un auallélogramme 8c enfuitc un quarré ». C/ranger un quarré en un parallélogramme rectangle , dont le plus grand des côtés ejl déterminé. Soit ABCD , (fig. 24 , pl. i.) le quarré donne ; prolongez un de ces côtés AC jufqu'en E, enforte que CF) foit égal à AC ; tire» par les Points D 8c E la ligne indc-finie DH; abaifiez fur extrémité D de cette ligne h perpendiculaire FD égale à DE ; menez les lignes FG 8c CG parallèles aux lignes DE 8c DF ; prenez enfuite avec le compas Ta longueur donnée pour côté du parallélogramme 8c portez-Ia depuis le point F jufqu'en 1 où elle rencontre la ligne DH ; menez du point G la ligne GE parallèle i FI, îc prolongez vers E; abaiffez fur cette dernière ligne , Sç des points F 8c I les deux perpendiculaires FN « IM ; cette opération finie, vous aurez le parallélogramme F1NM égal dh quarré donné ABCD, ce qu'il eft aifé de concevoir fuivant les principes établis aux précédent problèmes , le parallélogramme rcif angle F1NM étaut femblable à celui FGIE à caufe de l'égalité de deux triangles 1LM 8c FGN ainft qu'à celui DOFG dont la fuperficie eft égale à celle du quarré donné. Transformer un quarré en un triangle , dont la longueur quelconque d'un des cités efi déterminée. * \ Soit ABCD, (fig. i(,pl. 1.) le quarré donné} prolongez fon côté AC jufqu'en E, enforte que AC foit égal à CE , tirez par les points D 8c F. la ligne indéfinie 1)H ; formez fur la ligne DE le quarré DEFG ; prenez enfuite avec le compas la longueur du côté du triangle qui a été déterminée , 8c portez-la depuis F julqu'en H , tirez la ligne GH, vous aurez alors le triangle HFG égal en fuperfieie au quarré donné , Se fon côté FH fera femblable à la longueur aufli donnée ; ce qu'il eft aifé de voir, attendu <:j- ■ . i "îgle eft moitié du quarré DK.FO qui eft iu-i • ma double du quarré donné ABCD.
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.69% accurate

GEO f4f 1 1 , que le fegment d'un cercle dont l'arc eft de r>o degrés j cil la onzième partie du quarté circoitfcrit. Changer la fuperficie d'un poligone en celle a un triangle. Ce problème fe réfout de même que le précédent , en obfervant de faire la bafe BP (fig. i; , pl. a.] du triangle GBP égale au périmètre du poligone [;] , auquel il fe trouvera alors ablblument égal, au lieu que dans le problème ci-ddfus , il n'ell égal au cercle que par approximation , le diamètre d'un cercle étant abfolument incoromertfurable avec fa circonférence. iîanicre de t-ueer o* former d'une feule feuille de carton tous Ici dijfcrens poliedres réguliers , Pour le tétraèdre, tracez fur un carton quatre triangles équilatéraux , fe joignant par un de leurs côtés, comme le défigne la fig. a, pl. j. Pour l'exaedre , tracez fix quarrés égaux , (voyexfig. 3.) Pour l'oétacdre; tracez huit triangles équilatéraux, {voyexfig. 4.) Pour le dodécaèdre , tracez dix pentagones , futvant la drfpolîtion indiquée par la fig. f. Pour l'ifocaedre , tracez les vingt triangles équilatéraux de la fig. 6. Pour en former ces différens poliedres , découpez d'abord le contour de 'vos ligures & coupez enfuite avec une règle 8 £ un canif la moitié de l'épailfeur du carton le long des lignes qui réparent chaque furfice, reployez le tout 8c le joignez, comme il ell convenable , en les collant par les côtés où elles doivent fe toucher. On peut conftruire ces poliedres d'une autre manière , en élevamHur chacune de leurs furfaces une pyramide dont les côtés foient de même longueur que le rayon de la fphère dans laquelle ils peuvent être inferits j alors on colle la bafe de ces pyramides fur une peau mince , en obfervant de les placer dans 1 ordre déftgné par les fig- 3 1 4> f > 6» ci-delfus ; on replie le tout pour en former ces corps réguliers i ce qui fett à faire connoître qu'ils font compofés d'autant de pyramides femolables qu'ils ont de furfaces Sc que leurs fommets fe joignent tous au même centre. Pour connoitre la furface de ces dilférens poliedres , il faut multiplier celle d'un de leurs cotés par leur nombre. GEO Nota. Ce problème 8c ceux qui précèdent font le fondement de l arpentage , t< peuvent s'appliquer à quantité d'autres opérations qui font trop fenfiules pour qu'il foit néceflaire d'en donner ici le détail. Co-firaire un cercle dont l'aire foit égal a celui de deux cercles donnés. Soient AB 8c CD , (fig. 17 , pl. 1) les diamètres des deux cercles donnés; forme*-en les deux côtés EF & FG du triangle reétangle CFG ; divifez en deux parties égales la ligne KG 8c décrivez du F oint 1 comme centre le cercle

EF GH, dont aire fera.lemblable à celle des deux cercles donnés. La fuperlîcie des cercles eft en même raifon que les quarrés de leur diamètre , d'où il fuit u'un diamètre double donne une furface quaruple. La circonférence des cercles eft en même raifon ue leur diamètre, d'où il fuit qu'un diamètre ouble donne une circonférence double. Transformer un cercle donné en un triangle de mime fuperficic. Soit ABCD, (fig. 15 , pl- i.) le cercle donné, tirez la tangente (r) indéfinie BE 8c le diamètre AB ; divifez ce diamètre en fept parties égales, 8c portez vingt-deux de ces mêmes parties depuis B jufqu'en F ; tirez du centre G la ligne GF , alors le triangle reûangle GBF fera égal en fuperficie au cercle donné CD ; ce qu'il eft aifé de concevoir , fi après avoir remarqué que le diamètre du cercle étant à fa circonférence comme 7 eft à az , la ligne BF a été faite égale à cette circonférence : on fuppofe ici le cercle 8c le triangle comme étant compofés d'une infinité de petits triangles qui ont tous même bafe 8c même hauteur. Aiutd. On peut également transformer ce cercle en un quarte , en changeant le triangle ci-dcftiis en un parallélogramme , dont on formera enfuite un quarré ; cette transformation fera voir qu'un quarré dont 1a fuperficic eft égale i celle d'un cercle , eft au quarré fait fur le diamètre de ce même cercle, comme 11 eft à 14. La futfacè du quarré AB, (fig. 1 ,pl. 3.) inferit dans le cercle CD étant moitié de celle du quarré EF circonfcrit autour de ce même cercle , il s'enfuit que la lurfâce d'un quarré inferit dans un cercle , eft à celle de ce même cercle, comme 7 eft à tri Une ligne fe nomme tangente lotfqu'clle touche la circonfircncc d'un certlr (ans Je couper étant prolongée ; le rayon qui touche le cercle au même point eft toujours perpendiculaire à cette ligne. Atnufcmcns des Sotcnees. [1] Le périmètre d'un poligone eft une ligne égale à tous ccs côtés. Z z z Digitized by Google

Nota. Ce problême & ceux qui précèdent ſont le fondement de l'arpentage, & peuvent s'appliquer à quantité d'autres opérations qui ſont trop ſenſibles pour qu'il ſoit néceſſaire d'en donner ici le détail.

Conſtruire un cercle dont l'aire ſoit égal à celui de deux cercles donnés.

Soient AB & CD, (*fig.* 27, *pl.* 2.) les diamètres des deux cercles donnés; formez-en les deux côtés EF & FG du triangle rectangle EFG; diviſez en deux parties égales la ligne EG & décrivez du point I comme centre le cercle EFGH, dont l'aire ſera ſemblable à celle des deux cercles donnés.

La ſuperficie des cercles eſt en même raiſon que les quarrés de leur diamètre, d'où il ſuit qu'un diamètre double donne une ſurface quadruple.

La circonférence des cercles eſt en même raiſon que leur diamètre, d'où il ſuit qu'un diamètre double donne une circonférence double.

Transformer un cercle donné en un triangle de même ſuperficie.

Soit ABCD, (*fig.* 23, *pl.* 2.) le cercle donné, tirez la tangente (1) indéfinie BE & le diamètre AB; diviſez ce diamètre en ſept parties égales, & portez vingt-deux de ces mêmes parties depuis B juſqu'en F; tirez du centre G la ligne GF, alors le triangle rectangle GBF ſera égal en ſuperficie au cercle donné CD; ce qu'il eſt aiſé de concevoir, ſi après avoir remarqué que le diamètre du cercle étant à ſa circonférence comme 7 eſt à 22, la ligne BF a été faite égale à cette circonférence : on ſuppoſe ici le cercle & le triangle comme étant compoſés d'une infinité de petits triangles qui ont tous même baſe & même hauteur.

Nota. On peut également transformer ce cercle en un quarré, en changeant le triangle ci-deſſus en un parallélogramme, dont on formera enſuite un quarré; cette transformation fera voir qu'un quarré dont la ſuperficie eſt égale à celle d'un cercle, eſt au quarré fait ſur le diamètre de ce même cercle, comme 11 eſt à 14.

La ſurface du quarré AB, (*fig.* 1, *pl.* 3.) inſcrit dans le cercle CD étant moitié de celle du quarré EF circonſcrit autour de ce même cercle, il s'enſuit que la ſurface d'un quarré inſcrit dans un cercle, eſt à celle de ce même cercle, comme 7 eſt à 11, & que le ſegment d'un cercle dont l'arc eſt de 90 degrés, eſt la onzième partie du quarré circonſcrit.

Changer la ſuperficie d'un poligone en celle d'un triangle.

Ce problême ſe réſout de même que le précédent, en obſervant de faire la baſe BF [*fig.* 23, *pl.* 2.] du triangle GBF égale au *périmètre* du poligone [2], auquel il ſe trouvera alors abſolument égal, au lieu que dans le problême ci-deſſus, il n'eſt égal au cercle que par approximation, le diamètre d'un cercle étant abſolument incommenſurable avec ſa circonférence.

Manière de tracer & former d'une ſeule feuille de carton tous les differens poliedres réguliers.

Pour le tétraedre, tracez ſur un carton quatre triangles équilatéraux, ſe joignant par un de leurs côtés, comme le déſigne la *fig.* 2, *pl.* 3.

Pour l'exaedre, tracez ſix quarrés égaux, (*voyez fig.* 3.)

Pour l'octaedre, tracez huit triangles équilatéraux, (*voyez fig.* 4.)

Pour le dodécaedre, tracez dix pentagones, ſuivant la diſpoſition indiquée par la *fig.* 5.

Pour l'iſocaedre, tracez les vingt triangles équilatéraux de la *fig.* 6.

Pour en former ces différens poliedres, découpez d'abord le contour de vos figures & coupez enſuite avec une règle & un canif la moitié de l'épaiſſeur du carton le long des lignes qui ſéparent chaque ſurface, reployez le tout & le joignez, comme il eſt convenable, en les collant par les côtés où elles doivent ſe toucher.

On peut conſtruire ces poliedres d'une autre manière, en élevant ſur chacune de leurs ſurfaces une pyramide dont les côtés ſoient de même longueur que le rayon de la ſphère dans laquelle ils peuvent être inſcrits; alors on colle la baſe de ces pyramides ſur une peau mince, en obſervant de les placer dans l'ordre déſigné par les *fig.* 3, 4, 5, 6, ci-deſſus; on replie le tout pour en former ces corps réguliers; ce qui ſert à faire connoître qu'ils ſont compoſés d'autant de pyramides ſemblables qu'ils ont de ſurfaces & que leurs ſommets ſe joignent tous au même centre.

Pour connoître la ſurface de ces différens poliedres, il faut multiplier celle d'un de leurs côtés par leur nombre.

(1) Une ligne ſe nomme *tangente* lorſqu'elle touche la circonférence d'un cercle ſans le couper étant prolongée; le rayon qui touche le cercle au même point eſt toujours perpendiculaire à cette ligne.

(2) Le périmètre d'un poligone eſt une ligne égale à tous ſes côtés.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.92% accurate

Pour en avoir la folidité , il faut multiplier une de leurs furfaecs par le tiers de la hauteur des pyramides ,' dont on a fuppofe ci-dtffus qu'ils etoient formés ; & multiplier de nouveau ce produit par le nombre de leurs cotés. Kola. Si on veut exéenter en bois ces fortes de corps réguliers , dff manière qu'ils l'oient cqinpofés de l'alfembUge de leurs pyramides, il faut, en les taillant, leur donner pour hauteur la moitié de l'épailfeur de cas corps priée du centre d'une de fes furfaces au centre de celle qui lui eft diamétralement oppofée , ce qui demande beaucoup dexaékitude 6c de préciuon. Trouver la fuperficie d'une fphère dont on connote le diamètre. I.a fuperficie d'une fphère de fi jt pouces étant égale à celle de quatre cercles qui auroient ce même diamètre, 8c le rapport du cercle au quatre qui y efl circonfcrit étant comme 1 1 eft à 14, on ta trouvera en faifant cette analogie : Comme la furface 14 d'un quarré eft à la furface II du cercle qui y eft inferit ; etinft 144 pouces quarrét , montant de la furface des quatre cercles. eft a III J qu'en contient en fuperftcie la fphère fuppofie de 6 pouces de diamètre. Pour trouver la folidité d'une fphère , on peut la concevoir comme étant compofée d'une infinité de petites pyramides dont les bafes étant hexagones couvrent toute fa furface , 8C dont tous les fommets fe joignent à fon centre i d'od il fuit qu'en multipliant la fgperficic d'une fphère par le tiers de la longueur de fon rayon, on aura ia folidité. La furface d'une fphère eft égale à la fuperftcie convexe du cylindre qui lui eft circonfcrit. ' On a vu précédemment que la furface d'un cercle eft égale à celle d'un triangle qui a pour bafe la circonférence de ce cercle , 8c pour nau- i leur fon rayon i qu'un parallélogramme de même bafe 8c de même hauteur qu'un triangle lui eft double en fuperficie; il fuit de là que le parallélogramme formé par le développement de la furface convexe d'un cylindre circonfcrit autour d'une fphère étant égal à quatre de ces triangles , eft égal aufl'i à la fuperficie de cette fphère. Déterminer quelle eft la folidité a toi cyàndre. Soit un cylindre qui ait 6 pouces de diamètre pour bafe , 8c S pouces de hauteur , on connoîtra en cette forte fa iolidite. Multiplie* pat lui-mcme fon diamètre qui donnera 56 pouces quarrés pour la furface du qcarré dans lequel fa bafe peut etre inferite ; multipliez de nouveau cette bafe J 6 par la hauteur 8 du cylindre , le produit 188 pouces cubiques fera celui de la folidité d'un prifme , dont la bafe quarrée auroit pour côtés 6 pouces, 8c pour hauteur 8 pouces ; faites enfuite cette analogie : Comme 14 , furface d'un quarré

quelconque , eft à 11, furface du cercle qui y eft inferit ,* air.fi 18S pbuces cubes , folidité du prifme , eft ù lié J , folidité du cylindre fuppofe. Kola. On entend par folidité la grandeur de l'efpace contenue dans les corps, fans avoir égard en aucune façon à la différence de pefanteut qui fe trouve entre ceux qui font de différente nature. Déterminer la folidité d'un cône , dont on connoil la bafe & la hauteur. La folidité d'un cône eft à un cylindre de même _ bafe & de même hauteur , comme I eft à 3 } d'oü il fuit qu'ayant reconnu cette bafe , il faut la multiplier par' le tiers de la hauteur du cône ; foi* ✓ donc la bafe de 10 pouces cubes , & fa hauteur 18 pouces , multipliant. 1 1 paré, on aura 7a pouces cubes pour fa lolidité. Kota. la même règle ci-deflus fert pour cor>noitre le rapport de la folidité d'une pyramide à un prifme de même baie 8c de même hauteurTransformer la folidité d'un cylindre donné , en celle d'un cône dont la hauteur eft déterminée. Sait ABCD , (fig-7.pt- le cylindre donné , qu'on veut transformer en un cône , dont la hauteur déterminée eft la ligne AB {fig. 8.) tirez à fon extrémité B la perpendiculaire BC , égale au rayon du cercle qui fert de bafe au cylindre AB CD ; prenez fur (a ligne AB {fie. 8.) le point I> diftant de celui B du triple de la hauteur du cylindre donné ; mefurez les lignes BA* BD 5c BC, &c faites ccttc analogie ; Comme la ligne BA , hauteur déterminée du cône eft à celle BC 3 rayon du cercle qui fert de bafe au cylindre donné y ainfi la ligne BD , triple de la hauteur du cylindre donné eft a la ligne BE , rayon du cercle qui doit / orme * la bafe du cône que l 'on cherche . Changer la folidité d'un cône donné en celle d'un cylindre , dont le diamètre de la bafe eft déterminé. Soit ABC , (fie . p , //, 3.) le cône dont on veut Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.63% accurate

V GEO changer la folidité en celle du cylindre ABCD , (fig. 10.) dont le diamètre de la baie donnée elt CB ; prolongez le rayon du cercle qui forme la bafe au cône jufqu’en E , en faifant DE triple de DC, rayon du cylindre ; divifez la hauteur du cône AD en trois parties égales , & prenez une de ces parties pour formel la hauteur FE du cylindre propofe. La folidité des cônes qui ont une même bafe étant en raifon de leur hauteur, & réciproquement ceux de même hauteur avant une folidité proportionnée à leur bafe , fert de principe aux deux procédera problèmes. Déterminer ta folidité d'une fphère donnée. La folidité d’une fphère étant 1 celle du cube de fon diamètre , comme n eü à il (0 a il faut faire cette analogie ; Comme ti

, cube du diamètre d'une fphère quelconque , ejl à ii /folidité

changer la ſolidité en celle du cylindre ABCD, (*fig.* 10.) dont le diamètre de la baſe donnée eſt CB; prolongez le rayon du cercle qui forme la baſe du cône juſqu'en E, en faiſant DE triple de DC, rayon du cylindre; diviſez la hauteur du cône AD en trois parties égales, & prenez une de ces parties pour former la hauteur FE du cylindre propoſé.

La ſolidité des cônes qui ont une même baſe étant en raiſon de leur hauteur, & réciproquement ceux de même hauteur ayant une ſolidité proportionnée à leur baſe, ſert de principe aux deux précédens problêmes.

Déterminer la ſolidité d'une ſphère donnée.

La ſolidité d'une ſphère étant à celle du cube de ſon diamètre, comme 11 eſt à 21 (1), il faut faire cette analogie:

Comme 21, *cube du diamètre d'une ſphère quelconque,*
eſt à 11, *ſolidité d'une ſphère de même diamètre;*
ainſi 144, *cube du diamètre* 12 *de la ſphère donnée,*
eſt à 75 $\frac{14}{21}$, *ſolidité de cette même ſphère.*

Tous les problêmes dont on a donné ci-deſſus la ſolution, ſont d'un uſage ſi ſenſible dans une infinité d'opérations journalières, ſoit pour parvenir à connoître les différentes dimenſions des corps, ſoit pour les transformer en d'autres de même ſurface ou ſolidité, qu'on a cru qu'il n'étoit pas néceſſaire de les indiquer ici, chacun pouvant facilement en faire l'application, ſuivant les circonſtances où il jugera qu'ils doivent être employés.

RÉCRÉATIONS GÉOMÉTRIQUES.

Cinq quarrés égaux étant donnés, en former un ſeul quarré.

Soient cinq quarrés égaux à celui ABCD, (*fig.* 11, *pl.* 3.) dont on ſe propoſe de faire un ſeul & même quarré; partagez le côté AC de ce quarré en deux parties égales, & tirez la ligne BE, ce qui donnera le triangle ABE & le trapèſe EBDC. Si on diſpoſe ce trapèſe & ce triangle, enſorte qu'on en forme le triangle ABC (*fig.* 12.) ſon hypoténuſe AB ſera le côté d'un quarré égal aux cinq quarrés qui ont été donnés, ce qu'on fera voir ſenſiblement en aſſemblant ces dix pièces comme le déſigne la *fig.* 13.

Pour s'amuſer avec ces quarrés, il faut donner ces dix triangles & trapèſes (2) à une perſonne, en lui propoſant de les arranger de manière à en former un ſeul quarré, (*fig.* 13.) ce qui eſt aſſez difficile pour ceux qui ne ſavent pas l'ordre dans lequel ils doivent être aſſemblés.

Nota. Si au lieu de partager chacun de ces cinq quarrés en deux parties égales, on diviſe encore le trapèſe EBCD en deux parties égales par la ligne ponctuée CF; (*fig.* 11.) parallèle à EB, on aura quinze pièces au lieu de dix, & il ſera alors beaucoup plus difficile de les aſſembler pour en former un ſeul quarré.

Or géométrique.

Tracez ſur un carton le parallélogramme rectangle ABCD, (*fig.* 14, *pl.* 3.) dont le côté AC ait trois pouces de longueur, & celui A B dix pouces; partagez ces mêmes côtés ſuivant cette diviſion, & tirez les parallèles déſignés ſur cette figure, leſquelles partageront ce rectangle en trente quarrés égaux.

Conduiſez du point A à celui D la diagonale AD, & coupez ce carton en deux triangles égaux ADC & DAB; coupez encore ces deux triangles ſuivant les lignes EF & G H, & vous aurez deux triangles & deux trapèſes; leſquels étant aſſemblés, comme le déſigne cette figure 14, formeront trente quarrés: prenez les deux trapèſes, & joignez-les, comme l'indique la *figure* 17, *même planche*; aſſemblez de même les deux triangles (*voyez fig.* 18), & vous pourrez compter ſur ces deux nouveaux parallélogrammes trente-deux quarrés égaux en apparence aux trente quarrés que contenoit la même ſurface.

Ayant partagé ce rectangle de carton, comme il vient d'être dit, on peint dans chacun de ces quarrés une pièce de monnoie (3), en déguiſant un peu celles qui ſont aux endroits F & H, alors en aſſemblant ces quatre cartons, comme le déſignent les *figures neuvième & dixieme*, on fait voir que le nombre des pièces qui ſont peintes ſur ces cartons ſont au nombre de trente-deux.

Nota. Ce problême, quelque freſle qu'il ſoit aux yeux du géomètre éclairé, eſt une critique aſſez ingénieuſe de l'alchimie, & la ſatyre la mieux imaginée contre les fourbes qui ſe diſent adeptes.

Conſtruire un parallélogramme qu'on puiſſe transformer en deux triangles ou en un hexagone, & les inſcrire dans un cercle donné.

Soit le cercle donné ABCDEF, (*fig.* 15, *pl.*

[1] Ce rapport, ainſi qu'on l'a dit ci-devant, n'eſt que par approximation; la ſolidité, ainſi que la circonférence d'une ſphère, étant géométriquement incommenſurable avec ſon diamètre.

[2] On fait ces pièces avec du carton.

[3] Il faut effacer les diviſions après avoir peint ces pièces.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.46% accurate

G É O)"). ayant tiré fur un canon la ligne indéfinie À B (fig. iy) , tirez de l'on extrémité A la ligne AC égale au rayon du cercle donné , & inclinée fur A B, de manière que l'angle CAB (fig-if) foit de 110 degrés j tirez la parallèle indéfinie CD, 5c portez trois fois la longueur du rayon de A en B & de C en D ; menez par les points de divifionx tes lignes EF , CI 1 & DB , qui diviferont le parallélogramme ABCü en fix triangles femblables 5: isocèles , dont chacun des deux côtés égaux oppoles à la bafe , fera égal au rayon du cercle donné : coupez ce carton , 8c en les raffemblant vous en formerez dtux triangles équilatéraux, femblables à celui BFD , (fig. ij)ou un hexagone femblable à celui ABCDEF C «*(figure.) ♦ Cet amufement (jrt d faire voir , premièrement , que la furface d'un triangle équilatéral ell la moitié de celle d'un hexagone , lorl'que l'un 8c l'autre font inferits dans un meme cercle. G É O Tracer d'un feul morceau de caton une pyramide , dont U côté foit égal au diamètre de fa bafe. Ayant déterminé le diamètre que vous voulez donner à cette pyramide , prenez-en la longueur avec le compas , 8c décrivez fur un carton le demi-cerc'e ABC (fig. ty , pl. ;) ; divifez l'arc A CB en autant de parties égales que la bafe de cette pyramide (qu'on fuppofe être ici un hexagone) contient de côtes ; tirez les cordes AD , DE , EC , CF , FG 8c GB ; menez les rayons HD , 11E , HC , HT 8 c HG ; découpez enfuite votre carton le long du diamètre AB Sc des cordes tracées , & ouvrez-le avec un canif le long des raj ons fans le couper entièrement ; ployez. Te tout 8c joignez exaélemcnt les deux rayons AH 8c HB. Décrivez un cercle 1 l'ouverture d'une des cordes ci-deflus ; 8c y ayant inferit un hexagone, découpez-le pour fervirde bafe à t^tte pyramide} collez le tout Sc couvrez-la d'un papier." Secondement , qu'on peut connoître la furface d'uu hexagone régulier , en multipliant la moitié de (on pi n mitre par la longueur de la perpendiculaire abailfée du centre oô il ell infem , fur un de fes côtés. t Pour exercer la patience d'une perfonne , il faut tracer fur ce même carton (voye^fig. 16) les perpendiculaires AE, BF 8c CG, qui diviferont ce parallélogramme en neuf triangles 8c en trois trapèfes,8c tranfporter le triangle 1AE en CDH , ce qui formera le parallélogramme reélangle AD EH ; 8c Donnant ces douze morceaux de carton , que i'on aura foin de bien déranger de cet ordre , on lui propoferade les affembler , en les joignant les unsauprès des autres , de manière à en former un hexagone ou deux triangles équilatéraux , ce qui fera fort long , particulièrement fi cette

perfonne retourne quelques-uns de ces petits cartons t ce qui ne manquera pas d'arriver. Taire paffer un cylindre par trois trous différent , en forte qu il les rcmplijfc entièrement. Soit A (fig.lC,pl. J, Amufemens de géométrie) le cylindre ; découpez fur le carton D (fig. n) le cercle A égal à fa bafe , le parallélogramme B égal à fa hauteur 8c à fon diamètre, l'ovale C , dont le plus petit diamètre feit égal à celui de ce tpéme cylindre , 8c alors préfentant ce cylindre en différens fens , c'tft-a-dtre , droit , de côté ou incliné , il pafiëra indifféremment au travers de ces trois ouvertures , en les remplilfant exactement comme il a été propofé. Nota. On peut de même faire paffer un cône par une ouverture circulaire ou triangulaire , comme il ell ailé de voir par la feule infpoêlion des figures n 3c i j , même planche. Si l'on veut que le côté de cette pyramide foit plus long que le diamètre qui lui fert de bafe , on divifera en fix parties égales un arc moindre qu'un demi cercle , 8c fi au contraire on veut qu'il foit plus court , on divifera un zc plus grand qu'un demi-cercle. Nota. On peut former de même un cône plus ou moins aigu , en ne divifant pas l'atc du cercle qu'on aura déterminé , 8c en prenant pour rayon du cercle qui doit lui fervir de bafe la fîxième partie de cet arc. Si on vouloit que cette pyramide ou ce cône folTent tronqués , on décrira du centre // 8c à la diflance convenable , un autre demi-cercle (tel par exemple) que celui ILM , (même figure) on lé découpera , 8c pour les couvrir eu defi'us , on tracera un hexagone ou un cercle, en'lui donnant pour rayon une des cordes de ce même demi-cercle. Réduire la fupcrficie d'utt quatre donné en une figure plane terminée par deux lignes circulaires. Soit ABCD (fig. a8 ,/■/. 5) le quatre donné ; tirez la diagonale BC 8c du point C comme centre , S: à l'ouverture de compas CB , tracez le cercle F BFG ; prolongez b diagonale BC jufqu'en G , Sc les deux côtés AB 8c BD du

quarré donné jufqu'en E 8c F : du point D comme centre décrivez le d«mi

37). ayant tiré ſur un carton la ligne indéfinie A B (*fig.* 19), tirez de ſon extrémité A la ligne AC égale au rayon du cercle donné, & inclinée ſur A B, de manière que l'angle CAB (*fig.* 15) ſoit de 120 degrés; tirez la parallèle indéfinie CD, & portez trois fois la longueur du rayon de A en B & de C en D; menez par les points de diviſions les lignes EF, GH & DB, qui diviſeront le parallélogramme ABCD en ſix triangles ſemblables & iſocèles, dont chacun des deux côtés égaux oppoſés à la baſe, ſera égal au rayon du cercle donné: coupez ce carton, & en les raſſemblant vous en formerez deux triangles équilatéraux, ſemblables à celui BFD, (*fig.* 15) ou un hexagone ſemblable à celui ABCDEF (*même figure.*)

Cet amuſement ſert à faire voir, premièrement, que la ſurface d'un triangle équilatéral eſt la moitié de celle d'un hexagone, lorſque l'un & l'autre ſont inſcrits dans un même cercle.

Secondement, qu'on peut connoître la ſurface d'un hexagone régulier, en multipliant la moitié de ſon *périmètre* par la longueur de la perpendiculaire abaiſſée du centre où il eſt inſcrit, ſur un de ſes côtés.

Pour exercer la patience d'une perſonne, il faut tracer ſur ce même carton (*voyez fig.* 16) les perpendiculaires AE, BF & CG, qui diviſeront ce parallélogramme en neuf triangles & en trois trapèſes, & tranſporter le triangle IAE en CDH, ce qui formera le parallélogramme rectangle AD EH; & donnant ces douze morceaux de carton, que l'on aura ſoin de bien déranger de cet ordre, on lui propoſera de les aſſembler, en les joignant les uns auprès des autres, de manière à en former un hexagone ou deux triangles équilatéraux, ce qui ſera fort long, particulièrement ſi cette perſonne retourne quelques-uns de ces petits cartons; ce qui ne manquera pas d'arriver.

Faire paſſer un cylindre par trois trous différens, en ſorte qu'il les rempliſſe entièrement.

Soit A (*fig.* 20, *pl.* 3, *Amuſemens de géométrie*) le cylindre; découpez ſur le carton D (*fig.* 21) le cercle A égal à ſa baſe, le parallélogramme B égal à ſa hauteur & à ſon diamètre, l'ovale C, dont le plus petit diamètre ſoit égal à celui de ce même cylindre, & alors préſentant ce cylindre en différens ſens, c'eſt-à-dire, droit, de côté ou incliné, il paſſera indifféremment au travers de ces trois ouvertures, en les rempliſſant exactement comme il a été propoſé.

Nota. On peut de même faire paſſer un cône par une ouverture circulaire ou triangulaire, comme il eſt aiſé de voir par la ſeule inſpection des figures 22 & 23, même planche.

Tracer d'un ſeul morceau de carton une pyramide, dont le côté ſoit égal au diamètre de ſa baſe.

Ayant déterminé le diamètre que vous voulez donner à cette pyramide, prenez-en la longueur avec le compas, & décrivez ſur un carton le demi-cercle ABC (*fig.* 27, *pl.* 3); diviſez l'arc ACB en autant de parties égales que la baſe de cette pyramide (qu'on ſuppoſe être ici un hexagone) contient de côtés; tirez les cordes AD, DE, EC, CF, FG & GB; menez les rayons HD, HE, HC, HF & HG; découpez enſuite votre carton le long du diamètre AB & des cordes tracées, & ouvrez-le avec un canif le long des rayons ſans le couper entièrement; ployez le tout & joignez exactement les deux rayons AH & HB.

Décrivez un cercle à l'ouverture d'une des cordes ci-deſſus; & y ayant inſcrit un hexagone, découpez-le pour ſervir de baſe à cette pyramide; collez le tout & couvrez-la d'un papier.

Si l'on veut que le côté de cette pyramide ſoit plus long que le diamètre qui lui ſert de baſe, on diviſera en ſix parties égales un arc moindre qu'un demi cercle; & ſi au contraire on veut qu'il ſoit plus court, on diviſera un arc plus grand qu'un demi-cercle.

Nota. On peut former de même un cône plus ou moins aigu, en ne diviſant pas l'arc du cercle qu'on aura déterminé, & en prenant pour rayon du cercle qui doit lui ſervir de baſe la ſixième partie de cet arc. Si on vouloit que cette pyramide ou ce cône fuſſent tronqués, on décrira du centre *H* & à la diſtance convenable, un autre demi-cercle (tel par exemple) que celui *ILM*, (*même figure*) on le découpera, & pour les couvrir en deſſus, on tracera un hexagone ou un cercle, en lui donnant pour rayon une des cordes de ce même demi-cercle.

Réduire la ſuperficie d'un quarré donné en une figure plane terminée par deux lignes circulaires.

Soit ABCD (*fig.* 28, *pl.* 3) le quarré donné; tirez la diagonale BC & du point C comme centre, & à l'ouverture de compas CB, tracez le cercle EBFG; prolongez la diagonale BC juſqu'en G, & les deux côtés AB & BD du quarré donné juſqu'en E & F: du point D comme centre décrivez le demi-cercle BHF, & tirez des points B & F le diamètre BF.

La ſuperficie du demi-cercle EBF ayant pour diamètre l'hypoténuſe du triangle rectangle EBF eſt double du demi-cercle BHF qui a pour diamètre (ſuivant la conſtruction ci-deſſus) le côté BF de ce même rectangle; par conſéquent, le quart de cercle CBF eſt égal au demi-cercle BH F; d'où il ſuit que ſi l'on ôte de ce quart de cer-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.33% accurate

G É O cle F.BF & du demi -cercle BHF le ferment de cercle BFI qui leur eft commun , le triangle CB F j ou ce qui eft la même chofe , le quarre ABC lofera égal en fuperficie i la lu.iul e(i) B1FG terminée parjles deux arcs B1F Si BH1'. • Kota.Cet ingénieux problème , que du nom de fon inventeur on appelle Lunule quarraite d' Hippocrate , eft fort célèbre ; pluficurs géomètres y ont trouvé des propriétés fort lingulières , particulièrement pour parvenir à trouver par approximation la quadrature du cerfle ; on peut voir à ce fuiet les amufuniens philosophiques du père Abat. Divijer une ligne donnée en un nombre de parties proportionnelles à celtes d'une autre ligne donnée. Soit la ligne AC {fig. 19, pi. ;) diviféc en differentes parties aux points D Se E , & AB celle qu'il facit divifer dans la même proportion 5 placez ces deux lignes de manière qu'elles fe touchentparune de leur extrémité A i tirez la ligne CB , & menez i cette ligne les parallèles DF & EGqui partageront celle AB en trois parties proportionnées aux divifions de la ligne AC , ce qui refube de ce que les triangles Al. G , ADF Si ACB étant cquiangles par cette conftruciion , ont leurscôtés réciproquement proportionnels. C'ell fur ce principe que font contînmes les deux règles de réduction ci-après , qui peuvent fervir à copier & réduire toutes fortes de dcllins. Régies de réductions , propres à dcjfincr une figure dans une grandeur proportionnée à une figure donnée. • Soit I (fig. 14 , pl. }) un quarré de papier fur lequel eft delfiné la ligure ou le fuiet qu'on veut réduire fur un autre quarré (on le luppofe ici moitié plus petit) tel que L {fig. xt j; décrivez fur du carton les deux cercles ABCD & EF GH; divifez la circonférence de chacun deux en un même nombre de parties égales (1) , tel ue vous jugerez» être convenable : confirmiez eux régies de cuivre ou Amplement de carton MN Ri OP , de même grandeur que le rayon de ces cercles ; divifez celle MN en un certain nombre de parties égales , 8c la moitié QP de celle OP en un même nombre de parties qui feront par conséquent moitié plus petites; difpofez-les de manière qu'elles puilfcnt tourner fur l'extrémité Ci) Toute figure plane terminée par deux arcs de CCI 4e > le nomme Lunule. [1] Les divisons de ce cercle doivent être fart petites . li l'on veut qic le fujet puitTe £:rc rendu avec beaucoup de prie. :10a. I GEO f49 où Ce trouve tracée leur première divilion , 8c ce au moyen d'une petite pointe placée au centre des cercles , 8c d'un petit trou fait à cette même extrémité A. (V oye { fig. 16 , même planche). Vfage.

Ayant attaché fur le cercle ABCD le papier fur lequel eft tracé le fujet 1 que vous voulez réduire fur celui L , qui doit être suffi fixé fur le cercle EFGH ; placez les régies MN 8c OP fur les pointes ou pivots mis au centre de ces deux cercles ; faites enfuice tourner autour de jfon pivot la régie MN , jufqu'à ce qu'une de ces divifions fe trouve fur le 1 " point de celui des traits du fujet par lequel vous voulez commencer à opérer , 8c remarquant d quelle divifion de la circonférence uu cercle ABCD répond l'extrémité M de cette régie j placez l'autre régie fur fon cercle à ce ira mem; divifion ; voyez à quel point de divifion de la première régie MN répond le commencement du trait pris lut le fujet donné , 8c indiquezle fur le papier L , J l'endroit où correfpond ca même point de divifion fur la régie OP (5) ; faites la même operation pour une certaine quantité de points pris à diferetion fur ce premier trait , 8c lai fan t paffer une ligne par tous ces points.ella fe trouvera alors abfolume lit femblable (quoique moitié plus petite) à celle qui fe trouve tracés fur le fujet I ; continuez de même pour tous les traits qui compofeut le fujet donné. Nota. Cette méthode peut s'employer avantaeufement pour réduire une carte de géographie e grand en petit , attendu que la pofition des ei> droits fe trouvera indiquée par fon moyen dans une exaéle proportion, ce qui eft fort eftbntiel dans ces fortes d'opérations : on conçoit que fi Ton veut réduire le fujet donné au tiers ou au uart de fa grandeur , il faut conftruire les régies e réduction ci-dtftus fuivant ces mêmes proportions. Réduire unpoligor.t régulier ou irrégulier en un trias « glc de meme fuperficie. Soit le poligone irrégulier AEC DF. (fig. jo , pl. 5) au'on veut réduire en un triangle ; prolongez départ 8c d'autre un de fes cotés DE ; tirez les lignes ou diagonales BD 8c BF. , 8c menezl.-ur par les points A 8c C les parallèles HF Si IG qui couperont la ligne prolongée FG aux points F 8c G ; tirez du point B au point F la ligne BF 8c du point B au point G celle BG 8c elles formeront avec celle FG le triangle BFG qui fera égal en fuperficie au poligone ABCDE , attendu, que les triangles ABF 8c AFD qui font de même (l) Les divifions faites fur ccs régies doivent écre fcmblabltmtnt uuniiiotéci. Digitized by Google *

The text on this page is estimated to be only 27.85% accurate

JTo G È O bafe S: de même h ruteur font égaux , 8: qu’en en retranchant le triangle AFL qui leur eft commun , le ttiangle LFD fera égal au triangle ALB ; ce qui aura également lieu pour le triangle CMC qu'on peut aulTi retrancher des deux triangles égaux BCG de CEG. • Divifer une ligne quelconque en tel nombre de parlies égales qu'on voudra , fans fe fervir de compas. Soit AB (fg. } I . pl. J) la ligne qu’on veut , par exemple, divifer en trois parties égalés ; menez à diferétion par ces deux extrémités A & B les lignes parallèles 8c indéfinies AC 8c BD i prenez fur la ligne AC un point quelconque 8e menez la ligne EH parallèle à AC (il i tirez la ligne E Bi 8c ment- /.-lui la parallèle FH ; faites FC parallèle i EH , 8c CG parallèle à FH i tirez la ligne GB , 8c menez-lui les parallèles FI 8c F.L qui partageront la ligne propofée AB en trois parties égales , attendu qu au moyen de cette conftruction les triangles AEL , AF1 8c ACB font équi angles. Nota. Cette ingénieufe méthode peut s’employer particulièrement lorfqu’on veut partager une ligne en certains nombres de parties qui n'ont ^oint de divileurs , ce qu’on ne peut faire avec le compas qu’en tâtonnant ; elle peut fervir auifi fur le terrein , lorfque l’efpace qu'on veut partager eft entrecoupé par des objets qài en rendraient ladivifion fort difficile. Connoiffant dans deux différent triangles un de leurs côtés & l'angle qui eft oppofé à chacun d'eux , trouver Us deux autres côtés. Suivant les principes de la trigonométrie , on ne peut trouver les deux côtes inconnus d yn triangle fans connoitre l’autre côté 8c deux de fes angles ; voici cependant une circonflance où il fenrble qu'il fuffit d'en connoître un côté 8c un angle : il y a, il eft vrai , une petite fupercherie dans cette récréation , (qui eft d’ailleurs fort ingénieufe), en cequ’on fuppofe .premièrement, que les deux côtés connus- de ces triangles forment une feule ligne droite i fecondement , en ce que cette proportion ne délignant qu’un angle , ne peut déterminer la longueur des côtés inconnus , puifqu’ileft aifé , fans s’écarter de la condition qu'elle impofe de former une infinité de triangles différent, dont tous les angles oppofes au côté Connu feront égaux. • Soit donc AB 8c BC , les deux côtés du triangle qui ne forment ici {fig. ji,pl.f) qu’une (i) Pour mener ccs parallèles on fc lcrt d’enc double régi» appeftée Parallèle. G t O feule fc môme ligne droite ; l’angle oppofé 1 la ligne AB de $y degrés, 8c celui oppofe à la ligne BC de ici degrés i élevez aux deu* extrémités A Se B de la ligne AB les deux perpendiculaires indéfinies AE 8c BG ; faites avec

le rapporteur l'angle EA1 , 8c celui 1BG chacun d? 5 f degrés; tk du point I où les lignes Al Sc BI fe ctoifent , 8 c de l'intervalle Al décrivez le cercle A BD ; élevez à l'extrémité C de la ligne BC la perpendiculaire CH ; faites l'angle GBL 8c celui LCH , chacun de io degrés ; du point L où les lignes LB8c LC iè cmifent,8c de l'intervalle LU décrivez le cercle BCD ; tirez du point D où ces deux cercles fe coupent les lignes DA , DB Sc D C qui formeront avec les lignes AB 8c BC deux triangles , dont celui DAB aura l'angle ADB do JJ degrés , 8c celui DUC l'angle BDC de zo degrés , attendu que ce premier angle (fuivant la conftruflion) s'appuie fut un arc de 70 degrés , 8c l'autre fur un de 40. Nota. Ce problème fe réfoudroic fans aucun équivoque fi on le propofoit en cette manière. Etant donné un côté dans chacun de deux triangles {dont un des dits inconnus de [un deux peut être commun à t autre) , la valeur de chacun des angles oppofes à ces cités donnés , trouver leurs autres côtés. Il eft for t effentiel , particulièrement pour ceux qui s'amufent par eux-mêmes d conitruirc les pièces de récréations qui leur paroiffent les plus agréables , de favoir tracer géométriquement toutes les figuresci-dclTus , puifqu'iln'eft prefque point de conftruâiou où l'on puiffe fe difpenfer de manier la régie 8r le compas , 8c que rien ne peut enfeigner à le faire avec plus de |uftefTe que la connoiffanceexaéde des problèmes ci-deffus décrits, dont l'application fe rencontre néceflairement dans li plupart des opérations qu'on eft obligé de faire ; fans ces principes on 11e travaillerait qu'en tâtonrtant 8c confequemment avec fort peu de précifioo. Autres Problèmes amufans de Géométrie. A l'extrémité d'une ligne droitc*donnêe , élever une perpendiculaire fans prolonger ta ligne , O même . fi l'on veut , fans changer £ ouverture de compas . Soit la ligne donné AB , (fig. 1 , pl. 4 , Amufcmens d, géométrie) qu'il n'ell pas permis de prolonger du côté A , fc fur l'extrémité A de laquelle il eft queftion d'élever une ligne perpendiculaire. De A vers B , prenez cinq parties égales , d volonté ; puis . du point A i l'ouverture de trois de ces parti. s , trac/ r. un arc de cerclé j enfuite , de 1 extr -mité b de la quatrième partie, tracez-en un autre avec un; ouverture égala ata cinq parties : ces deux arcs fe couperont nécefGoogle

GEO 'fcirement en un point tel que C ; duquel tirant une droite au point A , on aura CA perpendiculaire 1 AB. Car le quarré de CA , qui cft 9 , plus le quarré de A b qui eft 16 , font enfemblc égaux au quarré ly de Cé :1e triangle C Ai eft donc rectangle en A. * On pourroit également prendre pour rayon de l'arc à tracer du point A , une ligne égale à cinq parties , pour la bafe A i , 11 , & pour l'autre rayoniC , y ; car y , 11, y , forment un ttiangle rectangle. Enfin , tous les triangles reûanglcs en «ombres , &»il y en a une infinité , peuvent fet.vir à la réfblution du problème. Sur une partie quelconque AB (fig. 1 , même planche 4) de la ligne propofee.décrivti un triangle ifocéle quelconque ACB , enforte que les côtés AC , CB , foient égaux ; prolonger, enfuite AC en D , enforte que CD loit égale â CB : la ligne tirée de D en B iéra perpcmliculaire à AB ; ce dont la démonftration eft h ailée , que nous la. laifTous chercher au Icéteur qui ne l appercevroit pas tout de fuite. fêivifir une 9gne droite donnée en tant de parties égales qu'on voudra , farts tâtonnement. On propofe , par exemple , de divifet la ligne AB (.fig.),pf- 4) en cinq parties égales. Faitesen la baie d'un triangle équilatéral ABC ; puis , Au point C fur le côté CB , prolongé s'il le faut , portez cinq parties égales quelconques , que nous fuppofons fe terminer en D : faites CE égalé à CD i enfin prenez , par exemple , DF égale i une de ces cinq parties de CD , & tirez CF , Îiui coupera AB en G : il eft évident que BG era la cinquième partie de AB. Si Df étoit égale aux i de CO , on auroit , en tirant Cf , le point d’interfeâion g de Cf avec AB . qui donneroit B g égale aux ÿ de AB. Sens aucun infiniment que quelques piquets (i un bâton , exécuter fur te terrain U plupart des opérations géométriques. On fçait que la plupart des opérations géométriques s'exécutent furie terrain au moyen du graphomètre ; i! femble même que cet infiniment efi d’une nécelfité indifpenfabla dans la géométrie pratique. On peut néanmoins concevoir un géomètre dans de telles circonftances qu’il fera abfolument dépourvu de tout infiniment, 8c même privé du moyen de s'en procurer. Nous le fuppofons , par exempt , dans les forêts de l'Amérique , ou il ne lui cft poftible de fe procurer avec Ton couteau que GEO yyi quelques jalons , 6c un bâton pour lui fervirdc mefure : il fe préfentc diverfes opérations géométriques à faite , des grandeurs même iuaccdlibles à mefurer : on demande comment il s’y prtDdta. Nous fuppofons d’abord que l’on fyait de eut U* manière on trace fur 1e terrain une ligne droite , dont l’alignement eft donné pat deux points i comment on la prolonge indéfiniment de côté

&c d’au, tre , 8cc. Cela étant , voici quelques-uns des problèmes de géométrie élémentaire, qu’il s’agit de réfoudre fansemployer d'autre ligne que la droite, 8c même en excluant l’ufage du cordeau , avee lequel on pourroit tracer un arc de cercle. I. Par un point donné , mener une parallèle b une ligne connu. Soit la ligne donnée AB , (fig. 4 , pt. 4) 8c C le point duquel doit être tracé la parallèle , par ce point pienez une ligne quelconque â un point B ée AB , 8c partagez CB en deux également en D ; à ce point placez un jalon j £c , d’un point quelconque A de la ligne donnée , menez par le peint D une ligne indéfinie ADE , fur laquelle on prendra DE eghle â AD : U ligne tracée par les points C 8c E fera parallèle m AB. Z. A un point donné d'une ligne donnée , lui tlcvtf une perpenaiculuire. Prenez , fur la ligne donnée , (/». y , même pl.) les parties AC , CB égales > 8c , du point C , menez comme vous voudrez la ligne C d , fur laquelle vous prendrez la portion CD égale i CA ; tirez la ligne DAA , fur laquelle faites AE égale à AC , Sc AF égale à AD : par les points EF tire? la ligne FEG , fur laquelle , fi vous prenez Efi égale i FF. , vous aurez le point G , qui , avec le point A , déterminera la pofition de la perpendiculaire AG. Car , dans le triangle CAD , les côtés AD , AC , étant refpeékivement égaux â AF 8c AE dans le triangle FIA F, ces deux triangles font égaux s 8c , dans le triangle DCA , les côtés CD, CA , étant égaux , on aura aufii dans l'autre les côtés EA , EF , égaux : dont l’angle EFA fer» égal à EAF , 8c conféquemment à CAD. Mais , dans le triangle FGA , le côté FG eft égal à AB , puifque FG eft double de FE pat la conftruûion , 8c que FE ou AF. eft égal â AC qui eft la moitié de AB : donc les triangles FAG , ADB , font égaux , puifque les côtés FG , FA , font égaux aux côtes AB, AD , 8c que les angles compris font égaux , donc l’angle FAG fera égal à ADB. Mais celui-ci eft droit , pareeque les lignes CB , CD , CA , étant égales , le point D cft dans la circonférence d'un demi-cercle tracé . '• Digitized by Google

ſairement en un point tel que C ; duquel tirant une droite au point A, on aura CA perpendiculaire à AB.

Car le quarré de CA, qui eſt 9, plus le quarré de Ab qui eſt 16, ſont enſemble égaux au quarré 25 de Cb : le triangle C Ab eſt donc rectangle en A.

On pourroit également prendre pour rayon de l'arc à tracer du point A, une ligne égale à cinq parties, pour la baſe Ab, 12, & pour l'autre rayon bC, 13 ; car 5, 12, 13, forment un triangle rectangle. Enfin, tous les triangles rectangles en nombres, & il y en a une infinité, peuvent ſervir à la réſolution du problème.

Sur une partie quelconque AB (*fig.* 2, *même planche* 4) de la ligne propoſée, décrivez un triangle iſocèle quelconque ACB, enſorte que les côtés AC, CB, ſoient égaux ; prolongez enſuite AC en D, enſorte que CD ſoit égale à CB : la ligne tirée de D en B ſera perpendiculaire à AB ; ce dont la démonſtration eſt ſi aiſée, que nous la laiſſons chercher au lecteur qui ne l'appercevroit pas tout de ſuite.

Diviſer une ligne droite donnée en tant de parties égales qu'on voudra, ſans tatonnement.

On propoſe, par exemple, de diviſer la ligne AB (*fig.* 3, *pl.* 4.) en cinq parties égales. Faites-en la baſe d'un triangle équilatéral ABC ; puis, du point C ſur le côté CB, prolongé s'il le faut, portez cinq parties égales quelconques, que nous ſuppoſons ſe terminer en D : faites CE égale à CD ; enfin prenez, par exemple, DF égale à une de ces cinq parties de CD, & tirez CF, qui coupera AB en G : il eſt évident que BG ſera la cinquieme partie de AB.

Si Df étoit égale aux $\frac{3}{5}$ de CD, on auroit, en tirant Cf, le point d'interſection *g* de Cf avec AB, qui donneroit B *g* égale aux $\frac{3}{5}$ de AB.

Sans aucun inſtrument que quelques piquets & un bâton, exécuter ſur le terrain la plupart des opérations géométriques.

On ſçait que la plupart des opérations géométriques s'exécutent ſur le terrain au moyen du graphomètre ; il ſemble même que cet inſtrument eſt d'une néceſſité indiſpenſable dans la géométrie pratique.

On peut néanmoins concevoir un géomètre dans de telles circonſtances qu'il ſera abſolument dépourvu de tout inſtrument, & même privé du moyen de s'en procurer. Nous le ſuppoſons, par exemple, dans les forêts de l'Amérique, ou il ne lui eſt poſſible de ſe procurer avec ſon couteau que quelques jalons, & un bâton pour lui ſervir de meſure : il ſe préſente diverſes opérations géométriques à faire, des grandeurs même inacceſſibles à meſurer : on demande comment il s'y prendra.

Nous ſuppoſons d'abord que l'on ſçait de quelle manière on trace ſur le terrain une ligne droite, dont l'alignement eſt donné par deux points ; comment on la prolonge indéfiniment de côté & d'autre, &c. Cela étant, voici quelques-uns des problèmes de géométrie élémentaire, qu'il s'agit de réſoudre ſans employer d'autre ligne que la droite, & même en excluant l'uſage du cordeau, avec lequel on pourroit tracer un arc de cercle.

1. *Par un point donné, mener une parallele à une ligne donnée.*

Soit la ligne donnée AB, (*fig.* 4, *pl.* 4) & C le point duquel doit être tracé la parallele, par ce point menez une ligne quelconque à un point B de AB, & partagez CB en deux également en D ; à ce point placez un jalon ; & d'un point quelconque A de la ligne donnée, menez par le point D une ligne indéfinie ADE, ſur laquelle on prendra DE égale à AD : la ligne tracée par les points C & E ſera parallèle à AB.

2. *A un point donné d'une ligne donnée, lui élever une perpendiculaire.*

Prenez, ſur la ligne donnée, (*fig.* 5, *même pl.*) les parties AC, CB égales ; &, du point C, menez comme vous voudrez la ligne Cd, ſur laquelle vous prendrez la portion CD égale à CA ; tirez la ligne DAh, ſur laquelle faites AE égale à AC, & AF égale à AD : par les points EF tirez la ligne FEG, ſur laquelle, ſi vous prenez EG égale à FE, vous aurez le point G, qui, avec le point A, déterminera la poſition de la perpendiculaire AG.

Car, dans le triangle CAD, les côtés AD, AC, étant reſpectivement égaux à AF & AE dans le triangle EAF, ces deux triangles ſont égaux ; &, dans le triangle DCA, les côtés CD, CA, étant égaux, on aura auſſi dans l'autre les côtés EA, EF, égaux : dont l'angle EFA ſera égal à EAF, & conſéquemment à CAD. Mais, dans le triangle FGA, le côté FG eſt égal à AB, puiſque FG eſt double de FE par la conſtruction, & que FE ou AE eſt égal à AC qui eſt la moitié de AB : donc les triangles FAG, ADB, ſont égaux, puiſque les côtés FG, FA, ſont égaux aux côtés AB, AD, & que les angles compris ſont égaux, donc l'angle FAG ſera égal à ADB. Mais celui-ci eſt droit, parceque les lignes CB, CD, CA, étant égales, le point D eſt dans la circonférence d'un demi-cercle tracé

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.20% accurate

jji G E O fur le diamètre AP : donc l'angle FAC cft droit , & GA ell perpendiculaire fur AB. 5. D'un point donné A , miner fur une ligne donnée une perpendiculaire. Prenez un point quelconque B dans 1a ligne indéfinie- BC , (/*.' 6 , pl. 4 ,) 8: mefurez BA ; laites enfuite BC égale à B A . 8c tirez AC , que vous mefure-rez pareillement j enfin faites cette proportion : comme BC ell à la moitié de AC , amlt AC tfl à une quatrième proportionnelle , qui fera CE : il n'y a qu'à prendre CE égale à cette quatrième proportionnelle, & l'on aura le point E , duquel menant pat A la ligne AE , elle fera la perpendiculaire cherchée. 4. Mefurer une dijiar.se AB , accejjiale feulement par une de fes extrémités , comme la largeur d'une rivière , d'un fojfc , tSc. ! On commencera par planter un jalon en A ; (fig. 7 , pl. 4 ,) puis . ayant pris un point quelconque C , où l'on en plantera pareillement un, on cti fixera un t*oifieme en U , dans l'alignement des points B 8c C ; ou prolongera indéfiniment les lignes CA , DA , au-delà de A , 8: l'on fera les lignes AE -, AF égalas. refpcûivemem à AC , AU ; enfin l'on plantera un jalon en G ; de manière qu'il fùait à la fois en ligne droite avec A 8: B 8e- avec F , E : on aura alors la diilance AG égale à AB. Si l'on prévoyoit ne fc pouvoir retirer allez dans l'alignement AB , l'on pourroit ne prendre fur AE , AF , que la moitié ou le tiers de AC , AD , par exemple Ar , A/: alors , plantant en g un jalon qui fût à la fois dans les deux alignements BA 8c ef , on auroit A g, la moitié ou le tiers de AB. y. Soie maintenant la diilance AB inacceflible par ces deux extrémités, (fig. S , pl. 4) La folution du cas précédent donnera aifément celle de celui-ci J car , foit planté un jalon en C , 8c ayant prolongé par une fuite de jalons les alignements BC , AC , qu'on prenne , par le moyen ci-deffus , fur ces lignes , les parties CE , CF , ref!>eâivement égales à BC , CA , ou la moitié ou e tiers de ces mêmes lignes : il cil facile de vnii que 1a ligne qui joindra les points E , F , fera égalé ou bien la moitié ou le ticts de la ligne cherchée , 8c que , dans l'un 8c l'autre cas , elle lui fera parallèle ; ce qui réfoud le pro blême de tirer une parallèle a une ligne inaeccjfsilt. Ces exemples fuffifent pour montrer comment , avec un peu de connoiflance de géométrie , on pourroit , fans l'aide d'aucun autre inllrument qqe de ceux qu'on peut fe procurer avec fon couteau G É O fc au milieu d'un bois , exécuter une grande partie des opérations géométriques. On doit oéanmoil s convenir qu'on ne peut que par un ci' très-extraordinaire fe trouver dans des circonH rnces

femblab!es;mais , quelqu'éloignéequ’el'-. foit , quand on cil doue de l’ei’prit géométrique , on goûts une certaine fatisfa&ion à voir comment on pourroit s’y prendre. Une chofe fingulière , c’ell qu’il n’cll peutêtre pas poilïble de réfoudre de cette manière » c’ell-a-dire fans employer un arc de cercle , le problème très- (impie , 8c l'un des premiers de la gcpmétrie élémentaire , fqavoir , «le tracer un triangle équilatéral. Je l’ai du moins cherché en vain , m’étant amufé à voir jufqu’où l’on pourroit parvenir dans la géométrie , au moyen de (impies lignes droites. Tracer un ctrele ou un arc de cercle déterminé font en eonnoitre le centre b fans compas. Ceci paroitra d'abord , aux yeux de ceux i qui la géométrie cft peu familière , une forte Je paradoxe ; mais b propofuion où l’on démontre que , dans tout fegment de ccrcld*, les angles dont le Commet ell appuyé fur la circonférence , Sc dont les côtés paflent par les extrémités de la corde , font égaux -, cette propofition , dis-je , donne la foiution du problème. Soient donc les trois points du cercle ou de . l’arc de cercle cherché, A ,C, B, (fig. •) ,pl. 4) les lignes AC , C B , étant tirées , faites un angle égal à ACB , que vous couperez dans quelque matière folide , 8c plantez en A 8c B deux arrêts ou pointes : alors , en faifant couler les côtés de l’angle détermine entre ces arrêts, le fomn-.et décrira b circonférence du cercle , enforte que fi cct angle C ell garni d’une pointe ou d’un crayon, il tracera , en tournant entre les points A 8c B , l'arc cherché. Si l'on faifoit un autre angle pareil , qui fût le reliant de l’angle ACB à deux droits , 8c qu'on le fit tourner en touchant toujours de fes cotés , les points A, B , mais de manière que fon fommec fût du côté oppol'é à celui du point C, il décriroit l'autre fegment de cercle , qui, avec l'arc AC B , complette le cercle entier. Il pourroit arriver que l'on fût obligé de tracer par deux points donnés un arc de cercle déterminé , dont le centre ell extrêmement éloigné , ou inaccdfible par des caufes particulières. Si l'on avoit , par exemple , à tracer fur le terrain un cercle ou un arc de cercle dont le rayon fût de a , 5 oti 4 cents toifes , il ell aifé de voir qu'il feroit impraticable de le décrire au moyen d'un cordeau : il faudroit alors opérer ainfi. Plantez As jalons en A fc B (fig. 1 1 , pl. 4' , extrémités de la ligne que je fuppofe être la corde de l’arc cherché . Digitized by Google

ſur le diamètre AB : donc l'angle FAG eſt droit, & GA eſt perpendiculaire ſur AB.

3. *D'un point donné A, mener ſur une ligne donnée une perpendiculaire.*

Prenez un point quelconque B dans la ligne indéfinie BC, (*fig.* 6, *pl.* 4,) & meſurez BA; faites enſuite BC égale à BA, & tirez AC, que vous meſurerez pareillement; enfin faites cette proportion : comme BC eſt à la moitié de AC, ainſi AC eſt à une quatrième proportionnelle, qui ſera CE : il n'y a qu'à prendre CE égale à cette quatrième proportionnelle, & l'on aura le point E, duquel menant par A la ligne AE, elle ſera la perpendiculaire cherchée.

4. *Meſurer une diſtance AB, acceſſible ſeulement par une de ſes extrémités, comme la largeur d'une rivière, d'un foſſé, &c.*

On commencera par planter un jalon en A; (*fig.* 7, *pl.* 4,) puis, ayant pris un point quelconque C, où l'on en plantera pareillement un, on en fixera un troiſieme en D, dans l'alignement des points B & C; on prolongera indéfiniment les lignes CA, DA, au-delà de A, & l'on fera les lignes AE, AF égales, reſpectivement à AC, AD; enfin l'on plantera un jalon en G; de manière qu'il ſoit à la fois en ligne droite avec A & B & avec F, E : on aura alors la diſtance AG égale à AB.

Si l'on prévoyoit ne ſe pouvoir retirer aſſez dans l'alignement AB, l'on pourroit ne prendre ſur AE, AF, que la moitié ou le tiers de AC, AD, par exemple Ae, Af : alors, plantant en *g* un jalon qui fût à la fois dans les deux alignements BA & *ef*, on auroit Ag, la moitié ou le tiers de AB.

5. Soit maintenant la diſtance AB inacceſſible par ces deux extrémités. (*fig.* 8, *pl.* 4) La ſolution du cas précédent donnera aiſément celle de celui-ci; car, ſoit planté un jalon en C, & ayant prolongé par une ſuite de jalons les alignements BC, AC, qu'on prenne, par le moyen ci-deſſus, ſur ces lignes, les parties CE, CF, reſpectivement égales à BC, CA, ou la moitié ou le tiers de ces mêmes lignes : il eſt facile de voir que la ligne qui joindra les points E, F, ſera égale ou bien la moitié ou le tiers de la ligne cherchée, & que, dans l'un & l'autre cas, elle lui ſera parallèle; ce qui réſoud le problême de *tirer une parallele à une ligne inacceſſible.*

Ces exemples ſuffiſent pour montrer comment, avec un peu de connoiſſance de géométrie, on pourroit, ſans l'aide d'aucun autre inſtrument que de ceux qu'on peut ſe procurer avec ſon couteau & au milieu d'un bois, exécuter une grande partie des opérations géométriques. On doit néanmoins convenir qu'on ne peut que par un cas très-extraordinaire ſe trouver dans des circonſtances ſemblables; mais, quelqu'éloignée qu'elle ſoit, quand on eſt doué de l'eſprit géométrique, on goûte une certaine ſatisfaction à voir comment on pourroit s'y prendre.

Une choſe ſingulière, c'eſt qu'il n'eſt peut-être pas poſſible de réſoudre de cette manière, c'eſt-à-dire ſans employer un arc de cercle, le problême très-ſimple, & l'un des premiers de la géométrie élémentaire, ſçavoir, de *tracer un triangle équilatéral.* Je l'ai du moins cherché en vain, m'étant amuſé à voir juſqu'où l'on pourroit parvenir dans la géométrie, au moyen de ſimples lignes droites.

Tracer un cercle ou un arc de cercle déterminé, ſans en connoître le centre & ſans compas.

Ceci paroîtra d'abord, aux yeux de ceux à qui la géométrie eſt peu familière, une ſorte de paradoxe; mais la propoſition où l'on démontre que, dans tout ſegment de cercle, les angles dont le ſommet eſt appuyé ſur la circonférence, & dont les côtés paſſent par les extrémités de la corde, ſont égaux; cette propoſition, dis-je, donne la ſolution du problême.

Soient donc les trois points du cercle ou de l'arc de cercle cherché, A, C, B, (*fig.* 9, *pl.* 4) les lignes AC, CB, étant tirées, faites un angle égal à ACB, que vous couperez dans quelque matière ſolide, & plantez en A & B deux arrêts ou pointes : alors, en faiſant couler les côtés de l'angle déterminé entre ces arrêts, le ſommet décrira la circonférence du cercle, enſorte que ſi cet angle C eſt garni d'une pointe ou d'un crayon, il tracera, en tournant entre les points A & B, l'arc cherché.

Si l'on faiſoit un autre angle pareil, qui fût le reſtant de l'angle ACB à deux droits, & qu'on le fit tourner en touchant toujours de ſes côtés, les points A, B, mais de manière que ſon ſommet fût du côté oppoſé à celui du point C, il décriroit l'autre ſegment de cercle, qui, avec l'arc AC B, complette le cercle entier.

Il pourroit arriver que l'on fût obligé de tracer par deux points donnés un arc de cercle déterminé, dont le centre eſt extrêmement éloigné, ou inacceſſible par des cauſes particulières. Si l'on avoit, par exemple, à tracer ſur le terrain un cercle ou un arc de cercle dont le rayon fût de 2, 3 ou 4 cents toiſes, il eſt aiſé de voir qu'il ſeroit impraticable de le décrire au moyen d'un cordeau : il faudroit alors opérer ainſi. Plantez des jalons en A & B (*fig.* 11, *pl.* 4), extrémités de la ligne que je ſuppoſe être la corde de l'arc cherché,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.05% accurate

GEO ché , dont Sn connoit l'amplitude ou l'angle qu'il foutend ; cherche» enfuite , avec le graphometre * Ou la planchette , un point tel a , J (jSg. if > pi- 4) i de l'un deux , par exemple i , comme centre , avec un rayon quelconque , foit décrit un cercle ; enfuite , d'un des deux autres points pris pour centre , par exemple I , foient faites avec le même rayon deux intetfeélions avec la circonférence du premier cercle , comme A 8c B , Se foit tirée la ligne AB j enfin , prenant le troilicme point j pour centre , foient faites avec le même rayon deux interlèâions avec la circonférence du premier cercle , lesquelles foient D, E , 8c foit menée D£ : elle fe coupera avec la première A B, dans un point C qui fera le centre du cercle cherché. Prenant donc ce point pour centre , 8: décrivant un cercle par l'un des points donnés , fa circonférence panera par les deux autres. Il eft facile de voir que cette conftruâion cft au fond la même que la vulgaire , enfeignée par Eucltde 8c tous les auteurs élémentaires; car il eft évident que , par la conltruétion qu'on vient de voir, on' a les lignes iA, îA, tB, aB , égales entr'elles : conféquemment la ligne A B eft perpendiculaire à celle qu'on doit concevoir joindre les points i , i , ou à la corde i , i , du cercle cherché : d'où il fuit que le centre de ce cercle eft dans la ligne AB: par la même raifon ce centre eft dans la ligne DE, 8c par conféqueot il eft dans leur ioterfeâion. Si les trois points donnés étoient dms une ligne droite, alors le» lignes AB, DE, deviendtoient parallèles ; St confequemment il n'y auroit point d'inrerfeélion , ou eue feroit infiniment éloignée. Vn ingénieur, en levant une carte, a obfervi d'un certain point les trois angles fo cs tcfquels tl voit les diftances de trois autres objets dont il a déjà déterminé Us portions : on demande la poftion de ce point , fans autre opération. Le problème, réduit à l'énoncé purement géoAmufemcns du Sciencts. GEO j-f i métrique , fe propoferr.it ainfi : <■ Etant donné un triangle dont les côtés Sc les angles font connus, déterminer le point duquel les trois ligne* menées aux trois angles feront entr'elles des anglet donnes ». 1! V a un aflèx grand nombre de cas dans ce problème; car, ou les trois angles fous tefqudi on apperçoit Es diftances d.s trois points donnés occupent toute l'étendue de l'hoiifon oj les quatre angles droits , ou bien feulement la moitié , ou moins de la moitié. Dans le premier cas , il eft évident que le point cherché eft fitué au dedans du triangle donné ; dans le fécond , il eft fitué fut un des côtés ; 8c dans le troifième., il eft dehors. Mais , pour abréger , on fe

bornera au premier cas, indiqué par la fig. II. Soit donc à déterminer entre les points A, B , C , (fig. i» pl. 4.) dont les diftances font données , le point D , tel que l'angle ADB foit égal à 160 degrés, l'angle CUB égal! i;o° , 8c CDA égal à 700. Sur le côté AB, décrive» un arc de cercle capable d'un angle de 161® ; 8c fur le côté BC , un autre capable d*un angle de 1 jo° : loue imerfeétion donnera le point cherché. Car il eft évident que ce point eft fut la cir* conférence de l'arc décrit fur le côté BA , Sc capable de l'angle de 160®, puifque, de tous les points de cet arc 8r de nul autre , la diftance AB eft vue fous un angle de 1 »o°. De même le point D doit (3 trouver fur l'arc décrit fur le côté AC, 8c capable de l'angle de 1 6op : conféquemment il faut qu'il foit fur leur interfeétion , 8c nulle autre part. Deux lignes concourant en un point inaccejjlhlc , au qu on ne peut mime appertevoir , on propofe de mener d'un point donné une ligne qui tende au mime point. Soient les lignes AO 8c BO, (fig. ij , pl. 4.) qui concourent en un point inconnu Sc inacceffible 0 , 8c que le point E foit celui duquel il faut diriger au point O une ligne droite. Par le point E tire» la droite quelconque EC , qui coupe AO Sc BO dans les points D 8c C , 8c par un point F , pris à volonté , foit tirée fa parallèle FG , foit faite enfuite cette proportion : comme CD eft à DE, ainfi FG cft à Cil; enfin, par les points E, H , tire» la ligne indéfinie HE ; ce fera la ligne cherchée. Ou bien, fi c'eft le point e qui eft donné , foit fait , comme CD à Ce , ainfi FG i FH , 1a ligne ch fera celle qu'on demande. La démonftration en fera facile pour tous ceux qui fçavent que fi dans un triangle on tire des pa1 allèles à 1« Wè, toutes celles qui feront cirée* A a a a

ché, dont on connoit l'amplitude ou l'angle qu'il ſoutend; cherchez enſuite, avec le graphiomètre ou la planchette, un point tel que *c*, d'où mirant en A & B, l'angle A*c*B ſoit égal à l'angle donné, & plantez-y un jalon; cherchez pareillement un autre point *d*, d'où mirant aux points A & B, on ait encore l'angle A*d*B égal au premier; que les points *e*, *f*, ſoient trouvés de la même manière: il eſt évident que les points *c*, *d*, *e*, *f*, ſeront dans un arc de cercle capable de l'angle donné. Si vous cherchez enſuite de l'autre côté de AB, les points *g*, *h*, *i*, *k*, d'où mirant aux points A & B, l'angle A*g*B ou A*h*B ſoit le ſupplément du premier, les points *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, ſeront évidemment dans un cercle.

Trois points étant donnés, qui ne ſoient pas dans une même ligne droite, tracer un cercle qui paſſe par ces trois points.

Que ces trois points ſoient ceux qui ſont marqués 1, 2, 3 (*fig.* 15, *pl.* 4); de l'un d'eux, par exemple 2, comme centre, avec un rayon quelconque, ſoit décrit un cercle; enſuite, d'un des deux autres points pris pour centre, par exemple 1, ſoient faites avec le même rayon deux interſections avec la circonférence du premier cercle, comme A & B, & ſoit tirée la ligne AB; enfin, prenant le troiſième point 3 pour centre, ſoient faites avec le même rayon deux interſections avec la circonférence du premier cercle, leſquelles ſoient D, E, & ſoit menée DE: elle ſe coupera avec la première AB, dans un point C qui ſera le centre du cercle cherché. Prenant donc ce point pour centre, & décrivant un cercle par l'un des points donnés, ſa circonférence paſſera par les deux autres.

Il eſt facile de voir que cette conſtruction eſt au fond la même que la vulgaire, enſeignée par Euclide & tous les auteurs élémentaires; car il eſt évident que, par la conſtruction qu'on vient de voir, on a les lignes 1A, 2A, 1B, 2B, égales entr'elles: conſéquemment la ligne AB eſt perpendiculaire à celle qu'on doit concevoir joindre les points 1, 2, ou à la corde 1, 2, du cercle cherché: d'où il ſuit que le centre de ce cercle eſt dans la ligne AB: par la même raiſon ce centre eſt dans la ligne DE, & par conſéquent il eſt dans leur interſection.

Si les trois points donnés étoient dans une ligne droite, alors les lignes AB, DE, deviendroient parallèles; & conſéquemment il n'y auroit point d'interſection, ou elle ſeroit infiniment éloignée.

Un ingénieur, en levant une carte, a obſervé d'un certain point les trois angles ſous leſquels il voit les diſtances de trois autres objets dont il a déja déterminé les poſitions: on demande la poſition de ce point, ſans autre opération.

Le problême, réduit à l'énoncé purement géométrique, ſe propoſeroit ainſi: « Etant donné un triangle dont les côtés & les angles ſont connus, déterminer le point duquel les trois lignes menées aux trois angles feront entr'elles des angles donnés ».

Il y a un aſſez grand nombre de cas dans ce problême; car, ou les trois angles ſous leſquels on apperçoit les diſtances des trois points donnés occupent toute l'étendue de l'horiſon ou les quatre angles droits, ou bien ſeulement la moitié, ou moins de la moitié. Dans le premier cas, il eſt évident que le point cherché eſt ſitué au dedans du triangle donné; dans le ſecond, il eſt ſitué ſur un des côtés; & dans le troiſième, il eſt dehors. Mais, pour abréger, on ſe bornera au premier cas, indiqué par la *fig.* 11.

Soit donc à déterminer entre les points A, B, C, (*fig.* 12 *pl.* 4.) dont les diſtances ſont données, le point D, tel que l'angle ADB ſoit égal à 160 degrés, l'angle CDB égal à 130°, & CDA égal à 70°. Sur le côté AB, décrivez un arc de cercle capable d'un angle de 160°; & ſur le côté BC, un autre capable d'un angle de 130°: leur interſection donnera le point cherché.

Car il eſt évident que ce point eſt ſur la circonférence de l'arc décrit ſur le côté BA, & capable de l'angle de 160°, puiſque, de tous les points de cet arc & de nul autre, la diſtance AB eſt vue ſous un angle de 120°. De même le point D doit ſe trouver ſur l'arc décrit ſur le côté AC, & capable de l'angle de 160°: conſéquemment il faut qu'il ſoit ſur leur interſection, & nulle autre part.

Deux lignes concourant en un point inacceſſible, ou qu'on ne peut même appercevoir, on propoſe de mener d'un point donné une ligne qui tende au même point.

Soient les lignes AO & BO, (*fig.* 13, *pl.* 4.) qui concourent en un point inconnu & inacceſſible O, & que le point E ſoit celui duquel il faut diriger au point O une ligne droite.

Par le point E tirez la droite quelconque EC, qui coupe AO & BO dans les points D & C, & par un point F, pris à volonté, ſoit tirée ſa parallèle FG, ſoit faite enſuite cette proportion: comme CD eſt à DE, ainſi FG eſt à GH; enfin, par les points E, H, tirez la ligne indéfinie HE; ce ſera la ligne cherchée.

Ou bien, ſi c'eſt le point *e* qui eſt donné, ſoit fait, comme CD à C*e*, ainſi FG à FH, la ligne *eh* ſera celle qu'on demande.

La démonſtration en ſera facile pour tous ceux qui ſçavent que ſi dans un triangle on tire des parallèles à la baſe, toutes celles qui ſeront tirées

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.67% accurate

M GEO du fommct du triangle les divifeiont proportionnellement. Mime fuppofition. fuite que ci - diffus , eut demande de retrancher des lignes BO , AO , deux portions égales. Pour cet effet , foit abaiffée du point A fur BO la perpendiculaire AC, (fig. 10, pt. 4.) 8c fljr le même point A foit élevée , perpendiculairement à AO , la ligne AD , rencontrant la * ligne BO en D ; divifez enfuite en deux également l'angle CAD par la ligne AE : cette ligne , en rencontrant BO en E, déterminera les lignes AO, EO, égalés. 11 eft facile de le démontrer, en faifant voir pile , par cette conftruétion l'angle OAE devient égal d OEA. En effet l'angle OAE eft égal d l'angle OAC plus CAE , 8c l'angle OEA eft égal i ODA ou OAC plus EAU ou EAC, fon égal : donc l'angle OAE eft égal à OEA , 8c le triangle OAE eft ifocele : donc. Sec. Même fuppojition encore que ci-deffas , dsvifer l'angle AOE en deux parties égales. Faites la même conftruâion que dans le problème précédent i puis , à la ligne AE , (même fig. ic.) titez une parallèle quelconque FG entre les deux lignes données ; après cela divifez les lignes AE , EG , en deux également en H 8c 1 : la ligne H1 divifera l'angle AOE en deux également ; ce qui eft trop facile à démontrer pour s 'y arrêter. Ces opérations font , comme l'on voit , des opérations de géométrie pratique afiez utiles dans certains cas ; par exemple, s'il s'agifToit de percer des routes dans une forêt, ou bien fi l'on vouloir qu'elles circulaient à l'entour d'un centre commun extrêmement éloigné, ou qu'elles aboutiffent d ce centre. Deux cotés d'un triangle reSiligne étant donnés , (/ l'angle compris , trouver fon aire. Multipliez un de ces côtés par la moitié de l'aLure, & le produit par le finus de l'angle compris ; ce nouveau produit fera l'aire. On démontre en effet aifément que l'aire de tout triangle teéliligne eft égale d la moitié du rectangle de deux de fes côtes quelconques, multiplié par le finus de l'angle compris. Car, foit le triangle AEC, (.fig. 16 , pl. 4.) dont l'angle A eft aigu; qu'on conçoive le triangle AFC , dont l'angle FAC. foit droit , fie AF égale i AB : foit un quart de cercle décrit du centre A ar F Br B , 8c enfin la perpendiculaire BÜ fur la aie. GEO H eft t vident que les deux triangles FAC , BAC, fontentr'eux comme AF d bl), c'eft-àdire , dans la raifon du finus total au finus de * l'angle BAC, ou de l'unité au nombre qui exprime ce finus : donc, le triangle FAC étant égal au demi reétangle de FA par AC, le fécond fera égal d ce demi-reôangle multiplié par le finus de l'angle BAC. Cette propriété

évite un circuit , qu’on eft obligé de prendre pour trouver d’abord la gràndeur de la perpendiculaire abaiffée de l'extrémité d'un des cotés connus fur l’autre , afin de multiplier enfuite ce dernier côté par cette perpendiculaire. * Soient , par exemple , les deux côtés AB, AC, refpeétivement de 14 8c 65 toi fes, 8c l’angle compris de 4f°. l e produit de

6 j par 1 a toifes eft 7j6; le finus de 4s0 eft 0,70710: multipliez donc 7f

du ſommet du triangle les diviſeront proportionnellement.

Même ſuppoſition faite que ci-deſſus, on demande de retrancher des lignes BO, AO, deux portions égales.

Pour cet effet, ſoit abaiſſée du point A ſur BO la perpendiculaire AC, (*fig.* 10, *pl.* 4.) & ſur le même point A ſoit élevée, perpendiculairement à AO, la ligne AD, rencontrant la ligne BO en D; diviſez enſuite en deux également l'angle CAD par la ligne AE: cette ligne, en rencontrant BO en E, déterminera les lignes AO, EO, égales.

Il eſt facile de le démontrer, en faiſant voir que, par cette conſtruction l'angle OAE devient égal à OEA. En effet l'angle OAE eſt égal à l'angle OAC plus CAE, & l'angle OEA eſt égal à ODA ou OAC plus EAD ou EAC, ſon égal: donc l'angle OAE eſt égal à OEA, & le triangle OAE eſt iſocele: donc, &c.

Même ſuppoſition encore que ci-deſſus, diviſer l'angle AOE en deux parties égales.

Faites la même conſtruction que dans le problème précédent; puis, à la ligne AE, (*même fig.* 10.) tirez une parallèle quelconque FG entre les deux lignes données; après cela diviſez les lignes AE, FG, en deux également en H & I: la ligne HI diviſera l'angle AOE en deux également; ce qui eſt trop facile à démontrer pour s'y arrêter.

Ces opérations ſont, comme l'on voit, des opérations de géométrie pratique aſſez utiles dans certains cas; par exemple, s'il s'agiſſoit de percer des routes dans une forêt, ou bien ſi l'on vouloit qu'elles circulaſſent à l'entour d'un centre commun extrêmement éloigné, ou qu'elles aboutiſſent à ce centre.

Deux côtés d'un triangle rectiligne étant donnés, & l'angle compris, trouver ſon aire.

Multipliez un de ces côtés par la moitié de l'autre, & le produit par le ſinus de l'angle compris; ce nouveau produit ſera l'aire.

On démontre en effet aiſément que l'aire de tout triangle rectiligne eſt égale à la moitié du rectangle de deux de ſes côtes quelconques, multiplié par le ſinus de l'angle compris.

Car, ſoit le triangle ABC, (*fig.* 16, *pl.* 4.) dont l'angle A eſt aigu; qu'on conçoive le triangle AFC, dont l'angle FAC ſoit droit, & AF égale à AB: ſoit un quart de cercle décrit du centre A par F & B, & enfin la perpendiculaire BD ſur la baſe.

Il eſt évident que les deux triangles FAC, BAC, ſont entr'eux comme AF à bD, c'eſt-à-dire, dans la raiſon du ſinus total au ſinus de l'angle BAC, ou de l'unité au nombre qui exprime ce ſinus: donc, le triangle FAC étant égal au demi-rectangle de FA par AC, le ſecond ſera égal à ce demi-rectangle multiplié par le ſinus de l'angle BAC.

Cette propriété évite un circuit, qu'on eſt obligé de prendre pour trouver d'abord la grandeur de la perpendiculaire abaiſſée de l'extrémité d'un des côtés connus ſur l'autre, afin de multiplier enſuite ce dernier côté par cette perpendiculaire.

Soient, par exemple, les deux côtés AB, AC, reſpectivement de 24 & 63 toiſes, & l'angle compris de 45°. Le produit de 63 par 12 toiſes eſt 756; le ſinus de 45° eſt 0,70710: multipliez donc 756 par 0,70710 ſuivant la méthode des fractions décimales; le produit ſera $534\frac{56}{100}$.

Meſurer la ſurface d'un quadrilatère ou trapeze quelconque, ſans la connoiſſance de ſes côtés.

La ſolution de ce problême eſt une ſuite du précédent. Un trapèſe ABCD (*fig.* 14, *pl.* 4.) étant donné, meſurez les diagonales AC, BD, ainſi que l'angle qu'elles font à leur interſection en E; multipliez-les enſemble, & la moitié du produit par le ſinus de l'angle ci-deſſus: ce produit ſera l'aire; ce qui eſt incomparablement plus court, que ſi on le réduiſoit en triangles pour meſurer chacun d'eux.

On tire de-là un théorême aſſez curieux, & qui n'a, je crois, point encore été remarqué. C'eſt que, « Si deux quadrilatères ont des diagonales égales & faiſant le même angle, quelle que ſoit d'ailleurs la manière dont elles ſe coupent l'une l'autre, ils ſont égaux entr'eux ».

Ainſi, le quadrilatère ABCD, (*fig.* 14.) eſt égal au parallélogramme *abcd*, (*fig.* 18, n°. 1.) qui a les mêmes diagonales, & également inclinées l'une à l'autre.

2°. Ce même quadrilatère ABCD eſt égal au triangle BAC, (*fig.* 18, n°. 2.) formé par les deux lignes AC, AB, égales aux diagonales AC, DB, & inclinées dans le même angle.

3°. Ce même quadrilatère eſt encore égal au triangle ABC, (*fig.* 17, n°. 3.) ſi les lignes AC, DB, de ce triangle ſont égales aux diagonales du quadrilatère, & également inclinées.

4°. Enfin ce quadrilatère ABCD, (*fig.* 14.) eſt égal au quadrilatère *abcd*, (*fig.* 18, n°. 3.) dont les diagonales même ne ſe coupent pas, ſi *ac*, *db*, ſont égales à AC, DB; & l'angle *b e c* égal à l'angle BEC.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.85% accurate

GEO Deux cercles qui ne font pas entièrement compris fun dans l'autre , étant donnes , trouver U point d'où tirant une tangence à l'un , elle fait suffi tangence à r autre. Par les deux centres A 8c B des deux cercles, (fis- i?» a > fl- 4-) menez la droite indéfinie AB1 j puis , du centre A , un rayon quelconque AC, Sc pat le centre B le ravon Bl), parallèle au premier fif dans le même fens. Les points C ic D étant joints par la ligne CD, elle rencontrera AB dans un point I qui fera le point cherché > c'eft-à-dire , que fi du point I on tire une tangente 1E à l'un des cercles, elle fêta tangente i l'autre. Le point I (fig. 17, n9. i.) pourrait fe trouver encre les dèux cercles , lorfqu'ils ne fe coupent point l'un l'autre. Pour le trouver, il n'y a qu'à tirer le rayon BD parallèle à AC , en fens contraire à celui de la fig. 17, n°. 1, l'interfeilion de AB avec BD donnera un point I, qui jouira de la même propriété. Nous ne pouvons nous empêcher d'obferver ici que fi l'on rire du point 1 , (fig. 17, n° 1.) à travers les deux cercles , une fécante quelconque , comme IDH ou Idh , le reâangte de 1D par 1H , ou Id par Ih , fera toujours le même , favoir , égal à celui des deux tangentes 1E, IF. Pareillement le reâangle de IC par IG, ou lg par le , fera égal au rectangle des mêmes tangentes : ce qui eft une extenfion très- remarquable de la propriété fi connue du cercle , par laquelle le rectangle des deux fegmens 1D , IG , eft égal au quarré de la tangente IE. lin père de famille laitfe en mourant, à deux enfant , un champ triangulaire , Ig ordonne qu'il leur fera partagé également. Jl y a un puits dam ee champ , qui fert a l'arrofer ,* fl faut conféquemment que la ligne de divifion pajfe par fon centre , afin qu'il fait tu-nmun aux deux héritiers. On demande ta manière de mener par ce point la ligne qui partage ce champ en Veêx également. Solution. Soit le triangle propofé CAB, & E le point donné, (fig. I , pi- J. Amufemens de Géométrie.) Tirez Ju point E les lignes ED , F.R , parallèles à la bafe AC 8c au coté CB refpeâivement , jufqu'à leur rencontre en R 8c D ; que la bafe CA foit divifée en deux également en M ; 8c , ayant du point D tiré fa ligne DM , que BN lui Toit menée parallèlement , 8c la ligne CN divifée également en Ii furlR folt décrit le demi-cercle IKR , dans lequel appliquez RK=RC, 8c tirez K, à laquelle vous rèicz IF égale : ce point F Si le point E détermineront la ligne FEG. GEO. s SI Il eft évident qn'il faut que CI foit au moins double de CR i car , autrement , CR rie pourroit être adaptée dans le demi-cercle dicrit fur RI : ce quirendroit dans ce cas le problème

impoftible. En nombres. Soit BA=48 toifes, BC=4l , CA =jo, CD=i8, 8c DE ou CR— 6j conféquem» ment CM fera— IJ. Or CD:CM::CB:CN, c'eftà-dire que i8:iy:^a:jf ; d'où il fuit que CN— if 8c CI— 17I : confequemmenc CR étant égalé a 6 , on aura IR— 1 iJ. Or le triangle IKR étant reâangle , on aura 1K— \S 1K' — i j 1* — 36=1^96*, ou ü'feice qui donne CF de La démonftration de cette conftruâion eft trop prolixe pour trouver place ici : il y a même une multitude decas qu'il ferait trop long de développer. En voici feulement un des plus fimples ; lavoir, celui où le point E eft fur un des cotés. La conftruâion eft dans ce cas très-fimple 1 car , ayant divifé AC [fig-1, pl. f.] en deux également en M , 8c tiré EM , puis fa parallèle BN , fi le point N tombe au dedans du triangle , en tirant la ligne EN le problème fera refolu : mais fi le point N tombe au dehors, il faudra tirer la ligne AE , & cnluitc par le point N (a parallèle NO 1 enfin par le point O la ligne OE : cette ligne téfoudra le problème. Car, à caufe des parallèles EM , BN , fe triangle MBE— MNE; donc, ajoutant à chacun le triangle CME, on aura les triangles CBM , CEN égaux. De plus à caufe des parallèles EA 8c NO, tan aies triangles ANE , AOE égaux : confcquemm<_nt , ôtant de part 8c d'autre le triangle commun AGE, le triangle ANC— GOE : d'où il fuit qu'ajoutant i l'efpace CAGE ce triangle GOE , on aura l'efpace CAOF-— au triangle CEN, qu’on a déjà vu être égal à la moitié de CB A. « Mais fuppofons que le même particulier efle trois enfant , 8c qu'il fallût leur divifer entr'eux également le même champ , en faifant partir toutes les lignes du point donné E, 8c en fuppofant déjà une ligne de divifion EB. » Soit pour cela divifee le bafe AC (fig. J . pf.f) en trois également, 8c que les points de divifion foient D & G i foit tiree la ligne ED 8c fa parallèle BF , 8c du point E la ligne EF ; fi le point F n'eft pas hors du triangle , le trapèze BEI AB fera un des tiers cherchés. Mais fi le point F tombe hors du triangle , on opérera comme on a vu plus haut, c'eft-à-dire qu'on tirera à l’angle A la ligne EA , 8c du point F fa parallèle FO, jufqu’au côté BA , que je fuppofe être rencontre en O ; la ligne EO donnera le triangle BOE égal au tiers du triangle propofé. On couvera de la même manière l’autre tien A a a a a Digitized by Google

Deux cercles qui ne ſont pas entiérement compris l'un dans l'autre, étant donnés, trouver le point d'où tirant une tangente à l'un, elle ſoit auſſi tangente à l'autre.

Par les deux centres A & B des deux cercles, (*fig.* 17, n°. 2, *pl.* 4.) menez la droite indéfinie ABI; puis, du centre A, un rayon quelconque AC, & par le centre B le rayon BD, parallèle au premier & dans le même ſens. Les points C & D étant joints par la ligne CD, elle rencontrera AB dans un point I qui ſera le point cherché; c'eſt-à-dire, que ſi du point I on tire une tangente IE à l'un des cercles, elle ſera tangente à l'autre.

Le point I (*fig.* 17, n°. 1.) pourroit ſe trouver entre les deux cercles, lorſqu'ils ne ſe coupent point l'un l'autre. Pour le trouver, il n'y a qu'à tirer le rayon BD parallèle à AC, en ſens contraire à celui de la *fig.* 17, n°. 2, l'interſection de AB avec BD donnera un point I, qui jouira de la même propriété.

Nous ne pouvons nous empêcher d'obſerver ici que ſi l'on tire du point I, (*fig.* 17, n° 2.) à travers les deux cercles, une ſécante quelconque, comme IDH ou *Idh*, le rectangle de ID par IH, ou *Id* par *Ih*, ſera toujours le même, ſavoir, égal à celui des deux tangentes IE, IF. Pareillement le rectangle de IC par IG, ou *Ig* par *Ic*, ſera égal au rectangle des mêmes tangentes: ce qui eſt une extenſion très-remarquable de la propriété ſi connue du cercle, par laquelle le rectangle des deux ſegmens ID, IG, eſt égal au quarré de la tangente IE.

Un père de famille laiſſe en mourant, à deux enfans, un champ triangulaire, & ordonne qu'il leur ſera partagé également. Il y a un puits dans ce champ, qui ſert à l'arroſer; il faut conſéquemment que la ligne de diviſion paſſe par ſon centre, afin qu'il ſoit commun aux deux héritiers. On demande la manière de mener par ce point la ligne qui partage ce champ en deux également.

SOLUTION.

Soit le triangle propoſé CAB, & E le point donné. (*fig.* 1, *pl.* 5. *Amuſemens de Géométrie.*) Tirez du point E les lignes ED, ER, parallèles à la baſe AC & au côté CB reſpectivement, juſqu'à leur rencontre en R & D; que la baſe CA ſoit diviſée en deux également en M; &, ayant du point D tiré ſa ligne DM, que BN lui ſoit menée parallèlement, & la ligne CN diviſée également en I; ſur IR ſoit décrit le demi-cercle IKR, dans lequel appliquez RK=RC, & tirez IK, à laquelle vous ferez IF égale: ce point F & le point E détermineront la ligne FEG.

Il eſt évident qu'il faut que CI ſoit au moins double de CR; car, autrement, CR ne pourroit être adaptée dans le demi-cercle décrit ſur RI: ce qui rendroit dans ce cas le problême impoſſible.

En nombres. Soit BA=48 toiſes, BC=42, CA =30, CD=18, & DE ou CR=6; conſéquemment CM ſera=15. Or CD:CM::CB:CN, c'eſt-à-dire que 18:15::42:35; d'où il ſuit que CN= 35 & CI=17½: conſéquemment CR étant égale à 6, on aura IR=11½. Or le triangle IKR étant rectangle, on aura $IK=\sqrt{IR^2-RK^2}=\sqrt{132\frac{1}{4}-36}=\sqrt{96\frac{1}{4}}$, ou $9^{c}\frac{81}{100}$: ce qui donne CF de $27^{c}\frac{11}{100}$.

La démonſtration de cette conſtruction eſt trop prolixe pour trouver place ici: il y a même une multitude de cas qu'il ſeroit trop long de développer. En voici ſeulement un des plus ſimples; ſavoir, celui où le point E eſt ſur un des côtés.

La conſtruction eſt dans ce cas très-ſimple; car, ayant diviſé AC [*fig.* 2, *pl.* 5.] en deux également en M, & tiré EM, puis ſa parallele BN, ſi le point N tombe au dedans du triangle, en tirant la ligne EN le problême ſera réſolu: mais ſi le point N tombe au dehors, il faudra tirer la ligne AE, & enſuite par le point N ſa parallele NO; enfin par le point O la ligne OE: cette ligne réſoudra le problême.

Car, à cauſe des paralleles EM, BN, le triangle MBE=MNE; donc, ajoutant à chacun le triangle CME, on aura les triangles CBM, CEN égaux. De plus à cauſe des paralleles EA & NO, on a les triangles ANE, AOE égaux: conſéquemment, ôtant de part & d'autre le triangle commun AGE, le triangle ANG=GOE: d'où il ſuit qu'ajoutant à l'eſpace CAGE ce triangle GOE, on aura l'eſpace CAOE=au triangle CEN, qu'on a déjà vu être égal à la moitié de CBA.

« Mais ſuppoſons que le même particulier eût trois enfans, & qu'il fallût leur diviſer entr'eux également le même champ, en faiſant partir toutes les lignes du point donné E, & en ſuppoſant déjà une ligne de diviſion EB. »

Soit pour cela diviſée le baſe AC (*fig.* 5, *pl.* 5) en trois également, & que les points de diviſion ſoient D & G; ſoit tirée la ligne ED & ſa parallele BF, & du point E la ligne EF: ſi le point F n'eſt pas hors du triangle, le trapeze BEFAB ſera un des tiers cherchés.

Mais ſi le point F tombe hors du triangle, on opérera comme on a vu plus haut, c'eſt-à-dire qu'on tirera à l'angle A la ligne EA, & du point F ſa parallele FO, juſqu'au côté BA, que je ſuppoſe être rencontré en O: la ligne EO donnera le triangle BOE égal au tiers du triangle propoſé.

On trouvera de la même manière l'autre tiers

Digitized by Google

1 frf GEO du trtang'p propofe BF.ICH ; 8f , &r conlUqucmtr.ent , le reliant d- h figure en fer» auiti le ti^rs > 8c Est is lignes EO, El, EB, partant du point E ■ divifi. ront le triangle propolé en trois partit, s égales. On pourra , par la même méthode, le divifer en 4, 5,6, 8c c. parties égales , par des lignes pirtant toutes d'un point donné :ce point pourroit même être pris au dehors du triangle. Peux points étant donnés , fi ont ligne droite qui ne pufjc point cr.ir'tjx , trouver un cercle qui touche la ligne droite , fi qui pajfe par les deux peints donnés. Soit la ligne donnée AB , {fig.f, pl ■ J.) 8c les points donnés C & I). Joigne/, ces deux points, & , fur le milieu E de la ligne CD , élevez la perpendiculaire EF , qui rencontre en F la droite donnée, & abaitlèz la perpendiculaire EH Fur cette même ligne ; tirez FC , 8c décrivez du point E au rayon EH un cercle qui coupe FC prolongée en I ; menez LE , 8c par le point C fa parallèle CK : le point K fera le ceutre , 8c KC le rayon du cercle cherché. Car , fi du point K on abailfe la perpendiculaire Kl, fur U ligne AB , elle fera égale à KC , qui l'eft elle-même à KD. F.n effet , PE eft à FK comme Î-,H eft à KL comme El eft i KC: donc EH eft à KL comme El eft J KC ; 8c conféquetnnaent.El étant égale à E A , KL le fera i KC : donc , 8cc. Il eft ailé de voir que fi la ligne donnée paffoit par un des points donnés , le centre du cercle cherché feroit dans l'interfeâion K de la perpendiculaire CK fur AB (fig-6) , 8c delaperpcndiculaire EK fur la ligne CD , coupée en deux également en E. Oh pourroit réfoudre , dans le premier cas , le f problème d'une autre maniéré ; lavoir , en protégeant la ligne CD fig. j jufqu'à fa rencontre tn Kl , avec AB ; puis prenant une moyenne proportionnelle entre MC Sc MD, 8c lui faifant ML égale , enfin , parles points C ,D,L, traçant un cercle , il réfoudroit le problème. Mais cette folution feroit embarraftante lorfque le point M fc trnuveroit fort éloigné , au lieu que cela eft indifférent dans la première. Deux lignes AD , CD , étant donnée t , fi un point E entre de uq , tracer un certlt payant par te point fi touchant ces deux lignes Si les deux lignes concourent enfêmble , comme en F (fig. 4 , pl. 5) , tirez la ligne FH , qui partage ên deux également l'angle BFD , ou , fi elles foht parallèles , celle qui , comme FH , eft ég: Jument éloignée de l'une & de l'autre ; enfuite ti*ez du point E {fig. 7) la perpendiculaire EGL à GEO FH ; faites GL égale i GE : les points L 8c E fë» ront tels que , traçant pat ces deux points un cercle qui touche l'une des lignes données, il touchera suffi l'autre : ce qui réduit le problème au précédent. Diverfes dlmonflrationt de la quarante

'feptieme du premier livre d'Eutlide , par de /impies tranfpofitions de parties . La beauté de cette propofition élémentaire, 8f la difficulté que trouvent fouvent les commençant à en comprendre la démonftration , a engagé quel* ques géomètres à en chercher de plus hmples , parmi lefquelles il y en a de fort ingénieufes , Se qui font remarquables en ce que l'on voit , prefque du premier coup d'œil, que le quarté de l'hypoténufe eft compofé des mêmes partits que le» 3 narres des deux cotés , à cela près qu'elles font iffféremmem arrangées. En voici quelques-unes. 1 .Soit le triangle rcâangle ABC {fig. 8 , pl. j) » fur les deux côtes duquel , AC , CB , foientconft cuirs les quand» CG , CD ; fur la bafe AB foient élevée» h s deux perpendiculaires Al , BH , la première terminée à la rencontre de GF prolongée , l'autre à celle de ED; 8c foie tirée la ligne 1H. On démontre d'abord aifémer.cque Al 8c BH fonç égales à AB , euforte que A1HB e 11 le quarré de la bafe AB. Car il eft ailé de' voir que le triangle BHD eft égal 8c femblable au triangle BAC , ainfi que le triangle IGA au même triangle BAC ; enterre que BH 8c AI font chacune égales à AB. On fait voir auffi facilement , que le petit triais» gleKF.Heft égalàlFOi enfin, que le triangle 1KL eft égal à AOC. • Or les parties compofantes des deux quarrésfony le quadrilatère CBHK , le triangle BDH ,1e triangle KHE , le quadrilatère GAOF , 8c le triangle ACO, qu'on va voir être les mêmes que celles qui compofent le quand ABHI ; car le quadrilatère CBHK eft commun : le triangle BHD cftégal à BCA , 8c peut être fubftitué 8c rrantpofé à fit place. Concevez pareiUement»la triangle AÇO porté enlKL ; il reliera dans le quarré de l'hypoténufe le vuide ILA , 8c nous aurons pour la remplir le quadrilatère KOAG , avec le triangle KEH : que ce tnangle KF.H foit porté en OFI ,. qui lui eft égal , il complettera le triangle IAG , qui eft égal & femblable à 1AL : d'où il fuit que te quarré de l'hypoténufe eft compofé des mému* parties qui compofent les deux quarrés des côtés» On pounoit conféquemment découper ces par- . ties fur du carton , 8c en compofer d'abord le* deux quarrés , puis un fcul 5 ce qui feroit une forte de jeu de combiiuifon. i. La fécondé manière , qui eft à peu de choie près la même que 1a précédente , parcsitra peut* Digitized by Google

GEO être encore plus claire. Soient les deux quirrés CD , CF (fig. f) , des deux côtés , à l'entour de l'angle droit du triangle ACB : ayant prolongé F A juC.)u'i ce que AH égalé CB , fur le côté FH formel le quarré MIDG, 8c fur l'hypoténufe AB le quatre AE j il fera ailé de prouver que les angles E , N , feront dans ks côtés du premier , 8c que Al I , BD , F.G , N F, feront égales , ainfi’que FA,BH,DE,GN. Or ! on voit d'uncoup d'oeil qu’en tirant la ligne NI parallèle F F H , les deux quarrés CD ,CF , font compofés des parties i , i , ? , 4. y > & le • quarré AE lift des parties I , y > o > 7 > 8. Mais les parties r Ce y font communes , les parties 6 8c l font vifiblcment égales: il relie donc que les parties 4 6c J foient égales à 7 8c 8. Or cela ed encore évident , car la partie 5 etl égale à 9 , & la partie 8 ell égale à y : conféquemment les parties 4 8c y ou 48c 9 font égales aux parties 7 8c 8 Ou 7 Se y , puifque le reitangle Fl eft partagé en deux également par la diagonale: donc lesquartés des côtes font compolés des mêmes parties que le quarré de l'hypoténulè i Se , par conféquent , il y a égalité de part 8c d'autre. y. En retenant la même conftruûion, il cil clair que le quarré FD cil égal aux quartes dis deux côtés AC , CB , du triangle rcdtangle ACB , plus les deux reélangles égaux AB , CG. Or le quarré AE de l'hypoténufe ell égal au même quarré moins les quatre triangks égaux ABM, B ED, EGN , NFA , qui , pris enfemble , font égaux aux deux redlancks ci-deflus , puifque chacun de ces triangles ell la moitié d’un dis reétang'es. L’excès du quarré 1D fur les deux qnarrés des côtés du triangle reâangle ACB , ell donc le même que fur le quarré de l'hypoténufe i donc ces quarrés Sc celui de l’hypoténufe font égaux i car des quantité^ qu’une troifième excède également, font égales entt’clles. Si ,fur chacun des cltls i un triangle ABC, (fîg. 10 8 e 14 , pl.y , Amufemens de géométrie) on décrie un quarré ; que d'un des angles , comme B, on abaifle une perpendiculaire BD, fur le côté oppoféAC { qu'on lire enfuiteles lignes Bli , BF , de manière que les angles ÂEB , CFB , foient 1 gaux 'a l'angle B ; enfin , que des points F & E oqm'ent les parallèles El , FL , au coté CG du quanti ,on aura le quarri fur AB igal au reclangle Al , b le quarri fur B C igal au rectangle LL : par conftquent ta femme des quartes fur AB & BC fera égale au quarri de U bafe , moins le re A angle EL fit angle B eft obtus , a plus ce mime rtüangle fs l'angle B eft aigu. Dcmonftraticn . Le triangle AEB ell femblable au triangle ABC , puifque,!' angle A ell commun , 8c que l'angle AE GEO ffj B efl égal à l’angle ABC : conféquemment on a cette propoition entre les

côtes homologues ^ AC : VB : AB ; AE i d'où il fuit que le reâangle de AC X AE , ou de AE x AH qui ell le même (puifque AH=AC , ell égal au quarré de AE. On prouve de même que le quarré de BC eft égal au reétangle CL. Mais il ell aifé de voir que C l'angle B ell obtus, la ligne BE tombe entre les points A 8c D , 8c la ligne BF entre Cfic D ; que c'ell le contraire s'il eft aigu , 8c que ces deux lignes fe confondent avec la perpendiculaire BD , lorfque l'angle B eft droit. Donc , dam le premier cas , il eft évident que la fournie des quarrés des côtés eft moindre que le quarré de la bafe , favoir de la quantité du rectangle EL ; Que , dans le fécond , ils le furpaffent de la quantité du rcélangle EL i Enfin que , dans le cas du triangle reâangle ea C , le reâangle EL devenant nul , la fomme des quartés des côtés ell égale F celui de la bafe : ce qui eft une généralifation très-ingénieufe du fameux théorème de Pythagore. Soit un angle quelconque ABC (fig. 1 1 , pl. y) , (g fur le cité AC foit .:c0,t te parallélogramme quelconque CE , a fur le cité AD le parallélogramme aujfi que/conqi e BF } que les côtés DE , KF, foient prolongés jufqu'a leur concours en H , duquel point fois tirée la ligne UAL , & prife LM égale à U Ai Îu'on finiffe enfin le parallélogramme CO , fur !.i aft BC Ct dans C angle CLM: ce parallélogramme fera égal aux deux CE, B F. Prolongea NC 8c OB jufqu'a leur rencontre ea R 8c P, avec les côtés KF 8c DE des parallélogrammes décrits fur les côtés , 8c tirei PR. Cela fait , puifque CR 8c HA font parallèles 8e comprifes entre mêmes parallèles , favoir CA* 8e DH , elles font égales : conféquemment CR eft égalé à LM : de même on prouvera que BP eft égale à I.M : donc CR 8c CP font égales , 8c la figure CRPB eft un parallélogramme égal à BN. Maintenant il eft évident que le parallélogramme RL , fur la bafe RC , ell égal au parallélogramme RCAFI , comme étant fur même bafe 8c entre mêmes parallèles: de même le parallélogramme ACDI — ACRH , comme étant fur même bafe entre mêmes parallèles: donc le parallélogramme ACDE— RCLG. On prouvera de même que le parallélogramme BKFA~PC.LB : confequemment les deuxparallélogrammes CE , BF, font égaux enfemble F BPR C , ou fon égal CNOB. \

The text on this page is estimated to be only 28.41% accurate

GEO Il f en aifé à teut lefleur un peu géomètre , de voir que cette propofitton affez mgenieufe , n'eft qu’une générahfanon de U fameufe proposition fur les quitrés des deux côtés du triangle ceitangle , comparés au quarré de l'hypoténufe. En effet, fuppolons le triangle BAC rectangle en A , & que Ls deux parallélogrammes CE , BF , foient deux quarrés j on trouvera bien aifément que le troifième parallélogramme BN fera auffi un quarré , favoir , celui de l'hypoténufe : donc en vertu de la démonftration précédente , ces deux premiers quarrés feront égaux au troifième. Dans tout parallélogramme , ta fomme du quarrés du quatre côtés eft égale h celle du quarrés des diagonales. Il n'y a aucune difficulté I le prouver pour les parallélogrammes rectangles ; c’eft une fuite évidente de la fameufe propriété du triangle rectangle. Soit donc le parallélogramme oblique ABCD () (g. if,//, f) , dont le» diagonales font AD , BCi dun angle A abaiffez fur u diagonale CB la perpendiculaire AF , vous aurez, par Ta douzième proposition du (ivte II d'Eucliefe, le quarté de AB égal au quarté de AE , plus le quarré de BE , plus deux fois le reûangle de FE par EB : on a suffi le quarré de AC egoW la fomme des quarrés de AE , EC, moins deux fois le reétangle de FE par EC , qui eft égal à celui de FE par EB , i caufe que EB e(l égale à EC : donc la fomme des quarrés de AC , AB , eft égale f deux fois le quarré de AE, plus celui de EH, plus celui de EC, «u deux fois le quarré de AE , plus deux fois celui de BE. Mais les quarrés de BD , DC , font égaux à ceux de AB, AC, i caufede l’égalité des lignes CD , BD à AB, AC refoeétivement : ainfi les 4 Îjuarrés des quatre côtes feront égaux à quatre ois le quarré de BE , plus quatre fois celui de AE. Or quatre fois le quarré de BE forment Je quatre de BC, 8c quatre fois le quarré de AE égalent celui de AD : donc, 8cc. Dans tout quadrilatère , quel qu'il fois , la fomme des quarrés des côtés eft égale a celle du diagonales , plus quatre fols le quarré de la ligne qui joint les milieux de ces diagonales. Soir le quadrilatère ABCD, (ftg. 16 ,p!.c) dont les deux diagonales font AC ,BD j qu’on les fuppofe coupées en deux également en E & en F ,8c qu’on tire la ligne F.F : on fait voir que les quarrés des quatre côtés , pris enfemble , font égaux aux deux quarrés des diagonales , plus quatre fois le quarré de EF. Ü P fe borne ici 1 l’ énoncé de ce théorème , GEO très-élégant & très-curieux , qu'on doit , je crois au célèbre M. Euler. On en trouve la démonftration dans les nouveaux mémoires de Pétersbourg, tom. Vs mais elle feroit trop prolixe

pour ce lieuci. Remarquons feulement que quand |le quadrilatère ABCD devient nn parallélogramme , alors les deux diagonales fecoupenren deux également | ce qui fait que les points E & F tombent l'un fur l'autre , 8c la ligne EF s'anéantit. Ainfi le théorème précédent n'eft qu'un cas de celui-ci. Les trois cités d'un triangle rtüiligne étant donnés m en mefurer la furfaet , fans rechercher ta perpendiculaire ahaijfét d'un des singles fur le côté oppofl. Prenez la demi-fortune des trois côtés du triangle , & retranchez de cette demirfomme chacun des trois côtés : cela donnera trois relies , qui , étant multipliés enfemble , 8c le produit par cette demi-fomme , formeront un nouveau produit , dont la racine quarrée fera l'aire cherchée. Que les trois côtés foient, par exemple , fa , izo , 150 toiles j la demi-fomme eft 160 , la première différence eft 1 10 , la fécondé 40 , la troifième 10 i le produit de ces quatre nombres cil 70400CÔ, dont la racine quarrée eft 16 fj , 8c près de AIl eft aifé de prouver que , fi l'on procédoit par les voies ordinaires , c'eu-à-dire en cherchant la perpendiculaire tirée d'un angle fur le côté oppofe on aoroit eu beaucoup plus de calculs à faire.

Cctteméthodefournitun moyen facile de trouver le rayon du cercle inferit dans un triangle dont les trois côtés font donnés: il n'y a qu'à faire le produit des trois différences de chique côté avec la demi-fomme , puis divifer ce produit par cette «Jgmi-fomme, 8c du quotient extraire la racine quarrée i elle fera le rayon cherché. Ainfi , dans l'exemple ci-deffus , le produit des différences eft 44CC0 1 ce qui, divilé par téo, donne 17J , dont 1a racine quarrée eft té ff- : c'eft le rayon du cercle inlctit dans le triangle propolé.

Avec cinq quarrés égaux , en former un feul. Divifez un côté de chacun des quatre quarrés , A , B , C, D (ftg. } , n°. 1 (f i plinthes là , Amufemetes de Géométrie) , en deux également , fie tirez , d'un des angles contigus au côté oppofé , une ligne droite a ce point de divifion ; coupez enfuite ces quatre quarrés par cette ligne , ce qui les partagera chacun en un rrapezefie un triangle , comme l'on voit dans la ftg. 3 , n®. 1. Arrangez enfin ces quatre trapèzes 8c ççs qu*. Digitized by Goo<;

* GEO GEO H? tse triangles autour du quatre entier C , comme vous le voyez dans la fig. 3 , n® l ; vous aurez un quarto évidemment égal aux cinq quartés donnés. Au moyen de la folution du problème fuivant , •n pourra former un foui 8c unique quarré de tant de quarrés que l'on voudra. Car , de tant de quartés qu'on voudra , on peut fonner un quarté long ; or on va enfeigner dans le problème qui fuit . comment un quatre long quelconque peut être réfolu en plulïeuts parties qui fotent fufcepribles d'être arrangées de manière 2 former un quarré. Un re B angle quelconque étant donné , le transformer , par une J Impie tranjpofuion de parties , en un quarré. Soit le reâangle ABCD {fig. 4 , n®. 1 , pi. 10). Pour le recouper en plufieurs parries qui puiflent s'arranger en un'quarré parfait . cherchez d'abord la moyenne proportionnelle géométrique entre les côtés BA , AD de ce reâangle 1 faites AE égale à cette moyenne proportionnelle , 8c tirez EF perpendiculaire à AE : cette ligne EF coupera AD en un point F , lequel tombera ou au-dcla de D ; à l'egard du point A ,ou furie point D même , ou entre D & A : ce qui forme trois cas , dont le dernier même fe fubdivife en deux j mais l'un d'eux étant bien compris, ne lailTe plus aucune difficulté pour les autres. Premier cas. Soit donc premièrement le point F au delà de D , comme l’on voit dam la fig. 4 , n®. 1 j la ligne FF coupera CD en un point L : faites AG égale à DL , & rirez GH perpendiculaire à AF. i elle retranchera du triangle ABE le petit triangle AGH : coupez enfin le reâangle donné AC en quatre parties , fuiront les lignes AE , EL & GH j il en refultera quatre parties , favoir , le ttapeze AELBl. le triangle F.CL , le trapèze GB EH , & le petit triangle AGH , que nous nommerons rcfpeâivement a ,b ,e,d : arrangez enfin ces quatre morceaux comme vous voyez dans la fig. 4 , n° 1 , & vous aurez un quarré parfait. La démonftration eft facile à trouver , en confidérant , dans la fig. 4 , 11® 1 , le quarré fait fur AE , favoir : AF.KI ; mais , avant tout , il faut démontrer que fi l'on tire Al parallèle à EF., & par le point Dla parallèle Kl à AE, le reâangle qui en refultera* AEK1 , fera un quarré. Or c'eft ce qui eft très-facile ; car , prolongeant 1K jufqu'i fa rencontre en P avec EC prolongée , on a évidemment le reâangle AF1K1 égal au parallélogramme ADPE, lequel eft égal au reâangle ABCD, ou AB par AD j d'où il luit que AE par Al eft égal à AB X AD : mais le quarré de AE eft égal à AB par AD , conféquemment AE par AI eft la même choie que le quarré de AE. , Cela étant démontré , tiret LG parallèle à AD , 8c LM parallèle à AE i puis , des

pointa M 8c G , tirez à AD 8c AE les perpendiculaires MN 8c GH t il eft évident que le triangle AMM eft égal 8c femblable à ELC •• de même le triangle AGH eft égal' 8c femblable i DLK : enfin le ttapeze BEflG eft égal 8c femblable 2 N DIM -, car BE eft parallèle 8c égale à DN , BG à MN , DI à EH , & Ml i GH. Les qiutre parties AELD , ECL , 3EHG , AGH , qui compofent le reâangle AC , font donc égales aux quatre . AELD , AMN , ND1M , DLK, qui compofent le quarré A F Kl , ou fon égal , celui de la même figure , n®. a : donc , 8cc. Second cas. Si le poinrF tomboic fur le point D , la folution du problème leroit extrêmement facile j car alors le triangle d. deviendtoit nul, puifque DL feroit nulle t ainfi le quarré égal au rectangle feroit compofé du triangle AED reâangle 8c rfocele {fig. 4 n". 5) , 8c de deux autres triai» gles aufli rectangles 8c Ubcelej , ABE , CDE égaux entr'eux 8c la moitié du premier : ce qui ne préfente aucune difficulté pour être arrangé en quarré. Ce cas en effet ne peut av#r lieu , 3ue quand le côté AB eft précifement la moitié e AD : le reâangle AC eft donc alors compofé de deux quarrés égaux. Or on fçait comment de deux quarrés égaux on en forme un feul. Troifeme cas. Suppofons préfentement le point F tomber entre A 8c D {fig. 6 , n*, 1) , mais en telle force que FD foit moindre que F.B, Faites, dans ce cas , EG égale 2 FD , 8c tirez GH perpendiculaire 2 AE i vous aurez le reâangle AC partagé en quatre parties , fçavoir , le triangle AEF , le ttapeze EFÜC , le trapeze ABGH , 8c enfin le triangle EGH , que nous nommerons encore refpeâivement a , b , c , d. Le reâangle étant découpé en ces quatre parties , on les arrangera comme pn voit dans la {fig. 6, n*, 1), & l'on aura un quarré parfait : ce qui eft encore facile 2 démontrer. '..■•j I *■*•.; * Si FD étoit précifement égale à EB , il eft évident qu'au lieu du trapeze ÀBGH, on auroic un triangle ABA j enforte que le quarré 2 compofer feroit formé de trois triangles 8c d'un trapeze ECDF , comme on le voit" dans lj fig. <5 n*. a. Si FD exce'doit EB , &- écoit précifement égale à AF , ators il faudroit tirer DM parallèle 2 ÈF 8c le reâangle étant coupé félon les lignes AE , EF 8c MD , qui Formerôient trois triangles 8c un parallélogramme ED , on les arrangeroit comme l'on voit dans la fig. 6,n*. 3 , pour en former le quarré A1KE. On peut fuppofer enfin que la hauteur AD fig. 8 j du rectangle propofé , foit telle qu'ayant Digitized by Google

tre triangles autour du quarré entier E, comme vous le voyez dans la *fig.* 3, n° 2; vous aurez un quarré évidemment égal aux cinq quarrés donnés.

Au moyen de la ſolution du problême ſuivant, on pourra former un ſeul & unique quarré de tant de quarrés que l'on voudra. Car, de tant de quarrés qu'on voudra, on peut former un quarré long; or on va enſeigner dans le problême qui ſuit, comment un quarré long quelconque peut être réſolu en pluſieurs parties qui ſoient ſuſceptibles d'être arrangées de manière à former un quarré.

Un rectangle quelconque étant donné, le transformer, par une ſimple tranſpoſition de parties, en un quarré.

Soit le rectangle ABCD (*fig.* 4, n°. 1, *pl.* 10). Pour le recouper en pluſieurs parties qui puiſſent s'arranger en un quarré parfait, cherchez d'abord la moyenne proportionnelle géométrique entre les côtés BA, AD de ce rectangle; faites AE égale à cette moyenne proportionnelle, & tirez EF perpendiculaire à AE: cette ligne EF coupera AD en un point F, lequel tombera ou au-delà de D; à l'egard du point A, ou ſur le point D même, ou entre D & A: ce qui forme trois cas, dont le dernier même ſe ſubdiviſe en deux; mais l'un d'eux étant bien compris, ne laiſſe plus aucune difficulté pour les autres.

Premier cas. Soit donc premièrement le point F au delà de D, comme l'on voit dans la *fig.* 4, n°. 1; la ligne EF coupera CD en un point L: faites AG égale à DL, & tirez GH perpendiculaire à AE; elle retranchera du triangle ABE le petit triangle AGH: coupez enfin le rectangle donné AC en quatre parties, ſuivant les lignes AE, EL & GH; il en reſultera quatre parties, ſavoir, le trapeze AELD, le triangle ECL, le trapeze GBEH, & le petit triangle AGH, que nous nommerons reſpectivement *a*, *b*, *c*, *d*: arrangez enfin ces quatre morceaux comme vous voyez dans la *fig.* 4, n° 2, & vous aurez un quarré parfait.

La démonſtration eſt facile à trouver, en conſidérant, dans la *fig.* 4, n° 1, le quarré fait ſur AE, ſavoir: AEKI; mais, avant tout, il faut démontrer que ſi l'on tire AI parallèle à EF, & par le point D la parallèle KI à AE, le rectangle qui en réſultera, AEKI, ſera un quarré. Or c'eſt ce qui eſt très-facile; car, prolongeant IK juſqu'à ſa rencontre en P avec EC prolongée, on a évidemment le rectangle AEKI égal au paralélogramme ADPE, lequel eſt égal au rectangle ABCD, ou AB par AD; d'où il ſuit que AE par AI eſt égal à AB × AD: mais le quarré de AE eſt égal à AB par AD; conſéquemment AE par AI eſt la même choſe que le quarré de AE.

Cela étant démontré, tirez LG parallèle à AD, & LM parallèle à AE; puis, des points M & G, tirez à AD & AE les perpendiculaires MN & GH: il eſt évident que le triangle AMN eſt égal & ſemblable à ELC: de même le triangle AGH eſt égal & ſemblable à DLK: enfin le trapeze BEHG eſt égal & ſemblable à NDIM; car BE eſt parallèle & égale à DN, BG à MN, DI à EH, & MI à GH. Les quatre parties AELD, ECL, BEHG, AGH, qui compoſent le rectangle AC, ſont donc égales aux quatre, AELD, AMN, NDIM, DLK, qui compoſent le quarré AEKI, ou ſon égal, celui de la même figure, n°. 2: donc, &c.

Second cas. Si le point F tomboit ſur le point D, la ſolution du problême ſeroit extrêmement facile; car alors le triangle *d* deviendroit nul, puiſque DL ſeroit nulle; ainſi le quarré égal au rectangle ſeroit compoſé du triangle AED rectangle & iſocele (*fig.* 4 n°. 3), & de deux autres triangles auſſi rectangles & iſoceles, ABE, CDE, égaux entr'eux & la moitié du premier: ce qui ne préſente aucune difficulté pour être arrangé en quarré. Ce cas en effet ne peut avoir lieu, que quand le côté AB eſt préciſément la moitié de AD: le rectangle AC eſt donc alors compoſé de deux quarrés égaux. Or on ſçait comment de deux quarrés égaux on en forme un ſeul.

Troiſième cas. Suppoſons préſentement le point F tomber entre A & D (*fig.* 6, n°. 1), mais en telle ſorte que FD ſoit moindre que EB. Faites, dans ce cas, EG égale à FD, & tirez GH perpendiculaire à AE; vous aurez le rectangle AC partagé en quatre parties, ſçavoir, le triangle AEF, le trapeze EFDC, le trapeze ABGH, & enfin le triangle EGH, que nous nommerons encore reſpectivement *a*, *b*, *c*, *d*. Le rectangle étant découpé en ces quatre parties, on les arrangera comme on voit dans la (*fig.* 6, n°. 2) & l'on aura un quarré parfait: ce qui eſt encore facile à démontrer.

Si FD étoit préciſément égale à EB, il eſt évident qu'au lieu du trapeze ABGH, on auroit un triangle AB*h*; enſorte que le quarré à compoſer ſeroit formé de trois triangles & d'un trapeze ECDF, comme on le voit dans la *fig.* 6, n°. 2.

Si FD excédoit EB, & étoit préciſément égale à AF, alors il faudroit tirer DM parallele à EF; & le rectangle étant coupé ſelon les lignes AE, EF & MD, qui formeroient trois triangles & un parallelogramme ED, on les arrangeroit comme l'on voit dans la *fig.* 6, n°. 3, pour en former le quarré AIKE.

On peut ſuppoſer enfin que la hauteur AD *fig.* 8, du rectangle propoſé, ſoit telle qu'ayant

Digitized by Google

* f€o GEO fait U eàtiflruâion générale enfeignée au commencement de la folution , la ligne FD excede la ligne AF, ou en Toit multiple une de t'ois <{u‘oa voud u , avec ou lans relie. Dans ce cas , pour rel'oudre le prolfleme , prenez autant de fois que vous le pourrez, la ligne AF lut FD. Porr Amplifier , nous iuppoferous ici que la première n dt contenue dans la fécondé qu une tois avec le relie LD. Tirez LM parallèlement à EF j vous aurez le parallélogramme LMEF , que vous pourrez ranger en FANO : faites enfuite KG égale à DL , & tirez GH perpendiculaire à AE ; coupez enfin le rettangie AUCD par les lignes AE , EF , ML , GH , dans ces cinq parties , fçavoir , le triangle AEF s le parallélogramme FL ME , les trapèzes LDCM , AHGB , & le triangle GHE , que nous défignerons refpeâivement pat a,£,c,4,< : ces cinq parties s arrangeront en un quarté parfait ; ainfi qu'on le voit dans fc quarte AIXE , (fig. 6 , n°. 5) formé du triangle a , du parallélogramme i , des trapèzes «Se 4 , & du petit triangle e. Il faudroit fix parties , dont deux parallélogrammes, comme i , fi AF étoit contenu deux tois en TO. On pourra , vice vend , & par une forte de marche rétrograde , réfoudre le problème fuivant. Va qu arré é tant donné , le couper en 4 , f , « , lie. parties dijfemilailes entr' elles , & qui puijfcnt par leur ar-a tgement former un retianglc. , Qu'il s’agiffe d'abord de divifer ce quarré , par exemple {fig. 6, n°. 1) AF.KI , en quatre parties fufceptibles d'un pareil arrangement. Pour cet effet , fur le côté EK de ce quarré , prenez EF plus grande que la moitié ou côté ÊK,8c tirez AF , faites AO égale à EF , tirez OM parallèle à AF } enfin , du point où OM rencontre 1K , tirez MN perpendiculaire 1 AF : les quatre parties cherchées feront les triangles AEF , OMJ , & lis deux ttapezes AOMN , MNFK , ui s'arrangeront , fi on le veut , de manière former le reéhngle ABCD j ce qui fera évident à quiconque aura compris la folution du problème précédent. Si vous voulez cinq parties , prenez. EF telle qu'elle loit contenue dans EK deux fois , avec un refte quelconque ; que ces parties de ta ligne EK foient EF , FO , 8: le refie OK ; tirez AF , 8e , prenant AN , NP , égales chacune à EF , {fig. 8) tirez NO , PQ , parallèles à AF , dont U dernière rencontrera le côté Kl en Q ; de ce point menez la perpendiculaire QR fur NO t vous aurez deux tnangles , un parallélogramme 8c deux trapèzes , qui feront évidemment fuf«eptibles de former un quarré long tel que A8CJP « GEO puifque ce font les mêmes panies dans IcTquella» on pourroit partager ce quarré long , pour en former , par leur ttanfpofition , le quarré AEKI : donc,

üecj Divifer une ligne en moyenne & extrlmt raifon. Une ligne eft divifée en moyenne 8f extrême raifon , lorfque la ligne entière eft à un des fegments de fa divifion , comme ce fegment eft au reliant de la ligne. Un grand nombre de problèmes de géométrie fe réduifem i cette divifion ; ce qui lui a fait donner par quelques géomètres du leizième fiècle , le nom de fcüion divine. Sans adopter une dénomination auffi emphatique , voici la folution du problème. Soit la ligne AB (fig. 19 , pl. J , Amufemens de géométrie) à divifer en moyenne 8c extrême raifon. Faites BC perpendiculaire à fon extrémité , 8c égale i la moirié de AB ; tirez AC , 8c prenez CD égale à CB s faites enfuite AE égale au reliant AD : la ligne AB fera divifee comme on le demande , 8c on auta ce rapport , AB eft i AE, comme AE à EB. ai {fig. zo , n°. 1 , iiid) étant divifée en moyenne 8c extrême raifon , fi on lui ajoute fou grand ferment , alors on a une ligne te pareillement divifée en moyenne 8c extrême raifon en a , enforte que ic eft à ta comme ta ï ac. Si , la {fig. 10 n°. 1 , iiid) étant divifé , comme on l a dit , en c , on fait cd égale au petit legment te , alors on aura ca divifé de la même manière , c'eft-à-dire que ca fera i cd comma cd à da. Sur une lofe donnée , Récrire un triangle reOangle tel que les trais côtés foient en proportion continue . ^ Sur la bafe AB (fig. Il pl. f j) foit décrit un demi - cercle i puis foit AB divifée en moyenne 8c extrême raifon en C , 8c foit élevée la perdiculaire CD , jufqu’à fa rencontre avec le cercle en D ; qu'on tire enfin les lignes AD 8c DB 1 le triangle ABD fera celui qn'011 cherche ; 8r il y aura même rapport de AB i AD , que de AD i DB. Ce qui eft aifé à démontrer. Deux hommes qui courent également tien , parient i qui arrivera le premier de A en B , après avoir été toucher le mur CD. On demande qusllo route en doit tenir pour gagner le pari. Il eft aifé de voir qu’il faut pour cela trouve» la pofitiou des lignes AE , EB, (^. 11^. ; Amufemens de géométrie) telles que leur fomme foit moindre que êelles de toutes autres , comme fia , »B. Ç»j on démontre que cette fournie eft Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.86% accurate

GEO U moindre poffible , iorfque l'angle AEC eft égal à l'angle BED. Car conc^ez la perpendiculaire AC menée fur CD , 6c prolongée enforte que CF foit égale à AC , 8r tirez F.F , EB ; les angles AEC , CÉF , feront égaux. Mais AEC ell égal à B Kl) par la fupofiiion : donc les ang'es CEF & BF.D le feront aulfi : d'où il fuit que CD étant une ligne droite , FEB en fera aulli une. Mais BEF ell égale à BE , EA , prifcs enfemble , comme Br Se rF le font à Br & r.A : le chemin BF.A fera donc p us court q .e tout autre BcA , par li même raifon que BF eft plus courte que les lignes Br j rF. Pour trouver donc le point E , il faudra tirer les perpendiculaires AC , BD , à b ligne CD ; «nfuite diviferCD en E,de forte que CE foit à ED comme CA feDB. On point , un cercle &’ une ligne droite liant donné. t de poftiou , décrire un cercle pjjfdnt par le point donné , & tangent au c nie à’ à la ligne droite. Pat le centre du «ercle donné foit tirée la perpendiculaire BF. (fig. i 3 , yl. y J à la ligne donnée , & qu’elle coupe le cercle en B te F , foit encore tirée BA au point donné A ; qu’on renne enfuite BG , quatrième-proportionnelle BA , BE , BF : par les points A Sc G , foit décrit un cercle qui touche U ligne CD : il touchera suffi le cercle donné. La conftruétion fera la même , fi le point A eft au dedans du cercle ; dans lequel cas il eft évident que la Ii|ne qui doit être touchée par le cercle cherche , doit auffi entrer dans le cercle donné : il y aura même , dans ce cas , deux cercles qui réfoudront le problème , comme •n le voit daRS la (figure il pl. f ilid). Deux cercles & une ligne droite étant donnés , trneer un cercle qui les touche tout. Ce problème eft évidemment fufceptible de plufieurs cas , .car le cercle tangent à b ligne droite peut renfermer les deux cercles , ou un feul , ou les biffer tous deux dehors ; mais , pour abréger , nous nous bornerons au dernier cas f biffant les aunes à la fagacité de nos lecteurs , qui n auront pas beaucoup de peine il les réfoudre , après avoir bien conçu b folution du dernier. Soient donc les deux cercles , (fs- >7 sfff , Am.femcnt de g/ométrie) dont les rayons font C A , ca , donnés , ainfi que b ligne DE , de pofition. Prenez , dans le cas que nous traitons ki , fur le rayon CA , b portion AO égale à * /imufeettens des Smeecee. GEO yfîi ca , 6c trace* du rayon CO un nouveau cerde j tirez auffi au-delà de DE nue ligne de parallèle à I>E , & qui en foit éloignée d'une quantité égale a ca -, tracez enfuite pat le problème oiJejfus un cersle qui pafTe par c , 6c qui touche le cercle au rayon GO & la ligne droite de j que le centre de ce cercle foit B ; diminuez

Ion rayon de la quantité AO ou ca : le cercle décrit avec ce nouveau rayon fera évidemment tangent aux cercles donnés , ainfi qu'à'la droite DE. De l'infcription des polygones réguliers dans le cercle. On lit dans plufieurs livres de géométrie pratique, une méthode générale pour l'infcription des polygones réguliers au cercle, que voici. Sur le diamètre AE du cercle donné, (fig. I , pl. 6. Amufcmens de Géométrie.) décrivez un triangle équilatéral , & partagez ce même diamètre en autant de parties égales que le polygone demandé doit avoir de côtes -, enfuite , du lommet E du triangle pat l'extrémité e de b fécondé division , tirez b ligne E c , que vous prolongerez jufqu'l b circonférence du cercle en 1) : b corde AD fera, difent-ils, le côté cherché du polygone à inferire. On ne parle ici de cette prétendue méthode , que pour dire qu'elle eft défeflueufe , 6c n'a jamais pu être l'ouvrage que d'un ignorant en géométrie ; car il eft aiïé Je démontrer qu'elle eft fauffe , même lorfqu'on l'applique à h recherche des polygones les plus fimples , de l'oéfogone , par exemple. En effet , on trouve aifément , par le calcul trigonométrique, que l'angle DCA , qui devroic être de 4y°, eft de 48° 14' \ d'où il fuit que U corde AD n'cft pas le côté de l'o&ogone infcric. Il n'y a de polygones réguliers infcriptiblc* géométriquement & fans tâtonnement, au moyen de b règle 6c du compas , que le triangle , Sc les polygones qui en dérivent en doublant le nombre des côtés, comme l'hexagone, le dodécagone. Sec. Le quarré, 6c les polygones qui en dérivent de la même manière, comme hottogone , le lëdécagone , Sic. Le per tagone , 6c ceux qui eu dérivent , comme le décagone, le îe-gcoe, 6c c. Le pentédécagone Sc fes dérivés , comme le polygone de 30 côtés , îec. Les autres , tels que heptagone , l'ennéagone y hendécagone, Sc c. ne fçauroient être décrits par le moyen feul du compas Sc de b régie , fans tâtonnement ; 6c tous ceux qui ont cherché â le faire y ont échoué , ou n'ont enfanté que des paralogifmos ridicules. Digitized by Google

la moindre poſſible, lorſque l'angle AEC eſt égal à l'angle BED.

Car concevez la perpendiculaire AC menée ſur CD, & prolongée enſorte que CF ſoit égale à AC, & tirez EF, EB; les angles AEC, CEF, ſeront égaux. Mais AEC eſt égal à BED par la ſupoſition : donc les angles CEF & BED le ſeront auſſi : d'où il ſuit que CD étant une ligne droite, FEB en ſera auſſi une. Mais BEF eſt égale à BE, EA, priſes enſemble, comme Be & eF le ſont à Be & eA : le chemin BEA ſera donc plus court que tout autre BeA, par la même raiſon que BF eſt plus courte que les lignes Be, eF.

Pour trouver donc le point E, il faudra tirer les perpendiculaires AC, BD, à la ligne CD; enſuite diviſer CD en E, de ſorte que CE ſoit à ED comme CA à DB.

Un point, un cercle & une ligne droite étant donnés de poſition, décrire un cercle paſſant par le point donné, & tangent au cercle & à la ligne droite.

Par le centre du cercle donné ſoit tirée la perpendiculaire BE (*fig.* 13, *pl.* 5) à la ligne donnée, & qu'elle coupe le cercle en B & F, ſoit encore tirée BA au point donné A; qu'on prenne enſuite BG, quatrieme proportionnelle à BA, BE, BF : par les points A & G, ſoit décrit un cercle qui touche la ligne CD : il touchera auſſi le cercle donné.

La conſtruction ſera la même, ſi le point A eſt au dedans du cercle; dans lequel cas il eſt évident que la ligne qui doit être touchée par le cercle cherché, doit auſſi entrer dans le cercle donné : il y aura même, dans ce cas, deux cercles qui réſoudront le problême, comme on le voit dans la (figure 21 *pl.* 5 *ibid*).

Deux cercles & une ligne droite étant donnés, tracer un cercle qui les touche tous.

Ce problême eſt évidemment ſuſceptible de pluſieurs cas, car le cercle tangent à la ligne droite peut renfermer les deux cercles, ou un ſeul, ou les laiſſer tous deux dehors; mais, pour abréger, nous nous bornerons au dernier cas, laiſſant les autres à la ſagacité de nos lecteurs, qui n'auront pas beaucoup de peine à les réſoudre, après avoir bien conçu la ſolution du dernier.

Soient donc les deux cercles, (*fig.* 17, *pl.* 5, *Amuſemens de géométrie*) dont les rayons ſont CA, *ca*, donnés, ainſi que la ligne DE, de poſition. Prenez, dans le cas que nous traitons ici, ſur le rayon CA, la portion AO égale à *ca*, & tracez du rayon CO un nouveau cercle; tirez auſſi au-delà de DE une ligne *de* parallèle à DE, & qui en ſoit éloignée d'une quantité égale à *ca*; tracez enſuite par le problême ci-deſſus un cercle qui paſſe par *c*, & qui touche le cercle au rayon CO & la ligne droite *de*; que le centre de ce cercle ſoit B; diminuez ſon rayon de la quantité AO ou *ca* : le cercle décrit avec ce nouveau rayon ſera évidemment tangent aux cercles donnés, ainſi qu'à la droite DE.

De l'inſcription des polygones réguliers dans le cercle.

On lit dans pluſieurs livres de géométrie pratique, une méthode générale pour l'inſcription des polygones réguliers au cercle, que voici. Sur le diamètre AB du cercle donné, (*fig.* 1, *pl.* 6. *Amuſemens de Géométrie.*) décrivez un triangle équilatéral, & partagez ce même diamètre en autant de parties égales que le polygone demandé doit avoir de côtés; enſuite, du ſommet E du triangle par l'extrémité *c* de la ſeconde diviſion, tirez la ligne E*c*, que vous prolongerez juſqu'à la circonférence du cercle en D : la corde AD ſera, diſent-ils, le côté cherché du polygone à inſcrire.

On ne parle ici de cette prétendue méthode, que pour dire qu'elle eſt défectueuſe, & n'a jamais pu être l'ouvrage que d'un ignorant en géométrie; car il eſt aiſé de démontrer qu'elle eſt fauſſe, même lorſqu'on l'applique à la recherche des polygones les plus ſimples, de l'octogone, par exemple. En effet, on trouve aiſément, par le calcul trigonométrique, que l'angle DCA, qui devroit être de 45°, eſt de 48° 14'; d'où il ſuit que la corde AD n'eſt pas le côté de l'octogone inſcrit.

Il n'y a de polygones réguliers inſcriptibles géométriquement & ſans tâtonnement, au moyen de la règle & du compas, que le triangle, & les polygones qui en dérivent en doublant le nombre des côtés, comme l'hexagone, le dodécagone, &c.

Le quarré, & les polygones qui en dérivent de la même manière, comme l'octogone, le ſédécagone, &c.

Le pentagone, & ceux qui en dérivent, comme le décagone, le 20-gone, &c.

Le pentédécagone & ſes dérivés, comme le polygone de 30 côtés, &c.

Les autres, tels que l'eptagone, l'ennéagone, l'endécagone, &c. ne ſçauroient être décrits par le moyen ſeul du compas & de la régle, ſans tâtonnement; & tous ceux qui ont cherché à le faire y ont échoué, ou n'ont enfanté que des paralogiſmes ridicules.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.75% accurate

$62 GEO Voici en peu de mots la manière de décrire géométriquement dans le cercle les cinq polygones primitifs qu'on peut y infccire avec la règle te le compas. Soit le cercle ABDF. , (fg. i, mime fl. 6.) partagé en quatre parties egalespar les deux diamètres perpendiculaires AB , DE ; foit partage le rayon CD en deux également en F , 8c foit tirée OG parallèle à AB •• la ligne EG fera le coté du triangle inferit , ainlï que GO Se OE. I-a ligne F. B fera, comme tout lî monde fait, le côté du quarré. Si l'on fait EH égale au rayon , on fçait aufli que ce fera le côté de l'hexagone. Partage» en deux également an point 1 le rayon CA, Br tirez El ! faites 1K égale à IC, & la corde EL égale au reliant EK : ce fera le côté du déca• gone i 8c en prenant l'arc LM égal à l'arc EL , on aura EM pour le côté du pentagone. Divifez enfin en deux également en N l'arc OM , qui eft la différence de l'arc du pentagone .avec celui du triangle ,8c tirez la droite ON i ce fera le côté du pente-décagone ou du polygone de i; côtés. L'eptagone eft fufceptible d'une conftruélion non-géométrique , mais approximée, qui eft alEz heireufe, & qui mérite par cette raifon d'être connue : la voici. Pour inferire dans un cercledonné un eptagone, décrivez d'abord un triangle équi latéral , ou du moins déterminez-en un côté.la moitié de ce côté fera à très-peu de choie près le côté de l'eptagone infcriptible. On trouve en effet , par le calcul , le côté du triangle , le rayon 'étant I unité, égal à o, 86601 , dont la moitié eft de 0,43301 , 8c le côté de l'eptagone eû 0,43 jS-1 i te qui ne diffère de la moitié du côté du triangle que de moins qu'un 1000*. Toutes les fois donc qu'un millième du rayon du cercle donné fera me quantité infenfible, la conftruélion ci-deflus différera infenfiblement de ta vérité. Il feroit à fouhaiter qu'on trouvât , pour tous les autres polygones, des conftruélions aufli Amples 8c aufli approchantes de la vérité. Cela n'eft pas impoffible. Connorlf.ii: le cité d'un polygone d'un nombre de cités donné , trouver le centre du cercle qui lui rjl eirconfcriptible. Ce problème eft en quelque forte l'ïnvcrfe du précédent , te eft facile a réloudre pour les mêmes polygones. Nous paflbns fous filcnce le triangle , le quarré te l'hexagone .parce que les premiers élémens de géométrie fuffifent pour favoir comment trouver le tenue d'un triangle équila tétai, d'un quarté. GEO & que le côté de l'hexagone eft égal aurayon même du cercle qui lui eft circonfcriptible. Ainlï nous commencerons par 1 efentagone. Soit donc A 3 , (fg. 3 , même pl. 6.) le côté du pentagone

cherche. A l’extrémité de AB élevez la perpendicalaire AC, égale i 1 AB (puis tirez BC , dont vous ôterez CE— AC . faites enfuite BF~ BF. } après ceh , du centre A au rayon AF , décrivez un arc de ce cercle, & du pointBenBÀ,un autre arc qui coupera le premier en G : la ligne BG fera la pofition du fecond côté du pentagone , 8c les deux perpendiculaires fur les milieux de Ce s côtés, donneront par leur interfeélicn la pofition du centre A. Pour l'ollogont. Soit AB, (fg. 4 , pl. 6 , ibid.) le côté donne. Décrivez fur cette ligne un demicercle , 8c élevez le rayon CG perpendiculaire 8c indéfiniment prolongé; tirez lt côté du quarré BG . & faites CF égale à la moitié de BG ; tirez la perpendiculaire FF. au diamètre ; 8c par le point E , ou elle coupera le demi cercle , tirez AF. , qui rencontrera CG prolongée en D : ce point D fera le centre du cercle cherché. Pour le décagone. AB , (fg. y , p!. 6 . ibid.) étant le côte donné , cherchez , comme fi vous aviez â conftruire un pentagone , la ligne L’F , 8c , des points A 8c B avec le rayon AF , décrive z le triangle ifofccle AAB : le point h fera le centre du décagone. Pour le dodécagone (f les polygones quelconques. Soit la ligne AB, (fg. 3, pl. 6.) donnée pour le côté du polygone. Avec un rayon quelconque CD décrivez un cercle , dans lequel "vous décrirez le dodécagone ou le polygone demandé : fuppolons que DE en foit le côté; prolongez DF eu K , (fl ABcxcède DE) enfotteque DF foit égale à AB, tirez CE 8c fa parallèle FG : le point où cette dernière rencontrera le diamètre DH prolongé, fera évidemment le cercle , auquel le polygone cherché eft infcriptible. Quoique nous ayons donné des méthodes particulières pour le pentagone, l'oâogone 8c le décagone, il eft fumfamment clair que ce dernier moyen leur eft également applicable. T erminoiis cet article des polygones pat deux tables utiles ; l’une , qui donne les côtés des polygones, le rayon du cercle étant donné , l’autre , qui préfentc la longueur du rayon, le côté mémo du polygone étant connu. Soit donc le rayon du cercle exprimé par 100000, le côté du triangle infetit fera , â une unité près , de 17310;, celui du quarré 141411, du pentagone 1 17337, de l'hexagone iot.ooo, de l’eptagone 86777» de l’oélogone 76; 36c de l'ennéagonc . <18404,
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.11% accurate

GEO du décagone 7.-.T7. 61803, de l'cndécagone 36347, du dodécagone 31763, du trédécagone 47844, du 14-gone 44P5» du quindécagone 41382, Au contraire , que !e côté du polygone foit 100000 , le rayon du cercle fera , dans te cas du triangle 37733, dans celui du quatre. 70710, du pentagone 83063, dans le cas de l'hexagone 100000, de l'eptagone 113137, de l'oékogone 130637, de l'ennéagone 146190, du décagone 161804, de l'cndécagone 177470, du dodécagone 193188, du trédécagone 109011, du 14-gone 114701, du quindécagone 140488. Former les différent corps réguliers. Tl y a long-temps qu'on a démontré en géométrie , qu'il ne peut y avoir que cinq corps ter< minés par des figures régulières , toutes égales entre elles , St formant enfemble des angles égaux. Ce (ont ; Le tétraèdre , qui eft formé par quatre triangles équilatéraux ; Le cube ou exaedre , formé de fix quarrés égaux ; L'odtaedre, formé de huit triangles équilatéraux égaux ; Le dodécaèdre , formé de doiue pentagones égaux ; L'icofaedte enfin , qui eft formé de vingt triangles équilatéraux. On peut fe prendre de deux manières pour former un de ces corps réguliers quelconques. La ‘ première eft de former d'abord une fphere , 8e c'en retrancher les .parties excédentes , enforte que le reliant forme le corps régulier cherché : 1 autre , dont le procédé relïemble à celui qui eft ufité dans la coupe des pierres , confifte à tracer «l'abord , fur un plan fait au hafard , une des faces du corps qu'on veut former i enfuite à adapter fous des angles déterminés les faces adjacentes. Pour réfoudre donc le problème dont il s'anous réfoudrons d'abord les queftions {Vivantes. l*. Le diamètre d'une fphère étant donné , ftouver les côtés des faces de chacun des corps féguliers. GEO i°. Trouver les diamètres des petits cercles dê cette fphère , où font infcriptibfes les faces de chacun de ces corps. 30. Déterminer l'ouverture de compas dont chacun de ces cercles peuvent être décrits fur la furface de la même fphère. 4". Déterminer les angles que font entr'elles les faces contiguës dans leur commune interfection. I. Une fphère étant donnée , trouver tes cités des faces de chacun des cinq corps réguliers. Soit ABC, (fig. 6 , fl. 6. Âmufcmens de Géométrie.) la moitié du grand cerc e de la fphère donnée , 8c AC un de fes diamètres. Divilcz-Ie en trois parties égaies , 8c que AI en foit les deux tiers; que IE foit perpendiculaire à ce diamètre, 8c coupe le cercle en E : la ligne AE fera le côté d'une des faces du tétraèdre , 8c l'on aura pour celui du cube ou de l'exaedre la ligne EC. Tirex

enfuite par le centre F le rayon FB, perpendiculaire à AC , qui coupe le cercle en B , 8c menez la ligne AB ; ce fera le côté de l'oétaedre inferit dans la même fphère. Le côté du dodécaèdre fc trouvera , en partageant EC , celui de l'exaedre , en moyenne 8c extrême raifon, 8c en prenant pour le côté du dodécaèdre le grand fegment CK. F.nfin foit tirée à l'extrémité A du diamètre la perpendiculaire AC, égale à AC, 8e menez du c:ntre F la ligne FG, qui coupera le cercle en H; ta ligne AH fera le côté de l'icoEiedre. Le rayon de la fphère étant 10000, on trouve , par le calcul, le coté du tétraèdre égal à 16519; celui de l'exaedre ou du cube , égal à 1 1 546; celui de l'oétaedxe, 14141; du dodécaèdre, 771 j6; de l'icofaedre , 103 14. 1. Trouver le rayon du petit cercle de la fphère , auquel la face du corps régulier propofé eft infcrtptihle. On a déjà enfeigné la manière de trouver Ifc rayon du cercle circonfcriptible au triangle , au uarré 8c au pentagone , qui font les feules faces es corps réguliers : ainfi le problème eft réfolp par-là. Pour les exprimer en nombres , on fait que le côté du triangle équilatéral étant locoo, le rayon du cercle circonfcriptible eft 3^773 ainll le côté du tétraèdre étant 16319, il n'y mra qu'à faire co mm» 10000 eft à 5773 , ainii 16319 à une quatrième proportionnelle , qui fera 94 16. On trouveta de même, que le rayon du peu; Bbbb 1 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.63% accurate

5*4 GEO «etcie où eft ’nfgriptible b face de l'efibcdre . *ft 8164. Enfin an calcul femblable montrera que celui du cercle de la face de l'icofaedre cil 6070. Le rayon du cercle circonfcriptible autour du quarre dont le côte eft icoco, eft , comme l'on içait , 7C71 i ce qui donnera pour le rayon de la face dé 1 exaedte, 8164. Enfin j le côté d’un pentagone étant rcooo, •n a pour le rayon du cercle rircor.fcriptibL , 8506 s ce qui donne pour le rayon de la face du dodécaèdre, 6070. y, Trouver l ouvirtun de compas dont doit être décrit [- r U fphere le ctrtU capitale moitié de ce premier angle ; ainfi l’on trouvera FO , en cherchant d'abord dans les tabl s l’angle FOI,!; partjg.ant par la moitié, cherchant le finus de cette monte, & doublant ce finus. Ce procédé donnera ta valeur de FD t pour le cas du tétraèdre , 1 .741 j pour ceux de 1' xaedre, & deTnétWdre , 9 92 i pour ceux du dodécaèdre c. ic de l'icofaedre, 6408. 4. Trouver V angle formé par les faces des corps réguliers . T ruc'r un ecrcle aufli ?r5nd que vous pourrez , te détv:ra:nei dans Ci ce c’e le côté du corps régnlit r de m ;ndé ; abaifil z enfuire du centre la]>erndiculaire fur ce côté : ce feva le diamètre d'un ond cercle que vous décrire*. Je fuppofe que ce diamètre foit AB. fg. 8. pl. 6.) Décrive* après cela, fur le côté du corps régulier trouvé , le polygone convenable , ou du m 'ni cherche* le centre du cercle circonfcriptiWe à ce polygone , & de ce centre , abaific* fur le .ôté trouve une perpendiculaire ; fait s dans le f coud cercle ci-deffiis , les linnes AO, AC, écales à cetti perpendicu'aire : vous aurez l’angle | DAC égal à l’angle cherché. On trouve au reft? , par le calcul , que cet 1 angle eft pour le tétraèdre , de 70° < l'f pour ' IV a dre , de 9c ; (ce qu'on fâvoit deia ; cir les ; fcc.sdu cube font rerp udiru'aircs les une fur : ks autscs) poux ioéUcdje,de toÿ® 28' j pour k | GEO dodécaèdre, de lt6“ 54’» pour l’icofaedre, <-n . P>J<0. Pas** ctrt'eg. Tétraèdre F.xaeure Octal dre Dodécaèdre. Icofaedte •6U 9 11541, .414. 77f« 10514 0410 11741 Sifeg 910a 8164 prjz foyo 64c S ÛOVO 84'? 70“ }i' 90 0 109* zS ifi° 54' •}8° ic' Il eft maintenant facile de tracer, de l’un, ou de 1 autre manière, un c..rrs regc.be t quelconque demandé. P emirrt maniéré. Qu’on ait , par exemple , une fphèce dont on v.nt former u 1 dodécaèdre. Décrivez un Cercle dont le diamètre toit gai .i celui de la Iphère , Se dèttnnmex-y le tôt. du dodécaèdre , ou û côte du pentagone qui eft une de Tes faces ; le- rayon du cercle circonioric a c. pentagone, dé l'ouverture du compas propre à le dé-, cri.î fur la f hère-. Cela ci* fie le, par les

déterminations g„ouitiriqu s ci-deflù . On bien , fuppofant le rayon de la fphere propofee de iocoo parties , pr.ne , fur une échelle , 6408 de ces paitic s , qui f vont 1 ou' ttenre du compas avec leqi el vous d .crircz fur U lurface de la fphere un cercle , fur la circonférence duquel vous détermincre’. les cinq a. , H. s du pentagone luf riptiblc (de deux points voifins , avec 1a mette ouvet aie de compas que cid.-ffus , décri e* deux ar s , dont l’imetf ttiou fera le pôle d’untouve-au c rrle ép 1 au premier ; faites-en ainfi de deux en d- ux points i Se vous aure> les cinq pôles des cinq faces qui s'appuient fur la première. Vous u termine itz de même ficilimcnt les autres pôles , dont le dernier , fi l'opération tft exaâe . doit être diamétralement «ppofé au premier. F.nfin , de ces douze pôlts , décrivez deux cercl s égaux-, qui fe trouveront tous coupés eu uiq parti. s égalés} ils détermineront douz- fenemv de la fphere , qui, étant abattus , latibront i découvert les douze faces du dodécaèdre ch .rché. Seconde manier r. Pour opérer de cere féconda manière , il faut commencer à découvrir dan* le bloc propof- m e face plane , fur laqui Ile- r n décrira le polygone oui corn i ntan corps révuîier demandé } on abattra tnfiiite fur 1 haqi.e cft- de ce polygone, un nouvtau plin , incliné fuiva -t l’angle dét.tu.iné dans la table ci-defiu» . otrquî aura été tncé par Te moyen de la co' fin dion géométrique qu'on a autfi donnée plus haut : 0» Digitized by Google

cercle où eſt inſcriptible la face de l'octaedre, eſt 8164.

Enfin un calcul ſemblable montrera que celui du cercle de la face de l'icoſaedre eſt 6070.

Le rayon du cercle circonſcriptible autour du quarré dont le côté eſt 10000, eſt, comme l'on ſçait, 7071; ce qui donnera pour le rayon de la face de l'exaedre, 8164.

Enfin, le côté d'un pentagone étant 10000, on a pour le rayon du cercle circonſcriptible, 8506; ce qui donne pour le rayon de la face du dodécaedre, 6070.

3. *Trouver l'ouverture de compas dont doit être décrit ſur la ſphere le cercle capable de recevoir la face du corps régulier.*

Cela eſt encore facile; car, EF, (*fig.* 7, *pl.* 6. *Am ſ mens de Géom trie.*) étant le rayon du petit cercle de la ſphere capable de recevoir cette face, il eſt évident que FD eſt l'ouverture du compas propre à décrire ce cercle ſur la ſurface de la ſphere. Or FE eſt le ſinus de l'angle FCD, qui ſera conſéquemment donné, & FD eſt le double du ſinus de la moitié de ce premier angle; ainſi l'on trouvera FD, en cherchant d'abord dans les tables l'angle FCD, le partageant par la moitié, cherchant le ſinus de cette moitié, & doublant ce ſinus.

Ce procédé donnera la valeur de FD; pour le cas du tétraedre, 11742; pour ceux de l'exaedre, & de l'octaedre, 9192; pour ceux du dodécaedre & de l'icoſaedre, 6408.

4. *Trouver l'angle formé par les faces des corps réguliers.*

Tracez un cercle auſſi grand que vous pourrez, & déterminez dans ce cercle le côté du corps régulier demandé; abaiſſez enſuite du centre la perpendiculaire ſur ce côté: ce ſera le diamètre d'un ſecond cercle que vous décrirez. Je ſuppoſe que ce diamètre ſoit AB. *fig.* 8. *pl.* 6.)

Décrivez après cela, ſur le côté du corps régulier trouvé, le polygone convenable, ou du moins cherchez le centre du cercle circonſcriptible à ce polygone, & de ce centre, abaiſſez ſur le côté trouvé une perpendiculaire; faites dans le ſecond cercle ci-deſſus, les lignes AD, AC, égales à cette perpendiculaire: vous aurez l'angle DAC égal à l'angle cherché.

On trouve au reſte, par le calcul, que cet angle eſt pour le tétraedre, de 70° 32′; pour l'exaedre, de 90; (ce qu'on ſavoit déja; car les faces du cube ſont perpendiculaires les unes ſur les autres) pour l'octaedre, de 109° 28′; pour le dodécaedre, de 116° 34′; pour l'icoſaedre, de 138° 12′.

Réuniſſons toutes ces dimenſions dans une table, où nous ſuppoſons le rayon de la ſphère de 10000 parties.

NOMS des Corps réguliers.	Côtés des Faces	Rayons des cercles circonſ.	Diſtances au Pôle.	Angles des Faces corresp.
Tétraedre	16329	9426	11742	70° 32′
Exaedre	11546	8164	9192	90°
Octaedre	14142	8164	9192	109° 28′
Dodécaedre.	7732	6070	6408	116° 34′
Icoſaedre	10514	6070	6408	138° 12′

Il eſt maintenant facile de tracer, de l'une ou de l'autre manière, un corps régulier quelconque demandé.

Première manière. Qu'on ait, par exemple, une ſphère dont on veut former un dodécaedre. Décrivez un cercle dont le diamètre ſoit égal à celui de la ſphère, & déterminez-y le côté du dodecaedre, ou le côté du pentagone qui eſt une de ſes faces; le rayon du cercle circonſcrit à ce pentagone, & l'ouverture du compas propre à le décrire ſur la ſphère. Cela eſt facile, par les déterminations géometriques ci-deſſus.

On bien, ſuppoſant le rayon de la ſphere propoſée de 10000 parties, prenez, ſur une échelle, 6408 de ces parties, qui ſeront l'ouverture du compas avec lequel vous décrirez ſur la ſurface de la ſphere un cercle, ſur la circonférence duquel vous déterminerez les cinq angles du pentagone inſcriptible; de deux points voiſins, avec la même ouverture de compas que ci-deſſus, décrivez deux arcs, dont l'interſection ſera le pôle d'un nouveau cercle égal au premier; faites-en ainſi de deux en deux points; & vous aurez les cinq pôles des cinq faces qui s'appuient ſur la première. Vous déterminerez de même facilement les autres poles, dont le dernier, ſi l'opération eſt exacte, doit être diamétralement oppoſé au premier. Enfin, de ces douze pôles, décrivez deux cercles égaux, qui ſe trouveront tous coupés en cinq parties egales; ils détermineront douze ſegments de la ſphere, qui, étant abattus, laiſſeront à découvert les douze faces du dodécaedre cherché.

Seconde manière. Pour opérer de cette ſeconde manière, il faut commencer à découvrir dans le bloc propoſé une face plane, ſur laquelle on décrira le polygone qui convient au corps régulier demandé; on abattra enſuite ſur chaque côté de ce polygone un nouveau plan, incliné ſuivant l'angle déterminé dans la table ci-deſſus, ce qui aura été tracé par le moyen de la conſtruction géométrique qu'on a auſſi donnée plus haut: on

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.33% accurate

GEO Un autant de facei plane» , fur lefqnelle» on décrira de nouveaux polygone» , qui auront avec Je premier un coté commun. Failant la même chofe fur ce» polygones , vous arriverez enfin au dernier , qui doit être parfaitement égal au premier, fi l'on a opéré avec exactitude. Obfervons néanmoins que la ptemi-' re méthode efi celle qui conduira plu» iùrcmeut à la patfaite exactitude. J. Former Ut mimes corpantvec dn fort on. Si l'on vouloit former ces Corps avec du carton eu du papi.r toit, il taudroit s'y prendre de la manière luivanre , qui eit U plus commode. Tracez d'abord fur le carton toutes les faces du corps demandé (fig- 9 , 6 ,) fçavoir , les quatre triangles pour le tétraèdre , les fix uarres du cube , les huit triangles équilatéraux t l'oCtaedre , les douze pentagones du dodécaèdre , fig. f , & 6 , fl. p) Us douze triangles équilatéraux enfin : vous en découperez enfuice les bords t apr-s quoi il fera aife de plier lus faces dar s leurs cotes communs , de manière qu'elles fe réunifient toutes : puis , en codant avic du papier fin les côtés qui (e touchent fans fe tenir , vous aurez un corps régulier exécuté. Les anciens géomètres avoient entafle beaucoup d fpeculations géométriques fur c-, s corps : Jes derniers livr.s iUs llimt. es a'Euduc n'ont pr.fque que cet objet. Uncommentateiitmodcrne d'Kuclide (M. de Foix Candide) a meme encore enchéri fur ces fpeculations , en infetivant ces corps les uns dans les autres , té' en h s comparant fo sdiv. i s afpLÛs, mais tout cela n cil plus regardé aujourd'hui que comme de vaines recherches. Files furent lue gérée s aux anci» ns, par la perfusion où ils étoiert que ces corps avoient des propriétés mvjl rieufis , de la découverte d-fquJLs dépciidoit l'explication des phénomèms 1. plue c.chis de la nature. Ils comparaient avec c s corps hs éléments , les orbes cékftes , que fais-je encore î Mais d. puis que la faine phylique a pris le deflus , l'éneraie prétendue des nombres , te celle des corps réguliers dans la n .rare , ont été reléguées parmi 1 s vidons creuf s de f enfance de la philofophie & d i plaranifnie. h ous paflèrons , par ces r ifons , fous lîlence c. s fp- Culations ; & nous nous bornerons à un problème affez curieux fur le cube ou Fexaedre. Percer un cu^e d'ent ouverture , par laquelle peut pajfer un u-tn cube égal au premier . GEO 6 on conçoive une perpendiculaire : bai fiée fur ce plan , la projection qui en réfultera fera un exagone régulier, dont chaque coté & chaque rayon fe trouvera ainfi. Sur une ligne verticale AB { fig. ic , pt. 6 Amufemens de Géométrie) égale à la diagonal- du cube, ou

dont le quatre l’oit. triple du celui siu cube , foit décrit un demi-cercle , dans lequel foit faite AC égale au coté du cube, 3c AU .gale à la diagonale d’une de fes fae.s ; 8c , du po.nt C, foit abaifiee fur l'horizontale tangente >lu cercle en B , la perpendiculaire CE , qui, paflera par le point I) : vous aurez BF. pour le coté & la rayon de l’hexagone cherché aied, (pg. 1 1 , //. 6 ituU Cela étant , qu'on décrive fur cette projeÛion hexagonale , &' autour du même centre , le quarré ui tll la ptojtéfion du cube propofe mis fur une c fes baies , enforte que fes côtés Ibient l'un parallèle & 1 aurre perpendiculaire au diamètre ut ; on peut démontrer que ce quarré lcra contenu sians I hexagone , de manière a ne totich.r pir fe» angles aucun d.s côtes : donc on peut percer dms le cube , & dans le fins parallèle à une de f-s diagonales , un trou quarré égal à un. de» baies du cube , 8c cela fans folution de continuité d aucun côté ; & par conlequent on pourra faire palier dans ce cube un autre cube égal , pourvu qu'il f. m.uve daus le Cens de la diagonale du premier. D'un traie de compas , (f fans en changer Fouvertiat ni varier le centre , décrire une ovale. Cette efpèce de problèmen’efi qu'une furprife» car o» ne lp -cifie point fur quel genre de furtace on doit tracer ta courbe cherchée. Celui à qui l'on propofe le problème fonge a une fur face plane, &• le juge impo..ible, comme il l e ft en effet j tandis uu'il sft qu-ftion d une furtace courbe , fur laquelle il efi aile à exécuter. En effet , qu’on étende fur une fnrface cylindrique une feuille de papier , 8c qu'appuyant fur un point quelconqu- le compas, on trac fur Cette furlâce une elpcce de cercle ; qu’on déploie enfuite en plan cette feuille : il ett évident qu'ce aura une figure alongëe, dont le pl is court diamètre fera dans le fensqui répondoic i Celui de l’axe du cylindre. Mais on fe tromperait , fi l’on prenoit cette courbe

pour la vraie ovale , ſi connue des géomètres. Voicila iefeription

aura autant de faces planes , ſur leſquelles on décrira de nouveaux polygones , qui auront avec le premier un côté commun. Faiſant la même choſe ſur ces polygones , vous arriverez enfin au dernier , qui doit être parfaitement égal au premier , ſi l'on a opéré avec exactitude.

Obſervons néanmoins que la première méthode eſt celle qui conduira plus ſûrement à la parfaite exactitude.

5. Former les mêmes corps avec du carton.

Si l'on vouloit former ces corps avec du carton ou du papier fort, il faudroit s'y prendre de la manière ſuivante , qui eſt la plus commode.

Tracez d'abord ſur le carton toutes les faces du corps demandé (*fig.* 9, *pl.* 6,) ſçavoir, les quatre triangles pour le tétraedre , les ſix quarrés du cube , les huit triangles équilatéraux de l'octaedre , les douze pentagones du dodécaedre , *fig.* 5 , & 6 , *pl.* 3) les douze triangles équilatéraux enfin : vous en découperez enſuite les bords ; après quoi il ſera aiſé de plier les faces dans leurs côtés communs , de manière qu'elles ſe réuniſſent toutes : puis , en collant avec du papier fin les côtés qui ſe touchent ſans ſe tenir , vous aurez un corps régulier exécuté.

Les anciens géomètres avoient entaſſé beaucoup de ſpéculations géométriques ſur ces corps : les derniers livres des *éléments d'Euclide* n'ont preſque que cet objet. Un commentateur moderne d'Euclide (M. de Foix Candalle) a même encore enchéri ſur ces ſpeculations , en inſcrivant ces corps les uns dans les autres , & en les comparant ſous divers aſpects ; mais tout cela n'eſt plus regardé aujourd'hui que comme de vaines recherches. Elles furent ſuggérées aux anciens , par la perſuaſion où ils étoient que ces corps avoient des propriétés myſtérieuſes , de la découverte deſquelles dépendoit l'explication des phénomènes le plus cachés de la nature. Ils comparoient avec ces corps les éléments , les orbes céleſtes , que ſais-je encore ? Mais depuis que la ſaine phyſique a pris le deſſus , l'énergie prétendue des nombres , & celle des corps réguliers dans la nature , ont été reléguées parmi les viſions creuſes de l'enfance de la philoſophie & du platoniſme. Nous paſſerons, par ces raiſons , ſous ſilence ces ſpéculations ; & nous nous bornerons à un problême aſſez curieux ſur le cube ou l'exaedre.

Percer un cube d'une ouverture , par laquelle peut paſſer un autre cube égal au premier.

Si l'on conçoit un cube élevé ſur un de ſes angles , de ſorte que la diagonale paſſant par cet angle ſoit perpendiculaire au plan qu'il touche & que , de chacun des angles qui ſont en l'air , on conçoive une perpendiculaire abaiſſée ſur ce plan , la projection qui en réſultera ſera un exagone régulier , dont chaque coté & chaque rayon ſe trouvera ainſi.

Sur une ligne verticale AB (*fig.* 10 , *pl.* 6 *Amuſemens de Géométrie*) égale à la diagonale du cube , ou dont le quarré ſoit triple de celui du cube , ſoit décrit un demi-cercle , dans lequel ſoit faite AC égale au côté du cube , & AD égale à la diagonale d'une de ſes faces ; & , du point C , ſoit abaiſſée ſur l'horizontale tangente du cercle en B , la perpendiculaire CE , qui paſſera par le point D : vous aurez BE pour le côté & le rayon de l'hexagone cherché *abcd* , (*fig.* 11 , *pl.* 6 *ibid.*

Cela étant , qu'on décrive ſur cette projection hexagonale , & autour du même centre , le quarré qui eſt la projection du cube propoſé mis ſur une de ſes bases , enſorte que ſes côtés ſoient l'un parallele & l'autre perpendiculaire au diamètre *ac* ; on peut démontrer que ce quarré ſera contenu dans l'hexagone , de manière à ne toucher par ſes angles aucun des côtés : donc on peut percer dans le cube , & dans le ſens parallèle à une de ſes diagonales , un trou quarré égal à une des baſes du cube , & cela ſans ſolution de continuité d'aucun côté ; & par conſéquent on pourra faire paſſer dans ce cube un autre cube égal , pourvu qu'il ſe meuve dans le ſens de la diagonale du premier.

D'un trait de compas , & ſans en changer l'ouverture ni varier le centre , décrire une ovale.

Cette eſpèce de problême n'eſt qu'une ſurpriſe , car on ne ſpécifie point ſur quel genre de ſurface on doit tracer la courbe cherchée. Celui à qui l'on propoſe le problême ſonge à une ſurface plane , & le juge impoſſible , comme il l'eſt en effet ; tandis qu'il eſt queſtion d'une ſurface courbe , ſur laquelle il eſt aiſé à exécuter.

En effet , qu'on étende ſur une ſurface cylindrique une feuille de papier , & qu'appuyant ſur un point quelconque le compas , on trace ſur cette ſurface une eſpèce de cercle ; qu'on déploie enſuite en plan cette feuille : il eſt évident qu'on aura une figure alongée , dont le plus court diamétre ſera dans le ſens qui répondoit à celui de l'axe du cylindre.

Mais on ſe tromperoit , ſi l'on prenoit cette courbe pour la vraie ovale , ſi connue des géometres.

Voici la deſcription de cette dernière.

Décrire l'ovale ou l'ellipſe géométrique.

L'ovale géométrique eſt une courbe qui a deux axes inégaux & qui a ſur ſon grand axe deux

Digitized by Google

■ y sa GEO points tellement placés , que if, de chaque po:nt de la circonférence, on tire deux lignes a ces deux points , 1a lomme de ces deux lignes eft toujours la même. Soit donc AB le grand axe de l'ellipfe i décrire } (fig. II, pl. 6 , amufemens tir géométrie) DE , qui le coupe à angles droits 3c en deux parties égales , le petit axe , qui eft suffi coupe en deux parties égales en C : du point D , comme centre , avec un rayon égal à CA , décrive! un arc de cercle qui coupe le grand axe en F 8c/: ccs deux points font ce qu'on nomme les foyers : planter à chacun une pointe , ou , fi vous opérer fur le terrain , un piquet bien droit ; puis prener un fil , ou , fi c'elt fur le terrain , un cordeau dont les deux bouts foient noués , 8c qui ait en longueur la ligne AB , plus la diftance F fi palier ce h! ou ce cordeau à 1 entour des piquets F , /, de manière qu'ils foient dans l'intérieur de l'anneau , 8: tenaer-le , comme vous voyer en F Cf , avec un crayon ou une pointe que vous ferez tourner de B par D en A , 8c revenir par E en B , en appliquant toujours la pointe ou le crayon avec la même force : la courbe que décrira cette fiointe fut le papier ou fur le terrain dans une révoution entière , fera la courbe cherchée. On appelle cette cl'ipfe l'ovale des jardiniers , pareeque , lorfqu'ils ont à décrire une ellipfe , ils s'y prennent de cette manière. On voit par-li que l'ellipfc ou l'ovale géométrique eft , pour ainfi dire , un cercle à deux centres ; car , dans le cercle , l'allée du centre d un point quelconque de la circonférence , 8c le retour de ce point au centre , font toujours la même fomm* , fçavoir , le diamètre. Dans j'ellipfe où il y a deux centres , l'allée d'un d'eux d un point quelconque , 8c le retour de ce point d l'autre centre , font aufïi conftamment la même ïonime ou fon grand diamètre. Aufli un cercle n'eft-il encore qu'une ellipfe dont les deux foyers , en fe rapprochant l'un de l'autre , fe font enfin confondus. Voici une autre manière de décrire l'ellipfe , qui peur avoir que quefois fon application. Soit ABC une équerre , (fig. i 1 , pl • 6 ,) te BJ1 , B1 , les deux demi-axes de l'ellipfe à décrire. Ayez une réglé , comme DE , égale d la Iomme de ces deux lignes ; 8c , ayant pris £F égale à BH , foit fixée (par un mechanifroe qu'il eft aifé d'imaginer) au point F une pointe ou crayon propre à biffer une trace fur le papier ou le terrain ; faites enfuite tourner cette règle dans l'angle droit donné, de manière que les deux extrémités s'appliquent toujours aux côtés de cet angle : la pointe fixée en F décrira dans ce mouvement une ellipfe véritable 8c géomccrique. GEO Tl eft aifé de voir que lî la pointe ou le crayon eût été fixé au point G , qui coupe DE en deux

egalement , la courbe décrite eut été un cercle. Il y a une autre ovale fort employée par les architeâes 8c les ingénieurs , lorfqu'ils ont d former des arcs furbaiffés ou furhauffés , qu'oa appelle anfes de panier. Elle e t compofeê de plufieurs arcs de cercle de différents rayons , qui fe touthenç musellement , 8c qui repréfentenc affez bien l'éllipfe géométrique : mais elle a un défaut , qui conlifte en ce que , quelque bien que fe touchent ces arcs de cercle , un œil un peu délicat appetçoit toujours à leur jonétion un jarret, qui eft l'effet du partage fubit d'une courbure à une autre plus grande. C'eft pour cela u'un arc quelconque qui monte fur Ion piédroit fans importe , paroït y faire un jarret , quoique l'arc , à fa reunion avec le pied-droit , lui foit exactement tangent. Cet inconvénient néanmoins eft compenfé par la commodité de n'avoir befoin , pour les voufi oirs de l'arc , que de deux panneaux li le quart de l'ovale eft formé de deux arcs , ou de trois s'il eft formé de trois; au lieu que, s'il étoit formé e« véritable ellipfe , il fàudroit autant de panneaux que de vouffoirs. Si cependant quelqu'un avoit la courage (8c il n'en fàudroit pas beaucoup) pour furmontet cette difficulté , nous ne doutons point que la véritable ellipfe n'eût plus de grâces que cette ovale bâtarde. Sur une bafe donnée , décrire une infinité de triangles , oit la fomme des deux côtés fur la bafe foit toujours la mime. Ce n'eft lâ qu'un corollaire du problème précédent. Car , fur la bafe donnée , foit décrite une ellipfe dont les deuxjextrémités de cette bafe foient les foyers ; tons les points de l'ellipfe {fig. 1 1 , pl. 6) feront les fommets d'autant de triangles fur la bafe donnée FG /, F |/, 8c 1a fomme de leurs côtés fera la meme : ils auront conféquemment tous le même contour ; 8c le plus grand fera celui qui aura fes deux côtés égaux , car c'eft celui dont le fommet eft au point le plus élevé de l'éllipfe. De toutes les figures ifopérirr.etrts ou de mime contour , (g ayant un nombre de côtés déterminé , la plus grande tft celle qui a tous fes côtés 0 fes angles égaux. On commencera à démontrer ce théorème à l'égard des triangles. Soit donc d'abord fur 1a bafe AB (fig. i<>, pl. 6) le triangle "ACB , dont les côtés AC , CB , font inégaux. On a fait voir plus haut que fi l'on conllruit le triangle Al B, dont les côtés égaux AF , T B le foient er.fembte â AC a, CB, ce triangle AFB fera plus grand que ACB. Par b même uifon , fi , fer AF , comme bafe , Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.58% accurate

GEO ■ cm fait le triangle ASP, dont les côtés Ai, if , «gaux encr'eux , foientegauxenfemble à AB , BF , cetriangle Ail' fera plus grand que AF B. Pareil. lement , en fuppofant Pu, uB égaux , & leur fouine égale à PA , AB , ce dernier triangle P a S fera encore p us grand que APB , qui a le même contour , 8cc. Or il ,eit aile de voir , par cette opération , que les trois côtés du triangle le rapprochent toujours de l'égalité ; & qu'en' la coucav. nt continuée à l'infini , le triangle deviendrait t nfàn équilatéral , St, Conféqutmraent , que la triangle équilatéral fera le plus grand de tous. Par exemple , fi les trois côtés du premier triangle étoicnt ii.lj, < , les côtés du fécond feroient j i , 9 , 9 i du troifième , 9 , 10 J, 10 -j i du qua- r tiiime 10 J , 9 { , 9 $ i du cinquième , 9 i , 10 ' J 10 5 1 du fixième i 10 j, 9 , 97J ; du feptièmo) ~ t 10^ , 10 ,'Ti & ainli de fuite : par où l'on voit que la diflcrence décroît toujours , de forte qu'à la fin les trois côtés deviendront 10 , 10 , 10 i St alors le triangle fera le plus grand de tous. Qu'on prenne à préfent un polygone rectiligne , tel que ABC DEF (fig. 16, pi; 6), dont tous les côtes font inégaux : tire* les lignes AC , CF. , , EA: par ce que l'on a montré plus haut, on verra que,lïfur ACl'onfaicle triangle ifocele A4C,t;l qtaï Ai, AC, foient égaux enfemblc à AB, Blj le polygone , quoique de même contour , deviendra plus grandie l'excès du triangle AJC fur ABC. En faifant la même chofe tout à l'entour , le polygone augmentera - continuellement en furface , tous lés côtés 8c fes angles approcheront de plus en plus de l'égalité : confiquemmcnt le plus grand de tous fera celui ou tous les côtés X les angles feront égaux. Nous allons maintenant démontrer que , de deux polygones réguliers de même contour, le plus grand eil celui qui a le plqs de côtés. Pour cet effet , foit un polygone , par exemple le triangle équilatéral circonfcrit au cercle, 8c que KFHI (.fig- 18 ,pl. 6) foitl'exagone circonfcrit au même cercle i il efl évident que fon Coirour fera moindre que celui du triangle , car biparties PE, GH, 1K, font communes ,St le côte GF eft moindre que PB plus BG , 8ec rl'exagone concentrique au premier , 8c d'égal contour aéec le triangle', que je fuppofeMNO , fera donc extérieur à tex.igoné KFH 1 conféquémment la perpendiculaire K/ liera plusgrande que Kl,. Or le triangle ayant même contour que l'exagone MNO , leurs aires feront comme les perpendiculaires Cl, , Cl, abailfées du centre du cercle i conféquemment l'exagone ifopérimetre avec le triangle fera le plus grand. Ce qn'on vient de démontrer à l'égard du triangle'&•' de

l’éxagone ifopériiylètres1, eft évidemment applicable à touêSiitte-polugone Hciht l’un 3 un nçmbte de côtés double de l'autre ; par con. . GEO y (T 7 féquent plus un polygone d’un contour déterminé a de côtés , plus fon aire eft grande. Les alvéoles des abeilles. [.es anciens admiroient les abeilles , à caufe delà forme exagone de leurs alvéoles. Ils remarquoient que , de toutes les figures régulières qui peuvent s'adapter fans laifter aucun vuide , l'exagone eft celle qui approche le plus du cercle , Se qui i «ne meme .capacité s a le moins de contour ; d'où ils inféraient en cet inl'eéke une forte d’inftinct qui luiavoitfiit choifir cette figure , comme celle qui , en contenant la même quantité de miel , exigeoit le moins de cire pour en former les parois. Car il paruit que 1rs abeilles ne travaillent pas la cire pour elle-même , mais uniquement pour en former leurs alvéoles , qui doivent être leuis magafinsde miel, St les mds d;s puits vers deltinés à devenir un jour abeilles. Il s’en faut cependant bien que ce foit là U principale merveille du travail des abeilles i iil'on peut appelle* merveille , un travail qu’tme organilàtion particulière déterminé aveuglément. Car on pourroit d’abord remarquer qu'il n'elt pas abfolument merveilleux que de petits animaux, tous doués de la même force , de la même a.'livité , prelTans de dedans en dehors de périt, s loges arrangées Us unes à côté des autres , du reftê'égales St également flexibles , leur donnent , par une forte de néceflïié mechanique, la forme exagone. En elfet , fi l’on fuppofoit une multitude de cercles ou de petits cylindres infiniment flexibles Se un peu ext< nfibles , à côté les uns des autres , 8r que des forets agifùmes intérieurement ,8c toutes égales , tendilfenr à appliquer leurs parois, en remphll'ant les vuides qu'ils lailfent entr'eui , la première forme qu'ils prendroient , feroit l’exagoue ; après quoi , toutes ces forces reliant en équilibré, rien netendroit à changer cette forme, O11 ponrroit cependant , pour réintégrer les abeilles dans 1a polfelfion où elles font J’etrc admirées à ce fuiet, remarquer que ce n’eft pas ainlî qu'elles travaillent. On ne les voit pas commencer à faire des alvéoles circulaires , puis , à force de les pétrir 8c de les étendre en travaillant enfeutble , les transformer en exagones. Les alvéoles ui terminent un gâteau imparfait font également pans ', inclinés à pen de chofe pfès fous l’angle que demande la forme exagone. Mais pillons à 1 autre fingularité plus merveilleuse du travail des abeilles. Cette fineularitéconfiftedms la manière dont le fond de leurs alvéoles eft formé. En effet , on ne doit pas s’imaginer qn’ils foient tout uniment terminés par

un plan perpendiculaire à fixe : il y ivoit une manière dé les terminer qui employot't moins de cire , & qui e n employeur le moins qu il

on fait le triangle AbF, dont les côtés Ab, bF, égaux entr'eux, ſoient egaux enſemble à AB, BF, ce triangle AbF ſera plus grand que AFB. Pareillement, en ſuppoſant Fa, aB égaux, & leur ſomme égale à FA, AB, ce dernier triangle Fab ſera encore plus grand que AFB, qui a le même contour, &c. Or il eſt aiſé de voir, par cette opération, que les trois côtés du triangle ſe rapprochent toujours de l'égalité ; & qu'en la concevant continuée à l'infini, le triangle devien-droit enfin équilatéral, &, conſéquemment, que le triangle équilatéral ſera le plus grand de tous.

Par exemple, ſi les trois côtés du premier triangle étoient 12, 13, 5, les côtés du ſecond ſeroient 11, 9, 9 ; du troiſième, 9, 10 $\frac{1}{2}$, 10 $\frac{1}{2}$; du quatrième 10 $\frac{1}{2}$, 9 $\frac{3}{4}$, 9 $\frac{3}{4}$; du cinquième, 9 $\frac{3}{4}$, 10 $\frac{1}{8}$ 10 $\frac{1}{8}$; du ſixième ; 10 $\frac{1}{8}$, 9 $\frac{25}{16}$, 9 $\frac{25}{16}$; du ſeptième 9 $\frac{25}{16}$, 10 $\frac{1}{32}$, 10 $\frac{1}{32}$; & ainſi de ſuite : par où l'on voit que la différence décroît toujours, de ſorte qu'à la fin les trois côtés deviendront 10, 10, 10 ; & alors le triangle ſera le plus grand de tous.

Qu'on prenne à préſent un polygone rectiligne, tel que ABCDEF (*fig.* 16, *pl.* 6), dont tous les côtés ſont inégaux : tirez les lignes AC, CE, EA: par ce que l'on a montré plus haut, on verra que, ſi ſur AC l'on fait le triangle iſocele AbC, tel que Ab, bC, ſoient égaux enſemble à AB, BC ; le polygone, quoique de même contour, deviendra plus grand de l'excès du triangle AbC ſur ABC. En faiſant la même choſe tout à l'entour, le polygone augmentera continuellement en ſurface, tous ſes côtés & ſes angles approcheront de plus en plus de l'égalité : conſéquemment le plus grand de tous ſera celui ou tous les côtés & les angles ſeront égaux.

Nous allons maintenant démontrer que, de deux polygones réguliers de même contour, le plus grand eſt celui qui a le plus de côtés. Pour cet effet, ſoit un polygone, par exemple le triangle équilatéral circonſcrit au cercle, & que KFHI (*fig.* 18, *pl.* 6) ſoit l'exagone circonſcrit au même cercle ; il eſt évident que ſon contour ſera moindre que celui du triangle, car les parties FE, GH, IK, ſont communes, & le côté GF eſt moindre que FB plus BG, &c : l'exagone concentrique au premier, & d'égal contour avec le triangle, que je ſuppoſe MNO, ſera donc extérieur à l'exagone KFH ; conſéquemment la perpendiculaire Kl ſera plus grande que KL. Or le triangle ayant même contour que l'exagone MNO, leurs aires ſeront comme les perpendiculaires CL ; Cl, abaiſſées du centre du cercle ; conſéquemment l'exagone iſopérimetre avec le triangle ſera le plus grand.

Ce qu'on vient de démontrer à l'égard du triangle & de l'éxagone iſopérimètres, eſt évidemment applicable à tout autre polygone dont l'un a un nombre de côtés double de l'autre ; par conſéquent plus un polygone d'un contour déterminé a de côtés, plus ſon aire eſt grande.

Les alvéoles des abeilles.

Les anciens admiroient les abeilles, à cauſe de la forme exagone de leurs alvéoles. Ils remarquoient que, de toutes les figures régulières qui peuvent s'adapter ſans laiſſer aucun vuide, l'exagone eſt celle qui approche le plus du cercle, & qui ; avec même capacité, a le moins de contour : d'où ils inféroient en cet inſecte une ſorte d'inſtinct qui lui avoit fait choiſir cette figure, comme celle qui, en contenant la même quantité de miel, exigeoit le moins de cire pour en former les parois. Car il paroît que les abeilles ne travaillent pas la cire pour elle-même, mais uniquement pour en former leurs alvéoles, qui doivent être leurs magaſins de miel, & les nids des petits vers deſtinés à devenir un jour abeilles.

Il s'en faut cependant bien que ce ſoit là la principale merveille du travail des abeilles ; ſi l'on peut appeller merveille, un travail qu'une organiſation particulière détermine aveuglément. Car on pourroit d'abord remarquer qu'il n'eſt pas abſolument merveilleux que de petits animaux, tous doués de la même force, de la même activité, preſſans de dedans en dehors de petites loges arrangées les unes à côté des autres, du reſte égales & également fléxibles, leur donnent, par une ſorte de néceſſité méchanique, la forme exagone. En effet, ſi l'on ſuppoſoit une multitude de cercles ou de petits cylindres infiniment flexibles & un peu extenſibles, à côté les uns des autres, & que des forces agiſſantes intérieurement, & toutes égales, tendiſſent à appliquer leurs parois, en rempliſſant les vuides qu'ils laiſſent entr'eux, la première forme qu'ils prendroient, ſeroit l'exagone ; après quoi, toutes ces forces reſtant en equilibre, rien ne tendroit à changer cette forme.

On pourroit cependant, pour réintégrer les abeilles dans la poſſeſſion où elles ſont d'être admirées à ce ſujet, remarquer que ce n'eſt pas ainſi qu'elles travaillent. On ne les voit pas commencer à faire des alvéoles circulaires, puis, à force de les pétrir & de les étendre en travaillant enſemble, les transformer en exagones. Les alvéoles qui terminent un gâteau imparfait ſont également à plat, inclinés à peu de choſe près ſous l'angle que demande la forme exagone. Mais paſſons à l'autre ſingularité plus merveilleuſe du travail des abeilles.

Cette ſingularité conſiſte dans la manière dont le fond de leurs alvéoles eſt formé. En effet, on ne doit pas s'imaginer qu'ils ſoient tout uniment terminés par un plan perpendiculaire à l'axe : il y avoit une manière de les terminer qui employoit moins de cire, & qui en employoit le moins qu'il

Digitized by Google

GEO T «ut !e monde fait que, lorfque la Comme des quartés des côtes eft égale à celui de la halé , le triangle elt rectangle , & a fou Commet dans la circonférence du demi-cercle décrit fut Cttte baie. Ici l'on voit que , (i la Comme îles quarres des côtés t!l plus grande ou moindre que le quand de la bafe , les Commets des triantes , qui dans le premier cas font acutangles , 8c dans le fécond obtufanglcs , font aulfi toujours dans un drrr.iccrcle , ayant le même centre , mais fur un diamètre plus grand ou moindre que la baie du triangle, ce qui elt une généralifation fort ingénieufe de la propriété li connue du triangle reétangleSur uni bafe donnée 9 décrira une infinité de triangles , tels que le rapport des deux côtés fur cetu bafe fuit conjlamment le mime. La bafe donnée étant AB , (fig. J , pl. 7 , amufemens de géométrie) divifez-la en D, de manière que AD foit à DB dans le rapport donné. Suppolons-le ici de a à 1. Faites enfuite comme la différence de AD 8c DB eft à DB, ainfi AB à BE , laquelle BF, fe prendra dans le fens ABF. , fi AD excède DB ; partagez enfin DE en deux également en C , & , du centre C , décrivez avec le rayon CD ou CE un demi cercle fur le diamètre DE: tous les triangles, comme AFB, A /B , AçB , 8tc. avant la même bafe

AB , 8c leurs Commets F , f,

Tout le monde ſait que, lorſque la ſomme des quarrés des côtés eſt égale à celui de la baſe, le triangle eſt rectangle, & a ſon ſommet dans la circonférence du demi-cercle décrit ſur cette baſe. Ici l'on voit que, ſi la ſomme des quarrés des côtés eſt plus grande ou moindre que le quarré de la baſe, les ſommets des triangles, qui dans le premier cas ſont acutangles, & dans le ſecond obtuſangles, ſont auſſi toujours dans un demi-cercle, ayant le même centre, mais ſur un diamètre plus grand ou moindre que la baſe du triangle, ce qui eſt une généraliſation fort ingénieuſe de la propriété ſi connue du triangle rectangle.

Sur une baſe donnée, décrire une infinité de triangles, tels que le rapport des deux côtés ſur cette baſe ſoit conſtamment le même.

La baſe donnée étant AB, (*fig. 3, pl. 7, amuſemens de géométrie*) diviſez-la en D, de manière que AD ſoit à DB dans le rapport donné. Suppoſons-le ici de 2 à 1. Faites enſuite comme la différence de AD & DB eſt à DB, ainſi AB à BE, laquelle BE ſe prendra dans le ſens ABE, ſi AD excède DB; partagez enfin DE en deux également en C, &, du centre C, décrivez avec le rayon CD ou CE un demi cercle ſur le diamètre DE: tous les triangles, comme AFB, AfB, AφB, &c. ayant la même baſe AB, & leurs ſommets F, f, φ, dans la circonférence de ce demi-cercle, auront leurs côtés AF, FB; Af, fB; Aφ, φB, dans le même rapport, ſavoir, celui de AB à DB, ou AE à EB, qui eſt le même.

Mais on trouvera plus facilement le centre C par la conſtruction ſuivante. Sur AD décrivez le triangle équilatéral AGD, & ſur DB le triangle pareillement équilatéral DAB: par leurs ſommets G, H, menez une ligne droite qui, étant prolongée, coupera la prolongation de AB en un point C, qui ſera ce centre cherché.

Dans un cercle, ſi deux cordes AB, CD, (fig. 4, pl. 7.) ſe coupent à angles droits, la ſomme des quarrés de leurs ſegmens CE, AE, ED, EB, ſera toujours égale au quarré du diamètre.

La démonſtration de ce théorême, qui eſt aſſez curieux & élégant, eſt néanmoins fort facile; car il eſt aiſé de voir, en tirant les lignes BD, AC, que leurs quarrés ſont enſemble égaux aux quarrés des quatre ſegmens dont il s'agit. De plus, en prenant l'arc FC égal à AD, on aura l'arc FD égal à AC, & conſéquemment l'angle FDC égal à ACE, qui eſt lui-même égal à ABD: donc l'angle FDB ſera droit, puiſqu'il eſt égal à EDB & DBE, qui enſemble font un droit: par conſéquent les quarrés de FD, DB, ſont égaux au quarré de l'hypothénuſe, qui eſt le diamètre: donc, &c.

Amuſemens des Sciences.

Il faut remarquer qu'il en ſeroit de même, ſi l'on ſuppoſoit le point de rencontre e des deux cordes hors du cercle: on auroit, dis-je, également, dans ce cas, les quatre quarrés de *ea*, *eb*, *ec*, *ed*, égaux enſemble au quarré du diamètre; ce que nous ne démontrons pas ici, pour laiſſer à nos lecteurs le plaiſir de ſe le démontrer eux-mêmes.

Les cercles étant comme les quarrés de leurs diamètres, il eſt évident que ſi, ſur EB, EB, EC, ED, comme diamètres, on décrit quatre cercles, ils ſeront égaux enſemble au cercle ACBD, &, de plus, ces quatre cercles ſeront proportionnels; car on ſait que BE eſt à EC, comme ED à EA. Or, ſi quatre grandeurs ſont en proportion, leurs quarrés le ſont auſſi. De plus, il eſt évident que, quelle que ſoit la poſition de ces deux cordes, leur ſomme ſera toujours tout au plus égale à deux diamètres, ſavoir, ſi elles paſſent toutes deux par le centre; & au moins égale à un, ſavoir, ſi l'une paſſe par le centre, & l'autre preſque à la diſtance d'un rayon. On pourra donc, au moyen du theorême ci-deſſus, réſoudre facilement le problème ſuivant.

Trouver quatre cercles proportionnels qui, pris enſemble, ſoient égaux à un cercle donné, & qui ſoient tels que la ſomme de leurs diamètres ſoit égale à une ligne donnée.

Il eſt évident, par les raiſons ci-deſſus, qu'il faut que la ligne donnée ſoit moindre que deux fois le diamètre du cercle donné, & plus grande que ce diamètre, ou, ce qui eſt la même choſe, que la moitié de cette ligne ſoit moindre que le diamètre du cercle donné, & plus grande que ſon rayon.

Cela poſé, que la ligne donnée, ou la ſomme des diamètres des cercles cherchés, ſoit *ab*, dont la moitié ſoit *ac*; (*fig. 5, pl. 7*) que ABDE ſoit le cercle donné, dont AB, DE, ſont deux diamètres perpendiculaires l'un à l'autre; prenez ſur les rayons CA, CE, prolongés, les lignes CF, CG, égales à *ac*, & tirez FG, qui coupera néceſſairement le quarré CH du rayon du cercle; ſur la partie IK de cette ligne compriſe dans ce quarré, ſoit pris un point quelconque L, duquel ſoient menées les lignes LM*q*, LN*r*, l'une parallèle, l'autre perpendiculaire au diamètre AB; par les points M & N d'interſection avec la circonférence du cercle, ſoient tirées MR, NQ, l'une perpendiculaire & l'autre parallèle à AB: les cordes NS, MT, ſeront les deux cordes cherchées.

Car il eſt clair que NQ & MR ſont égales à L*q* & L*r*, qui ſont enſemble égales à CG ou CF, ou à la moitié de *ab*: donc les cordes entières ſont enſemble égales à *ab*: donc, par la préce-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.17% accurate

$70 GEO dent,- , elles réfolvcnt le problème ; & c les qurtre cercles décrits fur les diamècres NO , OM , OS , OT , feront égaux au cercle ADBE. La ligne FG peut feulement toucher le cercle ; dans lequel cas , tout autre point que* le point de Contaâ réfoudra également fe problème. Mais fi FG coupoit le cercle, comme on le voit Hans la fig. 10, pi. 7, il ne faudra prendre le point L. que dans la partie de la ligne 1K qui eil hors du cercle , comme on le voit dans cette même figure. Gette folution vaut mieux que celle que donne M. Ozanam , qui cil fujette à un tâtonnement dciééfcueux ; car il ordonnc'dc prendre fur ne (fig. j) une portion moindre que le rayon , & de la porter comme de C en q, en'.uite de tirer lesdignesyM, WR', puis de porter le reliant de ne de C en r\ mais il tant que le point r tombe au-delà de R , fans quoi les deux demi-cordes ne fecoftpetont pas. JI y a enfin , fuivant la grandeur de ae relativement au rayon, une certaine grandeur qu'il ne faut pas excéder , 8c que M. Ozanam ne détermine point, £e qui rend fa folution vicieufe. De la irifeclion fit.muhifetlion de l'angle. Ce problème eft célèbre par lés efforts infructueux faits dans tous les temps pour le réfoudre géométriquement , à l'aide de la règle 8c du compas , 8c par les paralogifmes &r faufllfes conftructions données par de prétendus géomètres. Mais ü ell aujourd'hui démontré que fa folution dépend d'une géométrie fupérieure ala géométrie élémentaire, 8c qu'aucune conltruétion où l'on n'emploiera que la règle 8c le compas , ou le cercle Se la ligne droite, ne fauroit le refoudre, fi ce n'eft dans un petit nombre de cas , comme ceux où l'arc quimefure l'angle propofécfl le et rcle entier, ou fa moitié, ou fou quart, ou fa cinquième partie. 11 n'y a plus , en conféquence, quç des ignorans qui cherchent aujourd'hui la (olution générale de ce problème par b géométrie ordinaire. Mais quoique l'on ne puiffe , par b règle 8c le compas (etils , réfoudre ce problème fans tâtonnement , il y a néanmoins quelques conflruélions roéchaniques oudetitonnemenrqui méritent d'être connues , à caufe de leur fimplicité : les voici. Soit l'angle ABC, (fig- 7 . pl. 7) qu'on propofe de partager en trois parties égales. Du point A , abaiffez fut l'autre coté de l'angle b perpendiculaire AC , 8c , par le même point A , tirez à BC b parallèle AE indéfinie; enfuite , du point B, menez à \F, une ligne BE , ti lie que fa partie FE, interceptée entre les lignes AC St AE , foit égale à deux fois b ligne AB) ce qui peut fe faire par un tâtonnement foit fimple . & très-facile à exécuter ; vou» aurez l'angle FBC égal au tiers de GEO En effer,

diviCz FE en deux également en 15 » 8c tirez AL); b triangle f .if. étant reitangle , D fera le centre du cercle p. , liant par les points F » A , E : confequemment DA, DE , DI > feront égales tnrr'tlks & à b ligne AB : donc le triangle ADE fera ifocele, 8c les angles DAE, DEA, feront égaux; I angle ADF extérieur, qui eft égal aux deux intérieurs DAE, DEA , fera donc double de chacun. Or, le triangle B AD étant ifocele, l'angle ABD eft égal à ADB : donc ! angle AKD,ou fon égal FBC. eft b moitié de l'angle ABD : confequemment l'angle ABC eft divlfé par BE , de manière que l'angle EBC en eft le tiers. Autre maniéré. Soit l'angle ACB , (fig- 6 , fl. 7.) du fommet duquel on décrira un cercle ; on prolongera enfuite le rayon BC indéfiniment en E ; puis on tirera b ligne AE, de manière que b partie DE, interceptée entre BE 8c b circonférence de ce cercle, foit égale au rayon BC ; par le centre C , tirez CH parallt le à AL : l'angla BCH fera le tiers de l'angle donné BCA. Ponr le démontrer , tirez le rayon CD ; cela fait, il eft aifé de voir que l'angle HCA eft égal (à caufe des parallèles) à CAD ou CDA. Or ce dernier eft égal aux angles DCE , DEC , ou double de l'un deux , puifque Cl) 8c DE font égaLs par b conllrtidlion : de plus l'angle HCB eft égal à DCE ou DEC : confequemment l'angle ACM eft double de HCB, 8c ACB triple de HCB. La duplication du cuic. 11 eft aifé de doubler une furface reéliligne ou courbe quelconque , comme un cercle , un quarré , un triangle. Sec. > c'eft- à-dire, étant donnée une de ces figures , il eft aifé d'en cojiftruire une femblable qui en foit le double, ou un multiple quelconque , ou djns une raifon donnée telle qu'on le voudra : il n'eft que (lion pour ceb , que de trouver b moyenne proportionnelle géométrique entre un des cotés de b figure donnée , 8c 1a ligne qui eft à ce côté dans b raifon demandée : cette moyenne fera le côté homologue à celui de b figure donnée. Ainfi, pour décrire un cercle double d'un autre » il but prendre une moyene proportionnelle entre le diamètre du premier & le double de ce diamètre ; (à fera celui du cercle double , Sic. Il en eft de même de toute autre raifon. Tout ceb appartient à la géométrie b plus élémentaire. Mais , conftruirc une figure folidc double , ou en raifon donnée d'une autre fembbbte , eft un problème bien plus difficile, 8c qui ne peut être refolu par le moyen du cercle 8c de b ligne droite , ou de b réglé Sc du compas, à moins qu'on n'ermploie un tâtonnement que b géométrie réprouver c'eft ce qui eft aujourd'hui démontré ; uùix la. ds» Digitized by Google j

GEO nmnflration n’eft pis fufcepcible d'éae fcutie de tout le monde. On fiit une hiftoire aîTez comique Ait l’origine de ce problème : on dit que la pelle régnant à Athènes , 8c y fiifant beaucoup de rivage , on envoya à Delphes conlulter Apollon , qui promit de faire celîer le fléau , quand on lui auroit tait un autel double de celui qu il avoit. AulA-tôt des entrepreneurs furent envoyés pour doubler l'autel. Ils crurent n'avoir qu'à doublet toutes fus dimensions pour remplir la demande de l'oracle, Ür paria le hrent octuplc ; mais le dieu, plus géomètre, ne le vouloir que double. La pelle ne eu lia point. On envoya de nouveaux députés , qui reçurent pour réponfe , que l'autel étoit plus que double. 11 fallut alors recourir aux géomètres, qui s'evertucrent à chercher la l'olution du problème. 11 y a apparence que le dieu fe contenta d'une approximation ou d'une folution méchanique. Les peuples d' Aliènes auroient été à plaindre , s'il avoit été plus exigeant. 11 n’étoir rien moins que néceffaire d'immifeer Une divinité daijs cette alfaire. Quoi de plus naturel aux géomètres , que de chercher à doubler un Solide , 8c le cube en particulier , après avoir trouvé la maniéré de doubler le quarré & les autres furfaces quelconques? C'ell là la marche de l’efprit humain dans la géométrie. Les géomètres apperçurent bientôt que, tout comme la duplication d'une furface quelconque fe réduit à trouver une moyenne géométrique entre deux lignes , dont l’une eft double de l'autre, de même la duplication du cube , ou d’un folide queltonque , fe réduit à trouver la première des deux moyennes proportionnelles continues entre ces memes lignes. On doit cette remarque à Hippocrate de Chio , qui , de marchand de vin ruiné par un naufrage, ou par les commis des aides d'athènes , devint géomètre. Depuis ce temps , touslcs efforts des géomètres fe font réduits à trouver deux moyennes proportionnelles géométriques , 8c continues entre deux lignes données; 8c ces deux problèmes , favoir , celui de la duplication du cube , ou , plus généralement , de la conllruélion d'un cube en raifon donnée avec un centre , & celui des deux moyennes proportionnelles continues , font devenues fynonymes. Voici differentes manières de réfoudte ce problème , les unes qui exigent un tâtonnement , les autres qui emploient un inftrument autre que la réglé 8c le compas. i. Soient les deux lignes AB, AC, (fig. ri ,]•/. y.) entre lefquelles il s'agit de trouver deux moyennes proportionnelles continues. Forme /.-en le reit angle BADG , 8c prolongez indéfiniment les côtés AB , AC ; tirez les deux diagonales du rectangle qui fe cqupent en E : vous aujez la folution / GEO *7* 1 du

problème , fi , tirant par l'angle D la ligne FDG, terminée entre les côté» de l'angle droit FAG , les points G 8c F font également éloigné» du point E. Car alors les lignes AB, CG, BF , AC, feront en proportion continue. Ou tien. Tracez du centre E un arc de cercla tel que FIG , qui foit tel qu'en tirant FG , cette ligne paffe par l'angle D ; vous aurez encore la folution du problème. Ou tien encore, Circonfcrivez au reftançleBA CD, un cercle; enfuite, par l'angle D , tirez la ligne FG , de forte que les fegmens FD , GH , foient égaux : vous aurez encore les lignes CG , BF , moyennes proportionnelles continues entre AB, AC. ». Autre Solution. Faites un angle droit avec les deux lignes AB , BC données ; (fig. 8 , pi- 7.) 8c ayant indéfiniment prolongé BC 8c AB , du point B comme centre , décrivez le demi-cerclo DEA ; tirez auffi la ligne AC , 8c , fur la prolongation , trouvez un point G , tel que , tirant la ligne DGHI ; les fegmens GH , HI , foient égaux entr'eux : la ligne Bli fera la première des deux moyennes. • 3. Soit CA , (/g. 15 , mime pl. 7.) la première des données ; du point C décrivez un cercle avec le rayon CB , égal à la moitié de CA ; prenez dans ce cercle la corde BD égale à la (econde des données , que vous prolongerez indéfiniment ; tirez la ligne ADF. indéfinie; enfin , du point C, tirez la ligne CEF, de manière que la partie F.F, interceptée dans l'angle EDF , foit égale à CB t alors la ligne DF lira la première des moyennes proportionnelles cherchées , 8c CE fera la fécondé. Cette conftruélion eft de Newton. ConflruBions géométriques fort approchées d'un quarré égal J un cercle , oud'unc ligne droite égale a la circonférence circulaire. r. Soit le cercle BADC , (fig. 1 y , pl. 7. Amu* ftmens de Géométrie.) dont AC. eft un diamètre, 8c AB un quart de cercle ; que AE, ED , DC , foient des cordes égales au rayon , 8c que du point B on tire aux points E , D , les lignes BE , BD , qui couperont le diamètre en F 8c G : la fomtne des lignes BF, FG, fera égale au quart de cercle, à une 5000* près. z. Soit le ççrcle dont le diamètre eft AD , (.fig. 9 , pl. 7.) le centre C , 8c CB le rayon perpendiculaire à ce diamètre. Soit prife dans la prolongation de AD , la ligne DE égale au rayon ; foit enfuite tirée BE , à laquelle on fera , dans la prolongation de AE , la ligne EF égale ; enfin ajoutez à cette ligne fa cinquième partie FG : la ligne AG fera, à moins d'une 17000* près, égale à 4 ci» I conférence dp cercle décrit du rayon CA.

monſtration n'eſt pas ſuſceptible d'être ſentie de tout le monde.

On fait une hiſtoire aſſez comique ſur l'origine de ce problême : on dit que la peſte regnant à Athènes, & y faiſant beaucoup de ravage, on envoya à Delphes conſulter Apollon, qui promit de faire ceſſer le fléau, quand on lui auroit fait un autel double de celui qu'il avoit. Auſſi-tôt des entrepreneurs furent envoyés pour doubler l'autel. Ils crurent n'avoir qu'à doubler toutes ſes dimenſions pour remplir la demande de l'oracle, & par-là le firent octuple ; mais le dieu, plus géomètre, ne le vouloit que double. La peſte ne ceſſa point. On envoya de nouveaux députés, qui reçurent pour réponſe, que l'autel étoit plus que double. Il fallut alors recourir aux géometres, qui s'évertuérent à chercher la ſolution du problême. Il y a apparence que le dieu ſe contenta d'une approximation ou d'une ſolution méchanique. Les peuples d'Athènes auroient été à plaindre, s'il avoit été plus exigeant.

Il n'étoit rien moins que néceſſaire d'immiſcer une divinité dans cette affaire. Quoi de plus naturel aux géometres, que de chercher à doubler un ſolide, & le cube en particulier, après avoir trouvé la maniere de doubler le quarré & les autres ſurfaces quelconques ? C'eſt là la marche de l'eſprit humain dans la géométrie.

Les géometres apperçurent bientôt que, tout comme la duplication d'une ſurface quelconque ſe réduit à trouver une moyenne géométrique entre deux lignes, dont l'une eſt double de l'autre, de même la duplication du cube, ou d'un ſolide quelconque, ſe réduit à trouver la premiere des deux moyennes proportionnelles continues entre ces mêmes lignes. On doit cette remarque à Hippocrate de Chio, qui, de marchand de vin ruiné par un naufrage, ou par les commis des aides d'Athènes, devint géometre. Depuis ce temps, tous les efforts des géometres ſe ſont réduits à trouver deux moyennes proportionnelles géométriques, & continues entre deux lignes données ; & ces deux problêmes, ſavoir, celui de la duplication du cube, ou, plus généralement, de la conſtruction d'un cube en raiſon donnée avec un centre, & celui des deux moyennes proportionnelles continues, ſont devenues ſynonymes.

Voici différentes manières de réſoudre ce problême, les unes qui exigent un tâtonnement, les autres qui emploient un inſtrument autre que la regle & le compas.

1. Soient les deux lignes AB, AC, (*fig.* 11, *pl.* 7.) entre leſquelles il s'agit de trouver deux moyennes proportionnelles continues. Formez-en le rectangle BADC, & prolongez indéfiniment les côtés AB, AC ; tirez les deux diagonales du rectangle qui ſe coupent en E : vous aurez la ſolution du problême, ſi, tirant par l'angle D la ligne FDG, terminée entre les côtés de l'angle droit FAG, les points G & F ſont également éloignés du point E. Car alors les lignes AB, CG, BF, AC, ſeront en proportion continue.

Ou bien, Tracez du centre E un arc de cercle tel que FIG, qui ſoit tel qu'en tirant FG, cette ligne paſſe par l'angle D ; vous aurez encore la ſolution du problême.

Ou bien encore, Circonſcrivez au rectangle BACD, un cercle ; enſuite, par l'angle D, tirez la ligne FG, de ſorte que les ſegmens FD, GH, ſoient égaux : vous aurez encore les lignes CG, BF, moyennes proportionnelles continues entre AB, AC.

2. *Autre Solution.* Faites un angle droit avec les deux lignes AB, BC données ; (*fig.* 8, *pl.* 7.) & ayant indéfiniment prolongé BC & AB, du point B comme centre, décrivez le demi-cercle DEA ; tirez auſſi la ligne AC, &, ſur la prolongation, trouvez un point G, tel que, tirant la ligne DGHI ; les ſegmens GH, HI, ſoient égaux entr'eux : la ligne BH ſera la premiere des deux moyennes.

3. Soit CA, (*fig.* 13, *même pl.* 7.) la premiere des données ; du point C décrivez un cercle avec le rayon CB, égal à la moitié de CA ; prenez dans ce cercle la corde BD égale à la ſeconde des données, que vous prolongerez indéfiniment ; tirez la ligne ADE indéfinie ; enfin, du point C, tirez la ligne CEF, de maniere que la partie EF, interceptée dans l'angle EDF, ſoit égale à CB : alors la ligne DF ſera la premiere des moyennes proportionnelles cherchées, & CE ſera la ſeconde. Cette conſtruction eſt de Newton.

Conſtructions géométriques fort approchées d'un quarré égal à un cercle, ou d'une ligne droite égale à la circonférence circulaire.

1. Soit le cercle BADC, (*fig.* 15, *pl.* 7. *Amuſemens de Géométrie.*) dont AC eſt un diametre, & AB un quart de cercle ; que AE, ED, DC, ſoient des cordes égales au rayon, & que du point B on tire aux points E, D, les lignes BE, BD, qui couperont le diametre en F & G : la ſomme des lignes BF, FG, ſera égale au quart de cercle, à une 5000e près.

2. Soit le cercle dont le diametre eſt AD, (*fig.* 9, *pl.* 7.) le centre C, & CB le rayon perpendiculaire à ce diametre. Soit priſe dans la prolongation de AD, la ligne DE égale au rayon ; ſoit enſuite tirée BE, à laquelle on fera, dans la prolongation de AE, la ligne EF égale ; enfin ajoutez à cette ligne ſa cinquième partie FG : la ligne AG ſera, à moins d'une 17000e près, égale à la circonférence du cercle décrit du rayon CA.

Digitized by Google

9 57* GEO Car , en fuppofant DA égale 1 ioocoo , on trouve cette ligne égale à 5141 y 5 , avec moins d'une unité d'erreur : or la circonférence répondante à ce diamètre eft, à moins d'une unité près,, $14159, ainfi l'erreur eft tout au plus de tïopts du diamètre , ou environ rysK5. Le demi-cercle ABC étant propof.- 1 (fig. ta , pl. 7.) aux extrémités A & Cde fon diamètre foient élevées deux perpendiculaires; l'une CE, égale à la tangente de $0° ; l'autre AG , égale à trois fois le rayon; enfin, qu'on tire la ligne CE: elle fera égale à la demi-circonférence du cercle, à une cent millième près du diamètre. Car on trouve , au moyen de cette conftruction , le rayon étant luppofi toooco , la ligne EG égalé, a moins d'une unité près, à $14161 ; la demi-circonférence feroit, à moins d'une unité près, $14159 : l'erreur eft d’environ , . du rayon , ou moins d'une cent millième de la circonférence. 4. Soit le cercle , dont le centre eft A , (fig. 18 , pl. 7.) avec fjs deux diamètres' perpendiculaires l'un à l'autre. Sur un rayon tel que AD, prenez AF égale à la moitié ifu côté EC du quarré infcrit ; tirez BFI indéfinie ; menez FM au point 1 1 , qui coupe AC en moyenne 8c extrême rarfon, AH étant le moindre fegment ; par le point C , foit menée CI parallèle a FH : le quarré BKL1 , conftruit fur BI, fera à tres-peu de cnofe près égal au cercle dont BC eft le diamètre. Car on trouve , par le calcul , que BF 8c BFI font égales à 69 C98 8c 61157 refpcûivemenr , le rayon étant icocoo : donc BI fe trouve de 8861$, dont le quarré eft ■'8540 , le quarré du diamètre étant 1 oc. 000, tandis que le cercle eft7Sy$9, 5. Infcrivez dans un cercle donné un quarré. Ce , à trois fois le diamètre , ajoutez un cinquième du côté du quarré : vous aurez encore une ligne qui ne différera de la circonférence que d'une 17000' environ. Quelques manières’ tris -approchées de déterminer , Joie numériquement , foit géométriquement , une ligne droite égale à un arc de cercle donné . I. Soit l'arc BG , (fig. 14 , pl. 7.) partie du di-mi-ccrclc, qui doit néanmoins ne guère excéder ta". Pour en avoir la longueur approchée en une ligne droite , foit BH , perpendioalaire au diamètre AB, 8c foit ce diamètre prolongé en AD, de forte que AD foit égale au rayon : fi l'on tire DG , elle retranchera de BH la ligne BE un peu moindre, mais très-approchante de la grandeur de l'arc BG. May fi l’on tiroit ta ligne dfGe , enforte que le fegmegt df, intercepté entre le cesele Sc le diaG E O mette prolongé , fût égal au rayon , alors 1a droit* Bc feroit un peu plus grande que l'arc BG, mai* extrêmement approchante , quand cet arc n’excé j dera guère $o°. Décrire géométriquement un cercle , dont la circonférence fuit

très-approchante de celle d'une ellipfe donnée. C'eft M. Jean Bemouilli qui a enfeigné ce moyen (impie 8c ingénieux de décrire un cercle ifopérimetre à une ellipfe donnée. Soit donc une ellipfe dont les deux axes font donnes. Faites-en une feule ligne droite, comme AD , dans laquelle AB eft égale au grand axe , 8c BD au petit ; (fig. 10 , pl, 10. Amujcmens de Géométrie.) que cette ligue AD foit le diamètre d'un demi-cercle AED , que vous diviferez en 4 , ou 8, ou 16, ou 51 parties. Sec. comme vous voudrez , 8c félon que vous afpirerez à une plu* grande précilion. Nous fuppofons ici ce nombre de parties égal à 16. Menez du point B J chaque point de divifion , des lignes droites ; prenez.enfuitc la feizieme partie de la fomme de toutes ces lignes, BA, Bi , Bz , B$, Scc. jufqu'à BD ûiclufivement ; enfin , avec la ligne qui en proviendra comme rayon , décrivant uncercle,"vous aurez une circonférence circulaire tellement approchante de celle de l'ellipfe donnée , qu'elle n'en différera pas d'une cent millième partie dans les cas même les plus défavorables , comme £ le rapport des axes de cette ellipfe étoit de 10 i 1. Il eft ailé de voir que , fi l'on n'avoit divifé le demi-cercle qu'en 8 parties, il ne faudroit prendre que la huitième partie de la fomme de toutes le* lignes tipées au point de divifion , y compris les points B 8c A. Si l'on exécutoit cette opération fur un cercle d'ijp pied de rayon , on parviendroit' i un degré de précilion très-approchant de la vérité ; 8c , par le moyen d'une échelle géométrique fubtilemest divifée , on trottveroit fans calcul des approximations numériques très-fatisfaifantes. Etant donné un cercle dans lequel ejl infcrit un quarré , trouver U diamètre du cercle , où l'on puijfe inferirt un ollùgone d'égal contour avec ce quarré. Soit AB le diamètre du cercle donné , (fig. 16, pl. 7.) 8c A1) le côte du quarré infcrit. Divifez AI) en deux également en E , 8c élevez U perpendiculaire EF à AD, rencontrant le cercle donné en F ; tirez AF : ce fera le diamètre du cercle où l'oûogone infcrit fera égal en contour au quarré donné- * Car il eft évident que le cercle décrit fur U diamètre AF pafTera par le point F, , puifque l'angle AF.F eft droit. 11 eft de plus évident que la ligne menée du centre I du fécond cercle au point F , fera parallèle à DF. Or l'angle AFD eft demiDigitized by Google

Car, en ſuppoſant DA égale à 100000, on trouve cette ligne égale à 314153, avec moins d'une unité d'erreur : or la circonférence répondante à ce diametre eſt, à moins d'une unité près, 314159, ainſi l'erreur eſt tout au plus de $\frac{6}{100000}$ du diametre, ou environ $\frac{1}{17000}$.

3. Le demi-cercle ABC étant propoſé; (*fig.* 12, *pl.* 7.) aux extrémités A & C de ſon diametre ſoient élevées deux perpendiculaires; l'une CE, égale à la tangente de 30°; l'autre AG, égale à trois fois le rayon; enfin, qu'on tire la ligne CE: elle ſera égale à la demi-circonférence du cercle, à une cent millième près du diametre.

Car on trouve, au moyen de cette conſtruction, le rayon étant ſuppoſé 100000, la ligne EG égale, à moins d'une unité près, à 314162; la demi-circonférence ſeroit, à moins d'une unité près, 314159 : l'erreur eſt d'environ $\frac{3}{100000}$ du rayon, ou moins d'une cent millième de la circonférence.

4. Soit le cercle, dont le centre eſt A, (*fig.* 18, *pl.* 7.) avec ſes deux diametres perpendiculaires l'un à l'autre. Sur un rayon tel que AD, prenez AF égale à la moitié du côté EC du quarré inſcrit; tirez BFI indéfinie; menez FH au point H, qui coupe AC en moyenne & extrême raiſon, AH étant le moindre ſegment; par le point C, ſoit menée CI parallèle à FH : le quarré BKLI, conſtruit ſur BI, ſera à tres-peu de choſe près égal au cercle dont BC eſt le diametre.

Car on trouve, par le calcul, que BF & BH ſont égales à 69098 & 61237 reſpectivement, le rayon étant 100000 : donc BI ſe trouve de 88623, dont le quarré eſt 78540, le quarré du diametre étant 100000, tandis que le cercle eſt 78539.

5. Inſcrivez dans un cercle donné un quarré, &, à trois fois le diametre, ajoutez un cinquieme du côté du quarré : vous aurez encore une ligne qui ne différera de la circonférence que d'une 17000e environ.

Quelques manières très-approchées de déterminer, ſoit numériquement, ſoit géométriquement, une ligne droite égale à un arc de cercle donné.

1. Soit l'arc BG, (*fig.* 14, *pl.* 7.) partie du demi-cercle, qui doit néanmoins ne guère excéder 30°. Pour en avoir la longueur approchée en une ligne droite, ſoit BH, perpendiculaire au diametre AB, & ſoit ce diametre prolongé en AD, de ſorte que AD ſoit égale au rayon : ſi l'on tire DG, elle retranchera de BH la ligne BE un peu moindre, mais très-approchante de la grandeur de l'arc BG.

Mais ſi l'on tiroit la ligne *dfGe*, enſorte que le ſegment *df*, intercepté entre le cercle & le diametre prolongé, fût égal au rayon, alors la droite B*e* ſeroit un peu plus grande que l'arc BG, mais extrêmement approchante, quand cet arc n'excédera guère 30°.

Décrire géométriquement un cercle, dont la circonférence ſoit très-approchante de celle d'une ellipſe donnée.

C'eſt M. Jean Bernouilli qui a enſeigné ce moyen ſimple & ingénieux de décrire un cercle iſopérimetre à une ellipſe donnée.

Soit donc une ellipſe dont les deux axes ſont donnés. Faites-en une ſeule ligne droite, comme AD, dans laquelle AB eſt égale au grand axe, & BD au petit; (*fig.* 10, *pl.* 10. *Amuſemens de Géométrie.*) que cette ligne AD ſoit le diametre d'un demi-cercle AED, que vous diviſerez en 4, ou 8, ou 16, ou 32 parties, &c. comme vous voudrez, & ſelon que vous aſpirerez à une plus grande préciſion. Nous ſuppoſons ici ce nombre de parties égal à 16. Menez du point B à chaque point de diviſion, des lignes droites; prenez enſuite la ſeizieme partie de la ſomme de toutes ces lignes, BA, B1, B2, B3, &c. juſqu'à BD inclusivement; enfin, avec la ligne qui en proviendra comme rayon, décrivant uncercle, vous aurez une circonférence circulaire tellement approchante de celle de l'ellipſe donnée, qu'elle n'en différera pas d'une cent millieme partie dans les cas même les plus défavorables, comme ſi le rapport des axes de cette ellipſe étoit de 10 à 1.

Il eſt aiſé de voir que, ſi l'on n'avoit diviſé le demi-cercle qu'en 8 parties, il ne faudroit prendre que la huitieme partie de la ſomme de toutes les lignes tirées au point de diviſion, y compris les points B & A.

Si l'on exécutoit cette opération ſur un cercle d'un pied de rayon, on parviendroit à un degré de préciſion très-approchant de la vérité; &, par le moyen d'une échelle géométrique ſubtilement diviſée, on trouveroit ſans calcul des approximations numériques très-ſatisfaiſantes.

Etant donné un cercle dans lequel eſt inſcrit un quarré, trouver le diametre du cercle, où l'on puiſſe inſcrire un octogone d'égal contour avec ce quarré.

Soit AB le diametre du cercle donné, (*fig.* 16, *pl.* 7.) & AD le côté du quarré inſcrit. Diviſez AD en deux également en E, & élevez la perpendiculaire EF à AD, rencontrant le cercle donné en F; tirez AF : ce ſera le diametre du cercle où l'octogone inſcrit ſera égal en contour au quarré donné.

Car il eſt évident que le cercle décrit ſur le diametre AF paſſera par le point E, puiſque l'angle AEF eſt droit. Il eſt de plus évident que la ligne menée du centre I du ſecond cercle au point E, ſera parallèle à DF. Or l'angle AFD eſt demi-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.45% accurate

t GEO drdit , étant li moitié de l’angle DCA qui eft droit , puifque la corde du quatre- inferit foutend un arc de 90° : conféquemment l’angle AIE eft de 4f 11 : d'où il fuit que AE eft le côté de l'o&ogone inferit dans le cercle du diamètre AF. Ot il eft évident que huit fois AE égalent quatre fois AU. Si l’on partage de même AF. en deux également en G j qu’on élève au point G Ta perpendiculaire GHjjufqu’A la rencontre du lecond c- rcle ; enfin qu’on mer.e AH ; cette ligne AH fera le diamètre u’un troifième cercle ; ou , fi l’on inferit un polygone de 16 côtés, il fera ifopérimetre au quarré ou A l’oétogone ci-deflus. D'où il fuit que , £ l’on continuoit cette opération A l'infini ; on parviendrait A un c ercle ou A un polygone d'anc infinité de côtés, ifopirimetre au quarré donné. Ainfi la circonférence de ce cercle ferait égale au contour de ce quarré , 3c l'on aurait la quadrature du cctde. Les trois cités d'un triangle rc& angle étant donnés , trouver fans ta'i/e trigonometriqae la valeur de fs angles. On fuppofe d’abord que le rapport de l’hypo«inufe au plus petit côte efl le plus grand ou ne il guère moindre que de a A 1 , afin que l'angle oppofé A ce côté foit au plus d'environ 30® ; car l’erreur fera d'autant moindre , que cet angle fera davantage au-deffous de $0°. Cela pofé , fuppofons, par exemple, I'hypoténufe dil triangle égale à 1 3 , le plus grand des côtés autour de l'angle droit 11, & le plus petit y. Faites cette proportion , comme deux fois i’hypotenufe .plus le grand côté où 38 , au petit côté ou y , ainu 5 fois l'unité ou 3 , a une qpatrieme proportionnelle J-J. Or , réduits en fraélion décimale , font 0.39473 : divifez ce nombre par c. 1743 , le quotient fera le nombre des degrés 8c parties de degrés de l'angle oppofé au petit côté ; ce quotient cil » ce qui fait 11“ 37' ly". Or , en le cherchant au moyen des tables , on le le trouve de ai* 37' aB1'. Si. leS côtés du triangle rpprochoient de l’égalité, par exemple , s’fls étoient 3 , 4 , y , il faudrait imaginer une ligne CD dans le triangle , (fig. ao, pl. 7.) partageant également l’angle oppofé au côté AB ou 3. Or on fait, que dans ce cas, le côté oppofi AB , fera partage dans la même raifon que les côtés adjacens ; par conf.-quent on trouvera le fegment en faifant cette analogie. Comme la fournie des deux autres côtés ou 9 eft an troifième 3 , ainfi CB ou 4 eft A BD. qui fera : ajoutez enfuite les qnarrés de 8c de 4 , ou de CL) 8c BD î 8: tirant la racine quarrée de la femme qui tll en factions décimales 17777, GEO j7j; on aura poiir cette racine 4.1KS37, qui fera la valeur de CD. En appliquant enfin la règle ci-deflus au triangle BCD, on trouvera

l'angle BCD dî 18® 16' 7n , Ce conféquemment fon double , ou l'angle ACB , de 36®.yz' 14". Les tables trigonométriques l'cuflent donné de 36® yz' ly", enforte que h différence n'efl que d une fécondé. Un cercle étant donné & deux points , tracer un autre cercle pajfant parces deux points , & qui touche le premier. Il eft évident qu'il faut que ces deux points foient tons deux au dedans , ou tous deux au dehors du cercle donné. Soient donc les deux points donnés A 8c B , comme dans les deux fig. 19 & 17 , pl. 7 , Amufemens de Géométrie. Joignez-ks par une ligne droi. te AB. Par l'un de ces points , pat exemp e A , 8c le centre du cercle donné , tirez la droite AIH qui le coupe dans les deux points H , 1 ; prenez enfuite AD quatrième proportionnelle A AB , AH , AI ; du point D tirez les deux tangentes DE , De ; enfin , du point A , menez pat les deux points de contaii les deux lignes EAF , «A/, qui couperont le cercle en F Sc /: le cetcle tracé par les deux points A 8cBSc par F, touchera le cercle donné en F ; 8c fi vous en tracez un par les points A , B , ! /, il touchera le même cercle donné en/. Deux cercles étant donnés 0 un point , en tracer un troifième , pa/fantpar le point donne , & touchant les dcu\ premiers. ft Que les deux cercles' donnés aient pour centres les points A 8c C (fi g. I , pl. 8 , Âmufmcns de Géométrie) , 8c les rayons AB , CD. Sut la ligne qui joint les centres A , C , prolongée , cherchez, le point F, quieft celui d'où la tangente à l'undes deux ferait tangente A l'autre, 8c joignez le point F avec le point F. donné ; faites enfuite FG quatrième proportionnelle à FE, IB, FDj enfin, par le problème précédent , tracez par les points G 8c E un cercle qui touche l'un des deux cercles AB ou CD : ce treilieme cercle touchera également l'autre. Trofi cercles étant donnés ,en tracer un quatriemequi les touche tous. Il eft facile de voir que ce problème eft fufeeptible d'un gnnd nombre de cas 8c de folutions différentes, car le cercle demandé peut renfermer les trois cercles donnés , ou deux feulement , ou un feul , 011 enfin les lailfer tous au dehors. Mais afin d'abréger , nous nous bornerons à un de ces j cas , celui où le cercle à décrire doit biffer en ; dehors les trois autres. 1 Soient donc les trois cercles donnés défigoés Digitized by Google

droit, étant la moitié de l'angle DCA qui eſt droit, puiſque la corde du quarré inſcrit ſoutend un arc de 90° : conſéquemment l'angle AIE eſt de 45° : d'où il ſuit que AE eſt le côté de l'octogone inſcrit dans le cercle du diametre AF. Or il eſt évident que huit fois AE égalent quatre fois AD.

Si l'on partage de même AE en deux également en G ; qu'on élève au point G la perpendiculaire GH, juſqu'à la rencontre du ſecond cercle ; enfin qu'on mene AH ; cette ligne AH ſera le diametre d'un troiſième cercle ; ou, ſi l'on inſcrit un polygone de 16 côtés, il ſera iſopérimetre au quarré ou à l'octogone ci-deſſus.

D'où il ſuit que, ſi l'on continuoit cette opération à l'infini ; on parviendroit à un cercle ou à un polygone d'une infinité de côtés, iſopérimetre au quarré donné. Ainſi la circonférence de ce cercle ſeroit égale au contour de ce quarré, & l'on auroit la quadrature du cercle.

Les trois côtés d'un triangle rectangle étant donnés, trouver ſans table trigonométrique la valeur de ſes angles.

On ſuppoſe d'abord que le rapport de l'hypoténuſe au plus petit côté eſt le plus grand qu'il n'eſt guère moindre que de 2 à 1, afin que l'angle oppoſé à ce côté ſoit au plus d'environ 30° ; car l'erreur ſera d'autant moindre, que cet angle ſera davantage au-deſſous de 30°.

Cela poſé, ſuppoſons, par exemple, l'hypoténuſe du triangle égale à 13, le plus grand des côtés autour de l'angle droit 12, & le plus petit 5. Faites cette proportion, comme deux fois l'hypoténuſe, plus le grand côté ou 38, au petit côté ou 5, ainſi 3 fois l'unité ou 3, à une quatrieme proportionnelle $\frac{15}{38}$. Or $\frac{15}{38}$, réduits en fraction décimale, ſont 0.39473 : diviſez ce nombre par 0.1745, le quotient ſera le nombre des degrés & parties de degrés de l'angle oppoſé au petit côté ; ce quotient eſt $22.\frac{621}{1000}$; ce qui fait 22° 37′ 15″. Or, en le cherchant au moyen des tables, on le le trouve de 22° 37′ 28″.

Si les côtés du triangle approchoient de l'égalité, par exemple, s'ils étoient 3, 4, 5, il faudroit imaginer une ligne CD dans le triangle, (*fig.* 20, *pl.* 7.) partageant également l'angle oppoſé au côté AB ou 3. Or on ſait, que dans ce cas, le côté oppoſé AB, ſera partagé dans la même raiſon que les côtés adjacens ; par conſéquent on trouvera le ſegment en faiſant cette analogie.

Comme la ſomme des deux autres côtés ou 9 eſt au troiſième 3, ainſi CB ou 4 eſt à BD, qui ſera $\frac{12}{9}$: ajoutez enſuite les quarrés de $\frac{12}{9}$ & de 4, ou de CD & BD ; & tirant la racine quarrée de la ſomme qui eſt en fractions décimales 17777, on aura pour cette racine 4.21637, qui ſera la valeur de CD. En appliquant enfin la regle ci-deſſus au triangle BCD, on trouvera l'angle BCD de 18° 26′ 7″, & conſéquemment ſon double, ou l'angle ACB, de 36° 52′ 14″. Les tables trigonométriques l'euſſent donné de 36° 52′ 15″, enſorte que la différence n'eſt que d'une ſeconde.

Un cercle étant donné & deux points, tracer un autre cercle paſſant par ces deux points, & qui touche le premier.

Il eſt évident qu'il faut que ces deux points ſoient tous deux au dedans, ou tous deux au dehors du cercle donné.

Soient donc les deux points donnés A & B, comme dans les deux *fig.* 19 & 17, *pl.* 7, *Amuſemens de Géométrie.* Joignez-les par une ligne droite AB. Par l'un de ces points, par exemple A, & le centre du cercle donné, tirez la droite AIH qui le coupe dans les deux points H, I ; prenez enſuite AD quatrieme proportionnelle à AB, AH, AI ; du point D tirez les deux tangentes DE, De ; enfin, du point A, menez par les deux points de contact les deux lignes EAF, *eAf*, qui couperont le cercle en F & *f* : le cercle tracé par les deux points A & B & par F, touchera le cercle donné en F ; & ſi vous en tracez un par les points A, B, *f*, il touchera le même cercle donné en *f*.

Deux cercles étant donnés & un point, en tracer un troiſième, paſſant par le point donné, & touchant les deux premiers.

Que les deux cercles donnés aient pour centres les points A & C (*fig.* 1, *pl.* 8, *Amuſemens de Géométrie*), & les rayons AB, CD. Sur la ligne qui joint les centres A, C, prolongée, cherchez le point F, qui eſt celui d'où la tangente à l'un des deux ſeroit tangente à l'autre, & joignez le point F avec le point E donné ; faites enſuite FG quatrieme proportionnelle à FE, FB, FD ; enfin, par le problême précédent, tracez par les points G & E un cercle qui touche l'un des deux cercles AB ou CD : ce troiſieme cercle touchera également l'autre.

Trois cercles étant donnés, en tracer un quatrieme qui les touche tous.

Il eſt facile de voir que ce problême eſt ſuſceptible d'un grand nombre de cas & de ſolutions différentes, car le cercle demandé peut renfermer les trois cercles donnés, ou deux ſeulement, ou un ſeul, ou enfin les laiſſer tous au dehors. Mais afin d'abréger, nous nous bornerons à un de ces cas, celui où le cercle à décrire doit laiſſer en dehors les trois autres.

Soient donc les trois cercles donnés déſignés

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.18% accurate

574 GEO par A , B , C fig. i fl. 8 , &: que leurs rayons foient Au , Bi,Cc > que A l'oit le plus grand, B le moyen , & C le plus petit. Sur le rayon A a prenez ad égale à Ce , ou au rayon du plus peut cercle , 8c du centre A au rayon Ad décrivez un nouveau cercle. Sur le rayon Bj prenez oc égales i Ce , 8c du centreB au rayon Br décrivez un autre cercle; enfuite , par la propofition précédente, tracez par le centre de C un cercle qui touche les deux nouveaux cercles ci-delTus ; que l'on centre foit E 8c fon rayon EG ; diminuez ce rayon du rayon Ce , 8c du même centre E décrivez un nouveau cercle: il eft évident qu'il touchera les trois premiers cercles donnés. Car puifque le cercle décrit du centre A au rayon A d tfl en dedans du cercle propofé A , de la quantité ad ou Ce , il eft évident que fi Ton diminue le rayon EG de cette même quantité , le cercle Üécritdcce nouveau rayon touchera , au lieu du cercle intérieur au rayon Ad , le cercle propofé dont A a eft le rayon. 11 eft également facile de voir que ce même cercle décrit du rayon EG moins Ce , touchera' extérieurement le cercle au rayon Bi. Enfin il touchera extérieurement le cercle au rayon Ce : donc il les touchera extérieurement tous trois. 1 Ce problème a eu de la célébrité parmi les anciens , 8c nelaifle pas d'avoir en effet un certain degré de difficulté. II terminoit un traité d'Apollonius , intitulé de contaciibus , qui ne nous eft pas parvenu, mais que M. Viete, célèbre géomètre de fa fin du feizieme Cède, a rétabli, 8c que l'on trouve dans Ces oeuvres imprimées en latin , à Leyde en 1646 , in-fol. Il l'a intitulé: Apollonius Gallus Jeu txfufcitata Apollonii Pcrgti de Taclionibus géométrie. M. Newton a donné une belle 8c tout-i-fait ingemeufe folution de ce problème j mais celle de Viere nous a paru préférable pour ce lieu ci , étant fondée fur une géométrie plus élémentaire. Je crois pouvoir ajouter que ce petit morceau de géométrie de Viete eft un des plus élégans morceaux de géométrie ttaitée à la manière des anciens. Le dodécagone in/crie au cercle eft let (du quarré 4" diamètre , ou égal au quarré du côté du triangle inférée. Ce théorème qui eft affez curieux , a été remarqué pour la première fois par Snellius , géomètre Iloltandois. Soit AC le rayon d'un cercle où foit inferit le c6té ABde l'hexagone (fig. ; .pi- 8) que AD,DB, foient les côtés du dodécagone régulier : d'où il fuit que , tirant le rayon DC , il coupera en deux égdcaieatSc perpendiculairement le côté AB, Or GEO il eft aifé de voir que l'aire du dodécagone eft égale à douze fois l'un des triangles ADC ou DCB, Mais le triangle 0 C eft égal au produit

du rayon pir la moitié de AF ou par le quart du rayon , c'eft-à-dire égal à un quart du quarré du rayon : donc les douze feront égaux à trois fois le quarré du rayon , ou aux trois quarts du quarré du diamètre. D‘un autre part , le côté du triangle équilatère inferit au cercle , le diamètre étant l'unité , eft égal à / { : conféqucmment fon quarré eft égal i f du quarré du diamètre , ou au dodécagone. Il n’y a parmi les polygones inferits , que le narré 8c le dodécagone qui aient cette propriété 'avoir un rapport numérique avec le quarré du diamètre , car le quatre inferit en eft precifémenc la moitié ; mais parmi les polygones réguliers cifc confcrits , il n'y a que le quarré lui-méme. On pourroit au refte inferire dans un cercle donné , des polygones irréguliers , 8c même une infinité , qui (eroient commcnfurablcs avec le quarré du rayon. Soient par exemple , un cercle d'un diamètre égal à 1 , 8c que les quatre côtés du quadrilatère, inferit foient^, A» ,,, Ai fa furface fera rationelle , 8c égale aux jfrî ou quarré du diainetre. Le diamètre AB d'un demi-cercle ACB (fig. 4 pl. 8 ,) étant divifé en deux parties quelconques AD , DB , fur ces parties , comme diamètres , foient décrits deux demi-cercles AED , DFB. On demande un cercle égal au refont du premier demi ■ cercle. • Elevez au point D la perpendiculaire DC i AB , jufqu'à la rencontre du demi-cercle ACB ; que DC foit le diameue d’un cercle : ce fera celui que l'on cherche. On en tire la démonftration , de cette propofition fi connue du Ie. Livre des éléments d'Euclide , fçavoir , que le quarré de AB eft égal aux quarrés de AD 8c de DB , plus deux fois le rectangle de AD parDB; reiiangle auquel eft égal par la propriété du cercle , le quarré de DC. A ces quatre» fubftituez des demi-cercles qui font dans le même rapport , 8c la propofition fera démontrée, v Un quarré étant donné , en recouper les angles ds manière qu'il foit transformé en un oüogont régulier, Soitlequarrédonné ABCp. (fig. f pi. 8) Prenez fur les deux côtés DC , DA, qui fe rencontrent en D deux fegments quelconques égaux , DI , DK , 8c tirez la diagonale 1K ; faites enfuite DE égale à deux fois DK , plus une fois la diagonale 1K , 8C / Digitized by Google

GEO lirez LI s enfin , par !e point C , menez CM parallèle i L1 : cette ligne recoupera fur, le côté du quarré une quantité DM telle que, lui faifant PN cgale, h ligne NM fera le côte de l'oâogone cherché. Prenant donc AE , AF , BG , BH , CN , CO , 8fc. égales F DM ; 8e tirant EF , GH , ON , on aura l'oâogone demandé. Un triangle ABC étant donné , (fig. 7 , pl. 8 ,) lu: inferire un reelangle , tel que F H ou GI , égal à un quarré donné. Faites d'abord fur la bafe BC le reâangle BD égal au quarré donné , & que E foit le point où AÇ eft coupé par le côté de ce reâangle parallèle à CB ; fur AC décrivez un demi-cercle ; Se , ayant élevé la perpendiculaire F.E jufqu'ù la rencontre de fa circonférence , tirez CL : fur KC égale à la moitié de AC décrivez aufli un demicercle , dans lequel vous prendrez CM égale i CL j faites enfin KF égale i KM , ainfi que KG : vous aurez les points F & G , defquels menant les parallèles à la bafe jufqu'à la rencontre de AB , Se de ces points de rencontre les perfendiculaites i la bafe , on aura les reâanglcs H , GI , égaux entr'eux , ainfi qu'au reâangle DB qui etoit égal au quarré donné : donc , &c. P ans un angle BAC (fig. 3 , pl. 8 ,) par art point donné D , tirer une ligne Hl , telle que le triangle 1HA foit égal à un quarré donné. Par le point donné D , tirez la parallèle LE ô un des côtés AC de l'angle propofé , & faites . le rhombe LF.CA égal au quarré donné i puis , fur la ligne DE décrivez un demi-cercle , dans lequel vous ferez DF égal i DE , Se vous tirerez EF i enfin prenez GH égale i EF , & par le f oint H tirez HD1 : ce fera la ligne cherchée. De ta lunulle d'Hippoerate de Chio. Quoique la quadrature du cercle foit probablefnent impolfible , on n'a pas lailTé de trouver des portions de ci rcle qu'on démontre égales h des efp.ices rcâilignes. Iz: plus ancien exemple de portion circulaire ainfi qu irrable, eft celui des lunulles d'Hippocrate de Chio : en voici la cenltruâion. Soit le triangle reâangle ABC, (fig. 9 , pl. 8) fur l'hypnténufe duquel foit décrit le demi-cercle ABC , qui paffera par l'angle droit B ; fur les côtés AB , BC , foient auffi décrits des demicercles : les efpaccs en forme de croilfant , AFB HA , BDCGB , feront eafeaable égaux au triangle ABC. GEO Car il eft aifé de voir que le demi-cercle fur la bafe AC eft égal à la foinme des demi-cercles AEB , BDC : donc , fi l'on retranche de part Se d'autre les fegments AHB , BGC , il reliera d'un côté le triangle ABC , & de l'autre les deux efpaces en croillant AEBH , BDCG , Stf ces reftauts feront égaux : donc , &c. Si les côtés ai , te , font égaux comme , dans la (fig. 6 . pl. i ,) les deux lunulles feront évidemment égales , Se feront chacune à la moitié

du triangle aie , c’eft- à-dire au triangle tea oit hfc. Ceci donne fine conftruâion plus fimple de la iui ulle d'I iippocrate. Que ABC (fig. 10 , pl. 8 ,) foit un demi-cercle fur le diamètre AC , & AF fl le triangle ifocele reâangle. Sur cette bafe AC , du point F comme centre , foit décrit par A te C l’arc de cercle ADC : la lunulle ABCD fera égale au triangle CAF. En effet , puifque le quarré de FC eft doubla du quarré de EC , le cercle décrit du rayon FC fera double du cercle décrit du rayon EC : conféquemment un quart du premier , ou le quart de cercle FADC , fera égal à U moitié du fécond , ou au demi-cercle ABC. Otant donc le fegment commun ADC A , les reftants , fgavoir , d'im côté le triangle AFC , & de l’autre la lunulle ABCD A, feront égaux. C’eft ici le lieu de faire connoître divetfes remarques curieufes , ajoutées par les géomètre* modernes à la découverte d’Hippocrate. r. Si du centre F on mène une droite quelcooque FE , (fig. 1 r , pl. 8 ,) qui retranche une portion de la lunulle AEGA , cette portion fera encore quarrable , Sc égale au triangle reâiügn# AILE reâangle en H. Car il eft facile de démontrer que le fegment AE fera égal au demi-fegment AGH. x. Si dti point E on abaiffe fur AC la perpendiculaire El , & qu’on tire FI 8f FK. , la même portion de lunulle AEGA fera égale au triangle AFî. Car on démontre aif'ment que ce triangle An eft égale au triangle AH K. T 5. On peut donc divifer la lunulle en raifon donnée , par une ligne tirée du centre F : il n’y a ?iu’à partager le diamètre AC de manière que AI oit a CI dans cette raifon , élever II p.rperdiculaire F.i AC , 8e mener 1a ligne f E : les deux fegments de Fa lunulle AGE , GEC » feront dans la raifon de Al à IC. , Toutes ces chofes ont été remarquées pour la première fois par un prélat géomètre , M. Anus de Lionne , évêque de Gap , dans fon livre , intitulé Curvilineerum amxnior eontempUei» , ù*> « 1 • Digitized by Google

tirez LI ; enfin, par le point C, menez CM parallele à LI : cette ligne recoupera ſur le côté du quarré une quantité DM telle que, lui faiſant DN égale, la ligne NM ſera le côté de l'octogone cherché.

Prenant donc AE, AF, BG, BH, CN, CO, &c. égales à DM ; & tirant EF, GH, ON, on aura l'octogone demandé.

Un triangle ABC *étant donné*, (fig. 7, pl. 8,) *lui inſcrire un rectangle, tel que* FH *ou* GI, *égal à un quarré donné.*

Faites d'abord ſur la baſe BC le rectangle BD égal au quarré donné, & que E ſoit le point où AC eſt coupé par le côté de ce rectangle parallèle à CB ; ſur AC décrivez un demi-cercle ; &, ayant élevé la perpendiculaire EL juſqu'à la rencontre de ſa circonférence, tirez CL : ſur KC égale à la moitié de AC décrivez auſſi un demi-cercle, dans lequel vous prendrez CM égale à CL ; faites enfin KF égale à KM, ainſi que KG : vous aurez les points F & G, deſquels menant les parallèles à la baſe juſqu'à la rencontre de AB, & de ces points de rencontre les perpendiculaires à la baſe, on aura les rectangles FH, GI, égaux entr'eux, ainſi qu'au rectangle DB qui étoit égal au quarré donné : donc, &c.

Dans un angle BAC (fig. 8, pl. 8,) *par un point donné* D, *tirer une ligne* HI, *telle que le triangle* IHA *ſoit égal à un quarré donné.*

Par le point donné D, tirez la parallèle LE à un des côtés AC de l'angle propoſé, & faites le rhombe LEGA égal au quarré donné ; puis, ſur la ligne DE décrivez un demi-cercle, dans lequel vous ferez DF égal à DL, & vous tirerez EF ; enfin prenez GH égale à EF, & par le point H tirez HDI : ce ſera la ligne cherchée.

De la lunulle d'Hippocrate de Chio.

Quoique la quadrature du cercle ſoit probablement impoſſible, on n'a pas laiſſé de trouver des portions de cercle qu'on démontre égales à des eſpaces rectilignes. Le plus ancien exemple de portion circulaire ainſi quarrable, eſt celui des lunulles d'Hippocrate de Chio : en voici la conſtruction.

Soit le triangle rectangle ABC, (*fig.* 9, *pl.* 8) ſur l'hypoténuſe duquel ſoit décrit le demi-cercle ABC, qui paſſera par l'angle droit B ; ſur les côtés AB, BC, ſoient auſſi décrits des demi-cercles : les eſpaces en forme de croiſſant, AEB HA, BDCGB, ſeront enſemble égaux au triangle ABC.

Car il eſt aiſé de voir que le demi-cercle ſur la baſe AC eſt égal à la ſomme des demi-cercles AEB, BDC : donc, ſi l'on retranche de part & d'autre les ſegments AHB, BGC, il reſtera d'un côté le triangle ABC, & de l'autre les deux eſpaces en croiſſant AEBH, BDCG, & ces reſtants ſeront égaux : donc, &c.

Si les côtés *ab*, *bc*, ſont égaux comme, dans la (*fig.* 6, *pl.* 8,) les deux lunulles ſeront évidemment égales, & ſeront chacune à la moitié du triangle *abc*, c'eſt-à-dire au triangle *bea* ou *bfc*.

Ceci donne une conſtruction plus ſimple de la lunulle d'Hippocrate. Que ABC (*fig.* 10, *pl.* 8,) ſoit un demi-cercle ſur le diametre AC, & AFC le triangle iſocele rectangle. Sur cette baſe AC, du point F comme centre, ſoit décrit par A & C l'arc de cercle ADC : la lunulle ABCD ſera égale au triangle CAF.

En effet, puiſque le quarré de FC eſt double du quarré de EC, le cercle décrit du rayon FC ſera double du cercle décrit du rayon EC : conſéquemment un quart du premier, ou le quart de cercle FADC, ſera égal à la moitié du ſecond, ou au demi-cercle ABC. Otant donc le ſegment commun ADCA, les reſtants, ſçavoir, d'un côté le triangle AFC, & de l'autre la lunulle ABCDA, ſeront égaux.

C'eſt ici le lieu de faire connoître diverſes remarques curieuſes, ajoutées par les géometres modernes à la découverte d'Hippocrate.

1. Si du centre F on mène une droite quelconque FE, (*fig.* 11, *pl.* 8,) qui retranche une portion de la lunulle AEGA, cette portion ſera encore quarrable, & égale au triangle rectiligne AHE rectangle en H.

Car il eſt facile de démontrer que le ſegment AE ſera égal au demi-ſegment AGH.

2. Si du point E on abaiſſe ſur AC la perpendiculaire EI, & qu'on tire FI & FE, la même portion de lunulle AEGA ſera égale au triangle AFI.

Car on démontre aiſément que ce triangle AFI eſt égale au triangle AHE.

3. On peut donc diviſer la lunulle en raiſon donnée, par une ligne tirée du centre F : il n'y a qu'à partager le diametre AC de manière que AI ſoit à CI dans cette raiſon, élever la perpendiculaire EI AC, & mener la ligne FE : les deux ſegments de la lunulle AGE, GEC, ſeront dans la raiſon de AI à IC.

Toutes ces choſes ont été remarquées pour la premiere fois par un prélat géometre, M. Artus de Lionne, évêque de Gap, dans ſon livre intitulé *Curvilineorum amœnior contemplatio*, in-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.85% accurate

s 7ar les deux ares de cercle FBr , AGF , Sic par es droites Ar , FE , égal à la figure rediligne r.\F.Br. Cela fetoit même encore vrai quand la fiçuré ARC F A ne feroit pas abfolument quarrable , e eftà-dire que ABC ne feroit pas un demi-cercle , Îiourvu que les deux cercles iufTent toujours dans e rapport de 1 à I» Confiruire d'autres lut ailes abfolument quarrables , que celle d'Hippocrate. La lunulle* d'Hippocrate eft abfolument quarrable , parceque les cordes AB , BC & AC , (fg. 10 ,pl.%) fopt telles que le quarré de cette dernière eft égal aux quarrés des deux premières , enforte que , décrivant fur la demiere un arc de cercle fetnblable à ceux foutendus par AB 8 e BC , les deux fegments AB, BQ, font égaux à AUC. Cette manière de Confidérer la lunulle d'Hippocrate , conduit à des vues plus générales. En effet , on peut concevoir dans un cercle tant de cordes égales tpi 'on voudra , quatre , par exemple , comme AB , BC , CD , (fg. if.pl. s) telles que , tirant ta corde AE , fon quarré foit quadruple de l'une d'elles j ou , plus généralement , le nombre de ces cordes étant n , le quarré de AE peut être à celui de l'une AB , comme n 4 t, Ainii, décrivant fut AE un arc fembjabje à GEO ceux que foutendent ces cordes AB, 8cc. le fegment AE fera égal aux fegments AB, BC, Bcc. enfembld : done otant de la figure r-£tiligne ABC DE le fegment AE , 8c lui ajoutant les kg.nents AB , BC , &c. il en réfultera une lunulle tormée des ares ACF. 8c A£, qui fera égale au polygone recïiligne ABCDE. Il eft done queftion de réfoudre ce problème de géométrie : Dans un cercle donné , i Je in une fuite de cordes égales , AB , BC , CD , DE , Ve. telle que le quarré de la corde AE , qui Ut fouter.d toutes .foie au quarré de l'une d'elles comme leur nombre i l'unité i triple s'il y en a trois , quadruple s'il y en a quair q , 8cc. Mais nous nous bornerons aux cas conllruâibles par la géométrie élémentaire a ce qui nous donnera encore deux lunulles fembïables à celle d'Hippocrate , l'une formé-e pat dts ! cercles dans le rapport de 1 à ; , & l'autre par deux cercles dans celui de t à j , indépendamment de deux autres lunulles tormées par de a cercles dans le rapport deiàj 8c de j i j. CotftruMon de la première lunulle. Soit AB le diamètre du plus petit des cercle» dont la lunulle doit être conflruite (figure 1 . pl. 8). Soit prolongée AB en D de la longueur du rayon , & décrit fur AD , comme diamètre , le demi-cercle AED, qui coupe en E la perpeneulaire BE à AD i tirez DE , Se faites-lui DF égale ; fur AF décrivez encore un demi-cercle AHF , qui coupe en H le rayon CC perpendiculaire à

AB ; menez AH , St faites dans le cercle donné la corde Al égale AH , ainfi que les cordes IK 8c KL j tirez enfin AL , Sc fur cette corde , avec un rayon égal | DE, tracez un arc de cercle AL : vous aurez la lunulle AGBLA égale à la figure recïiligne A1KLA. ConfiruBion de la deuxième lunulle , ait Us cercles font comme l à f. Prolongez le diamètre du cercle donné, favoir le pïus petit de la quantité PD égale à un denùrayon (figure 17, pl. 8) 8c que DE. indéfinie foit perpendiculaire à AD ; puis du point S qui coupe le rayoR AC en deux également , avec un rayon égal à } AC, foit tracé un arc de cercle coupant la perpendiculaire ci-defïus en E ; faites EF égalé à * AC , Sc DH égale au ravon ; partagez HF en deux également en G , auquel point , comme centre , 8c avec un rayon égal a GH , foit décrit un arc de cercle coupant en 1 la droite AD 1 foit faite enfuite DK égale à HI , 8c menée la perpendiculaire KR au diamètre , qui coupe en L le demi-cercle décrit fur AC î enfin foic tirée AL , 8c que les cordes AM , MN , NO , OP , PQ,lui foient faites égales j fut la corde AQ foit % d'un rayon égal i DE, décrit un arc de cercle : la lunulle ANPOA fêta égale à figure recïiligne AMaNOPQA. o Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.51% accurate

I GEO GEO On peut donc former des lunulles absolument quarraWes.avcc dis cercles qui font eotr'eux dans ces rapports , de i à z , i à f , 8e de 1 à j. 11 titf en a pas d autres formées par des cercles en rjifon multiples ou fous-multiples iimples , qui foiuit conllrudibl.-s uniquement par la réglé 8 c le compas : celles qu'on formcroit par des cercles en raifon de i a 4 , de i i 6 , à 7, 8cc. exigent une géométrie plus relevée s c'cft un problème de ta même nature 8c du même degré que celui de la tri le êt ion de l'angle ou des deux moyennes proportionnelles , 8c uniquement réfolubie pir les mêmes moyens. Mais il y en a encore deux coiiliructibics au moyen de la géométrie limple , 8c formées par des cercles en raifon de zàj&dctày. Nous nous bornons, pour abréger , à en indiquer la conltru&ion. pl Pour 1.1 1"». Soit un cercle quelconque , dont le rayon foit fuppofé 1 , inftrivez-y une corde AB (fg- if, pi • 8) égale i|/|— t' {-£ ; cette corde étant portée encore deux fois en BC 8c CD , Îju'on tire la corde , qu'ou décrive fur AB un arc eaiblable à l'arc ABC ; qu'on tire enfin les deux cordes égales AE , FD : la lunulle ABCDEA fera égale àu polygone rectiligne ABCÜEA. Pour tu z'. Dans un cercle dont le rayon eft 1 , infcrivez une corde égalé iJ/ !■-!/ ~ Sc portez-la cinq fois itirezlacordede l'arc quintuple , 8c décrivez fur elle un arc avec un rayon — Py. dans cet arc infcrivez les trois cordes de fes trois parties égales ; ce qui fera toujours pollible par la géométrie ordinaire , parce que chacun de ces tiers eft femblable à un cinquième du Iiremier arc qui eft déjà donné : vous aurez une unulle égale à la figure reâiligne , formée par lis cinq cordes du petit cercle 8c les trois du plus grand. Unt lunulle étant donnée , y trouver des portions cbfvlument quarrables , pourvu néanmoins que les cercles qui ta forment forent entreux dans certains rapports de nombre b nombre. Soit la lunulle ABCDA (fg . 18 , 196 10, pl. S) , formée de deux cercles dans un rapport quelconque de ceux ci-dèfius , ABC étant portion du moindre cercle , 8r ADC du plus grand. Tirez la t n tente AE i l'arc ABC{ enfuite menez une ligne AF, telle que l'angle É.AC foit à l'angle FAC dans le rapport du petit cercle au grand : alors il arrivera une de ces trois chofes ; ou AF fera tangente au cercle ABC (fg. 18 , ou elle le coupera comme en F (fg. 19) ou comme en p (fg. zo). Daits le fécond , cette lunulle , moins le fogment circuliire A /.fera égaie A la ligure reâiligne A/XC-Ur-V, ou a I efpace AECL , plus le trianDans la troifieme, la même lunulle, plus le fègment clrculaiie Af , fera égale à l elpace r.ftiligne appela,

ou à l'efpace aKct , moins la triangle aKf (fg. zo). Nous en fupprimons h démonftnticm , tant pour abrège- , que parce qu'elle eft affez facile d'après les principes^pj 'lius. Il cil donc aife de voir quqji las cerdes donnes font dans certains rapports qui permette t de conftruire , avec li lègle & le compas, l'angle FAC , qui foie à I angle EAC dans le rapport réciproque de ces cercles (fg. 19 b zo) on pourra tirer la ligne VA , qui retruacheri «U: la lunulle la portion ADCB/A égale à un efpace reâiligne alfignable. Or cela arrivera toutes les lois que le. peut cercle fera au grand dans le rapport de 1 i 1 > °u * J » OU è4, oui f , 8cc. car alors l'angle FAC devra être , ou double , ou triple , ou quadruple , ou quintuple de ECA i ce qui n'a aucune difficulté. 11 en feroit de même fi le petit cercle étoit au grand dans le rapport de z a 1 , ou z à f , ou z *,7 , Sec. ou fi i arc ADC , étant fufceptiblc de trifedion géométrique, comme il y en a plufieurs , le grand cercle étoit au petit comme J à 4 , ou j i y , ou 3 i 7 , &CAutre maniéré. Que AF foit tangente au cercle ABC en A , 8c AE tangente à l'arc ADC dans le même point. Tirez la ligne AG , enforte que l'angle 1 AG foit à 1 angle E AG comme le grand ccrde eft au petit {fg. tù.pl.i), c'cft-à-dire , que l'angle FAE foit EAG comme le grand cercle moins le petit eft à ce dernier i alors , ou la ligne AG tombera fur AC, ou au deftus comme en AG, ou en deflbus comme en A g. Qf , dans le premier cas , i! eft aifé de démontrer que la lunulle eft abfolument quarrable. Dans le fécond , on peut aafti faire vqjr que U même lunulle, moins le trisngle mixtiligne MG CM , eft égale à un efpace rcéiiligne aftigna^le. Dans le premier cas , la lunulle fera ïbfolu" Ïent quarrable , 8c égale à la figure rcétiligne ALCOfc. 18). Amufemens des Sciences. Dans le troifieme.Cflfin , on fera voir aufti que la même- lunulle , fi on y ajoute le triangle mixtiligne Cnj , fera égale à cet efpace reÛiîigne. • Enfin , foie tirée dans chacune des figures précédentes , entre AC , AE , une ligne quelconque AN' , formant avec la tangente AF. un angle cu.l| conque NAE ; puis foit tirée dans l'angle FAE 1 une autre ligne An , telle que l’angle *AF. foit i | EAN comme FAE à CAE (fg. 18, 19, 20 & 16). | On peut encore démontrer que la figure mixriligne lormée des deux arcs Nu , AP , & des deux lignes AN, PN .fera égale à un efpace rcüiligue, | efpace qui fe trouvée» en partageant l'arc Nu en1 DJ d d Digitized b# Google i

GEO autant de parties femblabl.s i l’arc AP, que le petit cercle eft contenu de fois dans le grand ; ce qui fera toujours lufceptible d’exécution géométrique , u la raifon d'un cercle à l’autre eft comme de t à a , ou à 5 , ou à 4 , {fcc. La fuppofant, par exemple , ici de 1 à 5 , on aura les trois cordes égales no, oE , EN , 8c la portion de lunulle en queftion fera égale a la figure rcéliligne A *o,EN A , puifque les trois fegments fur no , oE , 8cc. font égaux enfemble au fegment AP. De divers autres effaces titulaires abfolumene quarrattes. I. Soient deux cercles concentriques , au travers dcfquels foit tirée la ligne b B , tangente ou fécante au cercle intérieur (fig. t. fl. 9. Amuf mens de Géométrie). Que l’on tire LA, (B, faifant l’angle ACD ; qu’on faflc enfuitc l’arc DF à l’arc DA , comme le quarré de CD à la différence des quarrés de CB & CD ,8c qu’on tire CF. : on aura l'efpace mixtiügne ABFE égalé au triangle rcttiligne ACB. Il eft évident que , pour que la pofttion de CF. foit déterminable au moyen de la géométrie ordinaire, il faut que la raifon entre les arcs AD , DF , foit celle de certains nombres , comme de I à t , 1 à a , 1 à 3 , 8cc. ou a à t , a à 3 , {fcc. II faut , par conféquent , que la différence des 3uarrcs de rayons des deux cercles foit au quarré u moindre , comme 1 à I , ou 1 à 1 , ou 3 i 1 , 8cc. Alors les fcûeurs de différens cercles étant en raifon comportée des quarrés de leurs rayons , 8c de leurs amplitudes , on aura le fecreur BCE égal à ACF : donc , ôtant le feéteur commun DCF , 8c ajoutant de part 8c d’autre l’efpace ADB , on aura le triangle reéliligne ACB égal à l'efpace AFEB. a. Soit un feâeur quelconque , comme .^".B CA dont la coi de eft AB (fis. 1 ,pl. y). Dans un cercle double , ou quadruple , ou oituple , prenez un fçifcur acbga dont l’angle foit la moitié ou le quart , ou la huitième partie de l’angle ACB , ce qui eft toujours poflible avec la réglé &: le compas i que ce fecoud feûeur foit difpofé comme l’on voit dans la figure , c’eft-à-dire de manière que l’arc agi porte fur la corde AB ; vous aurez l’efpace Aagb 8GA égal à la figure reâilignc ECFc , moins les deux triangles A a , EéBF. Cela eft prefoue évident ; car, par la conftrqction ci-deffus , le feéieur ACBG eft égal à acbg: donc , ôtant ce qui leur eft commun , il y mra égalité entre ce qui relie d’un côté , favoir , Frf pcce de '«nulle A GBi^j.pIus les deux triangles A al , B i F , A ce qui refte de l'autre ou la figure tcâiligne EcEC : donc cette cfpece de lunulle eft • GEO égile I la figure reâiligne ci-deffus , diminué* des deux triangles. 3. Si deux cercles égaux fe coupent en A Se B (fig. 3 />/. 9) , 8c qu’on mene une ligne quelconque AC , coupant l’arc

intérieur en F. & l’extérieur en C , il eft évident que l’arc EB fera égal à l'arc BC , conféquemmcnt le fegment EB aq fegment BC : d'où il s’enfuit que le triangle formé des deux arcs F.B , BC , 8c de EC , fera égal au triangle reéliligne EBC ; enfin , que fi AD eft tangente en A â l’arc AEB , le mixtiligne AFBCDA fera égal au triangle reéliligne ADB. 4. SI deux cercles égaux fe touchent en C (fig. 6 , pl. 9 ' !fc que par le point de cuntaét on mène un troif.erie cercle égal aux premiers , l’efpace courbe AFCF.DBA fera égal au quadrilatère rectiligne ABDC. Car , menez la tangente CR aux deux cercles. On a fait voir plus haut que l’efpace compris par les arcs C \ , AB, S; la droite CB, eft égal au triangle reétiligne CAB. Il en eft de même de l’efpace mixtiligne CEDB , eu égard au triangle CDB : donc , Sec. f. M. Lambert a fait,dans les Acte He/vetica, tom. 111 , la remarque ci-dcfTu» ; mais on peut encore trouver d’autres efpaces de la même forme , égaux I des figures reélilignes , quoique bornés par des arcs de cercles dont deux feulement font égaux. Soit ABCD le cercle duquel doit être retranché par deux autres arcs de cercles un efpace ablblument quarrable de l’efpece ci-deffus. Prenez fur une droite indéfinie les parties CE , EF , FH , égales chacune au côté du quarré inferit dans le cercle donné (fig. s^.pl- 9) , & que la troifième FH foit divifee en deux également en G ; fur l’extrémité de CE foit élevee la perpendiculaire El , laquelle foit coupée en I par le cercle décrie du centre G au rayon GC > tirez Cl , 8c que CK lui foit égale ; enfin foit fur FG un demicercle coupant en L la perpendiculaire KL à FG ; qu'on tire la ligne HL , & qu’on lui fafTe , dans le cercle propofé , les cordes AB , AD , égales. Si vous tracez avec un rayon égal I CE , les arcs partant par les points A 3c B, A & D , tournaitt leur convexité vers C , vous aurez l'efpace borné pat les arcs AB , AD 8c BCD t mime fig. 4) égal i l’efpace reéliligne formé par des cordes A B, AD, 8c des qjatre cordes DM , MC , CN, NB, des quatre portions égales de l’arc BCD. De la mefurt de l'eUipfe ou ovale géométrique , fit de fes parties. On démontre facilement que l’eUipfe (fig. e , pl. 9), eft au reâangle de les axes AB, DE, comme le cercle reétaugle des liens, ou au quarré Digitized by Gqogle

The text on this page is estimated to be only 28.65% accurate

GEO de foii diamètre AB , puifquc chaque axe eft égal «u-ihiméire. Ainfi le cercle étant les fj , à peu de chofe Îirès , du quai r ! de fon diamètre , l'ellipfe eft aufli es -'à du tcâangle de fes axes. Il n'y a dune qu'à multiplier le reâangle des axes de l'ellipfe donnée par i r , Si divifer le produit par 14 , le quotient donnera l'aire. Ajoutons que chaque fegment ou fréteur d'ellipfe ,dl toujours en raifon donnée avec un fecteur ou fegment de cercle facile à déterminer. Etant donné , par exemple , le feéteur elliptique FCG (fig. 7, pl. 9) ou le fegment l'BG , fur l'axe AB foit décrit un cercle du centre C > en prolongeant GF en D & F. ' on aura le fréteur elliptique Ï'CGB au feâcur circulaire DCFÆ , comme FG à DE , ou comme le petit axe de l'ellipfe au grand : le fegment elliptique BFG fera au!» au fegment circulaire DBE , comme FG d UE , ou comme le petit axe de l'ellipfe au grand axe. Soit encore dans l'ellipfe un fegment quelconue , comme nop. Soient abbaiffées de n&j eux perpendiculaires à l'axe , qui foienc prolongées jufqu'au cercle N 8c P , 8: qu'on tire NPi on aura fe fegment nop au fegment circulaire NOP } dans la même raifon du petit axe au grand axe. De-là fuit la folution du problème fuivant. Divifer un ftBeurd'ellipft en deux également. Soit , par exemple , le feéleur d'ellipfe DCB , « divifer en deux également par une ligne , comme CG. Décrive! fur le diamètre AB un cercle (fig. 8 pl. o) 8c ayant tiré DI perpendiculaire i AB , piolongi.-7.-la en E , 8c tirer EC ; ce qui vous donnera le fréteur circulaire ECB ! divifer. en deux également l'arc I B en F 8c tirez FH perpendiculaire à l'axe AB ; tirer enfin du centre C au pointG , où cette perpendiculaire coupe l'elliple , la ligne GC : on aura le feéleur elliptique BCG égal à GCD , comme le fréteur circulaire BCF l'eft à FCF. Ce feroit h même chofe fi le fréteur étoit égal au quart d'ellipfe , ou plus grand ; comme aufli fi c'étoit un fréteur compris entre deux riemi-diametres quelconques de l'ellipfe , comme DC , dC. Alors, de« points D Se d , abaifTer fur l'axe les perpendiculaires 1)1, di , qui prolongées, count le demi-cercle AFB en K & r ; divifer l'arc e en <\eux également en /, & mert?r la perpendiculaire fh à AB , qui coupc l'ellipfe en g: la ligne C g divifrra le fréteur L)Cé en deux égalesueut. GEO 575 Un charpentier a une pièce de bois triangulaire j (f ■voulant en tirer le meilleur parti pojfible , il cherche te moyen d'y couper la plus grande table quadrangulaire reBangle tps' il fe pui/fe. Comment doit-il s y prendre ? Soit ABC le triangle donné, (fg. ra, pl- 9-) Divifer tes deux côtés BA , EC , en

deux également en 1 8c G , 8e tirer FG i puis des points F , G , menez les perpendiculaires à û bnfe F H , Cl : le reélangte 1 L fera le plus grand pofGble qu'on puiffe inferire dans le triangle , & en fera précifement U moitié. Si le triangle eft reétengle en A , il y aura deux manières de fatisfaire à laqueftion , 8c l'on pourra avoir les deux tables teélangles F i 8c FI Ç fig- ? » pl. 9) , qui font chacune les plus grandes infcriptibles dans le triangle donné , 8c toutes déni égalés. Si le triangle a tous fes angles aigus , fuivant qu'on prendra pour bafe un des côtés , on aura ur.e folution différente. Il y en au -a conféquemment trois , 8c chacune donnera une table plus • ou moins allongée , 8c toujours de même étendue , fans quoi la plus grande réfoudroit le problème à l'exclufion des autres , tels font les rectangles FI ,GL,KM(j%. u ,pl-9)Msis notre charpentier ayant confulté un géomètre , celui-ci lui obferve qu'il y aura encore un plus grand avantage à tailler dam fa pièce de bois une table ovale On demande en confequencc comment il faudra s'y prendre pour y tracer ta plus grande ovale potfùle. Soit donc le nouveau triangle ABC (fg. 10 , pl. 9) la planche de bois propofée. Diviler d'abord chaque côté en deux également en F , I) , E 1 ççi trois points feront les points de contait de l'ellipfe avec les deux côtés du triangle : tirer aulft les lignes AK, Cl' , BD , qui fe coupent en G i ce fera le centre de l'ellipfe. Faites enfuite GI. égale à GE, 8: tirez par G la parallèle GO à BC , 8: par le point D la parallèle DQ à AF. 1 prenez enhn GP moyenne géométrique entre GQ 8c GO : les lignes GE , GP , feront les demi-axes de l'ellipfe, fi le triangle BAC eClilocêle. Or on a vu plus Itaur comment on peut décrite une ellipto dont les deux axes font donnés. Mais fi l'angle I OP cil aigu ou obtus, on pourra encore décrire l'ellipfe par un mouvement continu , car ri importe peu que l'angle des deux diamètres donnés frit droit ou non.I.e moyen décrit réuflît toujouis également , avec cette feule différente que , lorfquè cet angie n'tft pas droit , les portions d'ellipfe décrites dans les angles de Cuite LGP , LGR , ne font pas égales 8c femblabfes. D ddd » f

Digitized by Google

de ſon diamètre AB, puiſque chaque axe eſt égal au diamètre.

Ainſi le cercle étant les $\frac{11}{14}$, à peu de choſe près, du quarré de ſon diamètre, l'ellipſe eſt auſſi les $\frac{11}{14}$ du rectangle de ſes axes.

Il n'y a donc qu'à multiplier le rectangle des axes de l'ellipſe donnée par 11, & diviſer le produit par 14, le quotient donnera l'aire.

Ajoutons que chaque ſegment ou ſecteur d'ellipſe, eſt toujours en raiſon donnée avec un ſecteur ou ſegment de cercle facile à déterminer. Etant donné, par exemple, le ſecteur elliptique FCG (*fig.* 7, *pl.* 9) ou le ſegment FBG, ſur l'axe AB ſoit décrit un cercle du centre C; en prolongeant GF en D & E, on aura le ſecteur elliptique FCGB au ſecteur circulaire DCEB, comme FG à DE, ou comme le petit axe de l'ellipſe au grand: le ſegment elliptique BFG ſera auſſi au ſegment circulaire DBE, comme FG à DE, ou comme le petit axe de l'ellipſe au grand axe.

Soit encore dans l'ellipſe un ſegment quelconque, comme *nop*. Soient abbaiſſées de *n* & *p* deux perpendiculaires à l'axe, qui ſoient prolongées juſqu'au cercle N & P, & qu'on tire NP; on aura le ſegment *nop* au ſegment circulaire NOP, dans la même raiſon du petit axe au grand axe.

De-là ſuit la ſolution du problème ſuivant.

Diviſer un ſecteur d'ellipſe en deux également.

Soit, par exemple, le ſecteur d'ellipſe DCB, à diviſer en deux également par une ligne, comme CG.

Décrivez ſur le diamètre AB un cercle (*fig.* 8 *pl.* 9) & ayant tiré DI perpendiculaire à AB, prolongez-la en E, & tirez EC; ce qui vous donnera le ſecteur circulaire ECB; diviſez en deux également l'arc EB en F, & tirez FH perpendiculaire à l'axe AB; tirez enfin du centre C au point G, où cette perpendiculaire coupe l'ellipſe, la ligne GC: on aura le ſecteur elliptique BCG égal à GCD, comme le ſecteur circulaire BCF l'eſt à FCE.

Ce ſeroit la même choſe ſi le ſecteur étoit égal au quart d'ellipſe, ou plus grand; comme auſſi ſi c'étoit un ſecteur compris entre deux demi-diametres quelconques de l'ellipſe, comme DC, *d*C.

Alors, des points D & *d*, abaiſſez ſur l'axe les perpendiculaires DI, *di*, qui prolongées, coupent le demi-cercle AEB en E & *e*; diviſez l'arc E*e* en deux également en *f*, & menez la perpendiculaire *fh* à AB, qui coupe l'ellipſe en *g*: la ligne C*g* diviſera le ſecteur DC*d* en deux également.

Un charpentier a une pièce de bois triangulaire; & voulant en tirer le meilleur parti poſſible, il cherche le moyen d'y couper la plus grande table quadrangulaire rectangle qu'il ſe puiſſe. Comment doit-il s'y prendre?

Soit ABC le triangle donné. (*fig.* 12, *pl.* 9.) Diviſez les deux côtés BA, BC, en deux également en F & G, & tirez FG; puis des points F, G, menez les perpendiculaires à ſa baſe FH, GI: le rectangle FL ſera le plus grand poſſible qu'on puiſſe inſcrire dans le triangle, & en ſera préciſément la moitié.

Si le triangle eſt rectangle en A, il y aura deux manières de ſatisfaire à la queſtion, & l'on pourra avoir les deux tables rectangles F*i* & FI (*fig.* 9, *pl.* 9), qui ſont chacune les plus grandes inſcriptibles dans le triangle donné, & toutes deux égales.

Si le triangle a tous ſes angles aigus, ſuivant qu'on prendra pour baſe un des côtés, on aura une ſolution différente. Il y en aura conſéquemment trois, & chacune donnera une table plus ou moins allongée, & toujours de même étendue, ſans quoi la plus grande réſoudroit le problême à l'excluſion des autres, tels ſont les rectangles FI, GL, KM (*fig.* 11, *pl.* 9).

Mais notre charpentier ayant conſulté un géomètre, celui-ci lui obſerve qu'il y aura encore un plus grand avantage à tailler dans ſa pièce de bois une table ovale *On demande en conſéquence comment il faudra s'y prendre pour y tracer la plus grande ovale poſſible.*

Soit donc le nouveau triangle ABC (*fig.* 10, *pl.* 9) la planche de bois propoſée. Diviſez d'abord chaque côté en deux également en F, D, E; ces trois points ſeront les points de contact de l'ellipſe avec les deux côtés du triangle: tirez auſſi les lignes AE, CF, BD, qui ſe coupent en G; ce ſera le centre de l'ellipſe.

Faites enſuite GL égale à GE, & tirez par G la parallèle GO à BC, & par le point D la parallèle DQ à AE; prenez enfin GP moyenne géométrique entre GQ & GO: les lignes GL, GP, ſeront les demi-axes de l'ellipſe, ſi le triangle BAC eſt iſocèle. Or on a vu plus haut comment on peut décrire une ellipſe dont les deux axes ſont donnés.

Mais ſi l'angle LGP eſt aigu ou obtus, on pourra encore décrire l'ellipſe par un mouvement continu, car il importe peu que l'angle des deux diamètres donnés ſoit droit ou non. Le moyen décrit réuſſit toujours également, avec cette ſeule différence que, lorſque cet angle n'eſt pas droit, les portions d'ellipſe decrites dans les angles de ſuite LGP, LGR, ne ſont pas égales & ſemblables.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.32% accurate

S 80 GEO Ou peut'auffi déterminer direflement les deux axes : on en trouve la méthode dans les traités des feôions coniques ; mais la nature de cet ouvrage ne permet que o'etfleurerla matière , & de renvoyer tout au plus aux foutces. Les points Bt/C{ fig, 7 , pl. 10 , Amufemens de Géométrie) font les adjutoirs des dira xkajias d'un jardin , (i A cft U foin! qui don, te entrée à une conduite qui doit Je partager en deux pour miner l'eau en H G L. Ou demande où doit Itre le point de partage , pour que la Comme des trois conduites AD , DIS , DC j Ù eon/equemment la difenfe en tuyaux , J ait la moindre postale. Ce problème ,qui appartient à l'art du fontainier étant réduit en langage géométrique , fe réduit à celui-ci : Dans un triangle ABC , trouver U point duquel menant aux fois angles autant de lignes , la j'otnmt de ces lignes Joli la moindre pojjide. Or il eft vifihle qu'il peut y avoir un pareil point , & que, (a polïcion étant trouvée , la J.penfe en tuyaux fera moindre qu'en établi liant le point de partagea tout autre point quelconque. Il feroit long de développer ici le railonncment au moyen duquel on reloua ce problème , auquel il feroit difficile d'appliquer le calcul , fans tomber dans une prolixité extrême. Il nous fuffira de dire qu'on démontré que le point I) cherché doit être tel que les angles ADC , BDC , Cl) V , foient égaux entr'eux , & conféquemmcnt chacun de lao". Pour conftruire donc ce problème , décrive! fur le côté AC . comme corae , un arc de cercle comme ADC , capable d'un angle de i io° , ou qui foitle tiers du cercle dont il fera partie j faites h même chofe fur un autre des côtés , comme PC : l'interfeâion de ces deux arcs de Crrtle déterminera k point D que l'on cherche : c'tfl à ce point que Ja conduite doitfe partager , pour aller de -là en B & C. Telli feroit du moins la folurion du problème, fi les trois tuyaux AD , DC, I)B, dévoient être tou-, lestroisdu mém-caltbre. Mais un fontainier intelligent fe gardera bien de faire cestrois tuyaux égaux : il l 'iutra que , pour la plus grande hauteur du «et , il convient que les tuyaux DB, DC , n'adme tint pas enfemble une plus grande quantité d' au que le tuyau AD j car autrement , 1 eau fero t dans ces tuyaux comme ftagnante après être f - aie du rnvau AD , & ne recevrait pas toute l'imprefluondont elle a b. foin pour jaillir à fa plus gratide hauteur. Voici donc encore la folution du problème , dan' ce nouveau e s. Nous fuppoferons que le calibre du tuyau AD. ou fa capacité , eft précisément double de celui de chacuu des deux autres , GEO c'e(l-i-dire que les diamètres font dans le rappBrC de io à 7 }

car’, par cemoycn , l’eau fera toujours également preffee dans le premier & dans les deux derniers. Nous fuppofons auffi que le prix de la toife de chaque .ipèce de Ces tuyaux eft dans le* même rapport! car , dans cette foi te de'prob.éme économique ,c’eft p i .cipalcmciit le rapport de» prix qu’il faut confi Jeter. Cela étant donc ai. (î fuppofé, nous trouvons ue le point de/ éparation des tuyaux de conduite oit être en un point d , tel quel s angles Cu A , Bd A, foient égaux , & fuient t.lsque , dans chacun , fon linus (bit au (inus total comme ic eft à , 14 , ou, plus'générakment ,e(imrik le prix de- la toife du gros tuyau eft au double de celui du plus étroit. I ('après cela, il eft tscile, dans notre hypotlièfe , de déterminer cet angle-. On le trouvera de l)i° f6’,ou t j j°. Si donc l'on décrit fut les côtés CA , B A , du triangle ABC , les deux arcs de cercle capables d’un angle de i $}“ chacun , le ur point de (edion donnera le point d , oft la principale conduite doit fe partager pour mener l’eau en B & C, en iaifanc la moindre dépenfe poffible en tuyaux. On peut , en étendant le problème r'- ledits , fiippolcr que la conduite principale do t porter l’eau à trois points donnés , B , C , F. < fi . 9 , fl. 10). Dans ce cas . on démontre que files quatre tuyaux de conduite étoient égaux , le point de partage 11e fauroit être place plus avantrgeufeirient , au moins pour diminuer la quantité de tuyaux , que dans l'int.-rfcéiion même d, s lignes A lé, BC j mais ce ne feroit probablement pas la •lifpofition la plus avantageufe pour que l'eau jaillit avec le plus de force. D'ail!, un , on peut faire ici la même obfcrvarianqut lur la première folution du problème précèdent. 1! conviendra , pour la force du jet , que le calibre du principal tuyau fuit à peu près tricls de celui de chacun des autres. Suppofons de plus que le prixd. la toife du premier (oit à u lui Je la toife îles autres , comme m à n ; Sr enfin , pour Amplifier le [r- «blême , dont ta folution feroit au» trement fort compliquée , nous fuppoferons que l.s lignes AF , BC , fe coupent à angles droits r cela étan*, ie trouve que l’angle FFCdoit êrr. tel que fon fines de compl ément foit - r. V~4 0.1- 7Î- I «, le (inus total étant l’unité ; ou , ce qui revient au même . il faut que le fi ns de l’angle DCF foit égal à la quantité ci-dcfius. Si donc on fuppofé, par exemple, m à n comme J à t , on aura 1 expteffion ci-ddfus égale à o.-rt 49<> i ce qfli eft le iiniis d’un angl< de 4t° ;8'. l aites donc l’amie IX F d . 4 (à q(,° , & vous autci , Jans c.tte fuppofition , le point F oà la conduite principale doit fe partager.
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.65% accurate

GEO ïi m étoit à » comme i > 1 , l'erpreffion ciieflus deviendrait ceale à 0.86600 ; ce qui eft le finusde l'angle de 60" : c'tft pourquoi H faudrait dans ce cas faire l'angle DCF de 6o° , ou chacun des angles DFC , DI B , de jc°. Il eft évident qu'afin que le gfoblèm? foit fufccptible de folution , il tau: que m 8c n fuient tels que Pexpreflion ci-deftus ne foit ni imaginaire , ni plus grande que l'unité. Dans l'un & l'autre cas , il n'y suroit aucune lolution ; &- cela indiquerait toutau plus que la divifion devroit té faire au point A même , ou U* plus loin poflible de la ligne BC. Il fauraulfi que cette txprcflion ne'oit pas égale a zéro j ou fi cela arrivoit , on devroit en conclure que la divifion doit être prife au point D. Paradox* Géométrique des lignes qui s'approchent fans cejfè l'une d* l'autre ,fans nianm tins pouvoir jamais Je rencontrer 0 concourir er.femble. lln'efl aucun commençant dans la géométrie , qui ne fâche que fi deux lignes droites dans un meme plan s'approchent l'une del'autre , ellesconcourront ncceilairement dans un point d'interfection commune. Nous dilons dans un mime plan , car fi elles étaient dans des plans différera , il eft clair qu'clLs pourraient s approcher jufqu'iun certain terme fans fe couper , de que de-la elles s'écarteraient de plus en plus l'une de l'autre. Suppofons en efflt deux plans parallèles & verticaux , par exemple , fie que dans l'un foit tracée une liFne horizontale , fie dans l'autre une inclinée a horizon i il eft évident qu'elles ne feraient pas parallèles , fit néanmoins qu'elles ne (auraient jamais (e couper l'une l'autre , leur moindre éloignement étant de néccftité la dtft.mce de deux plans. Ainfi voila deux lignes non parallèles , St ce codai t qui ne concourent point. Mais cen'eft pas dans ce feus que nous l'entendons. 11 y aen effet , 8c dans le même plan , plufieurs lignes qu'on démontre s'approcher fans celle l'une de l'autre , fans néanmoins pouvoir jamais fe rencontrer. Ce ne font pas à la vérité des lignes droites , mais une courbe combinée avec une ligne droite , ou deux lignes courbes cnfemble. Rien n'eft plus familier à ceux qui fontverfés dans une géométrie un peu relcvee : en voici quelques exemples. Sur une ligne droite AG indéfinie (fg. 1 5 , pi. 9 , Amufcmens de Géométrie ,) prenez des parti , s égales AB , BC , CD , Sec ; 8c fur les points B , C, D , Scc. foient élevées des perpendiculaires B j , Ce, IV , Hz , fitc. qui décroiflent fuîvant une progrertion dont aucun terme ne puifle devenir zéro .quoiqu'il puifle devenir auflî petit qu'on vou ira : que ces termes , par exemple , décroiifent fi ivant

cette progreflion , 1 , i Sec-, il eft évident que 1a courbe , partant par le fommet des ligues décroisantes fui vaut cette progreflion , GEO 581 ne fauroit jamais rencontrer la ligne AG .quelque prolongée qu'elle foit , puifque jamais fa diftauce a cette ligne ne peut devenir zéro : elle s'en approchera néanmoins de plus en plus , 8c de manière à en être plus près qi.'-ucune quantité , quelque petite que ce foit. Cette courbe eft , dans ce cas-ci , celle fi connue des géomètres fous le rtor.i à' hyperbole , qui a la propriété d'être renfermée entre les brui eues des deux angles reûilignts oppof-s par le fommjt, vers 1 e lequel le* elle s'approche de plus en plus fans ;amais les atteindre. Si laprogreflion tirés- m laquelle décroiffent ces lignes Bs . Ce , IV, Scc. étoit celle-ci J . A , Scc. la ligne partant pat les points h ,c ,d , e , Scc. s'approcherait encore de plus en plus de la droite AG . f.ns jamais la rencontrer , puifque , quelqu'cloigné que foit un terme quelconque de cette progrellion , il ne peut jamais être égal à zéro. Autre exemple. Hors de la ligne AF indéfinie , (fir. 14, pf. 9) foit pris un point P, duquel foit tiree PA perpendiculaire à AF , 8c tant d'autrts lignes que l'on voudra , FB, PC , PD , Scc. de plus en plus inclinées , fur la prolongation desquelles on prendra les lignes Au , Bd , Ce , Scc. toujours égales ; il crt clair que la ligne partant par les points u , h , c , d , Scc. ne fauroit jamais rencontrer la ligne AF : cependant elle s'en approchera de plus en plus , & de plus près qu'aucune quantité déterminée , puifque F/s'incline déplus en plus. Cette courbe crt celle qui eft connue des g-omè très fous le nom de Conchoide ,8c qu'inventa un géomètre grec nommé Sicomcde , pour fervir à la folution du problème des deux moyennes proporto nielles. Not s n'en donnerons pas d'autre exemple , attendu qu'il y en a une infinité dans la géométrie un peu relevée. Il y avait dans Vile de DélsS un temple ton filtré h la Géométrie. (lig. l6.pl. 9) Il tait élevé f.r ur.t bafe ci celai re , & furmonté d'un dôme ht r:\tfph_ rique , percé de quatre fenêtres dans fan cd^^ ir le d'une ouverture circulaire au fummet , teutmets combinées , que le reflar.t de la furface hémifphé rique de la voûte étoit égal a une figi re reiit ligne. Quant au tambour de temple , il eu it percé d'une porte qui , tllc-méme , étoit abfolument quart aile , ou égale à un cfpace redit. gne. 0, 1 demande comment s'y étoit pris V architecte géomètre qui avoic iVvé ce monument. Tout le monde, du moins géomètre, fait que la mefure de la furface d'un hémifphère dépend de la mefure du cercle , cette furface étant égale i celle d'un cylindre de même bafe Sc même hauteur. L'artifice de

cette conſtruſtion étoit donc, i°. d'avoir retranche du dqme , par les ouvertures Digitized by Goo

Si *m* étoit à *n* comme 2 à 1 , l'expreſſion ci-deſſus deviendroit égale à 0.86600 ; ce qui eſt le ſinus de l'angle de 60° : c'eſt pourquoi il faudroit dans ce cas faire l'angle DCF de 60° , ou chacun des angles DFC , DFB , de 30°.

Il eſt évident qu'afin que le problême ſoit ſuſceptible de ſolution , il faut que *m* & *n* ſoient tels que l'expreſſion ci-deſſus ne ſoit ni imaginaire , ni plus grande que l'unité. Dans l'un & l'autre cas , il n'y auroit aucune ſolution ; & cela indiqueroit tout au plus que la diviſion devroit ſe faire au point A même , ou le plus loin poſſible de la ligne BC. Il faut auſſi que cette expreſſion ne ſoit pas égale a zéro ; ou ſi cela arrivoit , on devroit en conclure que la diviſion doit être priſe au point D.

Paradoxe géométrique des lignes qui s'approchent ſans ceſſe l'une de l'autre , ſans néanmoins pouvoir jamais ſe rencontrer & concourir enſemble.

Il n'eſt aucun commençant dans la géométrie , qui ne ſache que ſi deux lignes droites dans un même plan s'approchent l'une de l'autre , elles concourront néceſſairement dans un point d'interſection commune. Nous diſons *dans un même plan* , car ſi elles étoient dans des plans différens , il eſt clair qu'elles pourroient s approcher juſqu'à un certain terme ſans ſe couper , & que de-là elles s'écarteroient de plus en plus l'une de l'autre. Suppoſons en effet deux plans parallèles & verticaux , par exemple , & que dans l'un ſoit tracée une ligne horizontale , & dans l'autre une inclinée a l'horizon ; il eſt évident qu'elles ne ſeroient pas parallèles , & néanmoins qu'elles ne ſauroient jamais ſe couper l'une l'autre , leur moindre éloignement étant de néceſſité la diſtance de deux plans. Ainſi voila deux lignes non parallèles , & cependant qui ne concourent point. Mais ce n'eſt pas dans ce ſens que nous l'entendons.

Il y a en effet , & dans le même plan , pluſieurs lignes qu'on démontre s'approcher ſans ceſſe l'une de l'autre , ſans néanmoins pouvoir jamais ſe rencontrer. Ce ne ſont pas à la vérité des lignes droites , mais une courbe combinée avec une ligne droite , ou deux lignes courbes enſemble. Rien n'eſt plus familier à ceux qui ſont verſés dans une géométrie un peu relevée : en voici quelques exemples.

Sur une ligne droite AG indéfinie (*fig.* 13 , *pl.* 9 , *Amuſemens de Géométrie* ,) prenez des parties égales AB , BC , CD , &c ; & ſur les points B , C , D , &c. ſoient élevées des perpendiculaires B*b* , C*c* , D*d* , E*e* , &c. qui décroiſſent ſuivant une progreſſion dont aucun terme ne puiſſe devenir zéro , quoiqu'il puiſſe devenir auſſi petit qu'on voudra : que ces termes , par exemple , décroiſſent ſuivant cette progreſſion , 1 , $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, &c ; il eſt évident que la courbe , paſſant par le ſommet des lignes décroiſſantes ſuivant cette progreſſion , ne ſauroit jamais rencontrer la ligne AG , quelque prolongée qu'elle ſoit , puiſque jamais ſa diſtance à cette ligne ne peut devenir zéro : elle s'en approchera néanmoins de plus en plus , & de manière à en être plus près qu'aucune quantité , quelque petite que ce ſoit. Cette courbe eſt , dans ce cas-ci , celle ſi connue des géomètres ſous le nom d'*hyperbole* , qui a la propriété d'être renfermée entre les branches des deux angles rectilignes oppoſés par le ſommet , vers leſquelles elle s'approche de plus en plus ſans jamais les atteindre.

Si la progreſſion ſuivant laquelle décroiſſent ces lignes B*b* , C*c* , D*d* , &c. étoit celle-ci , 1 , $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$, &c. la ligne paſſant par les points *b* , *c* , *d* , *e* , &c. s'approcheroit encore de plus en plus de la droite AG , ſans jamais la rencontrer , puiſque , quelqu'éloigné que ſoit un terme quelconque de cette progreſſion , il ne peut jamais être égal à zéro.

Autre exemple. Hors de la ligne AF indéfinie , (*fig.* 14 , *pl.* 9) ſoit pris un point P , duquel ſoit tirée PA perpendiculaire à AF , & tant d'autres lignes que l'on voudra , PB , PC , PD , &c. de plus en plus inclinées , ſur la prolongation deſquelles on prendra les lignes A*a* , B*b* , C*c* , &c. toujours égales ; il eſt clair que la ligne paſſant par les points *a* , *b* , *c* , *d* , &c. ne ſauroit jamais rencontrer la ligne AF : cependant elle s'en approchera de plus en plus , & de plus près qu'aucune quantité déterminée , puiſque F*f* s'incline de plus en plus. Cette courbe eſt celle qui eſt connue des géomètres ſous le nom de *Conchoïde* , & qu'inventa un géomètre grec nommé *Nicomede* , pour ſervir à la ſolution du problême des deux moyennes proportionnelles.

Nous n'en donnerons pas d'autre exemple , attendu qu'il y en a une infinité dans la géométrie un peu relevée.

Il y avoit dans l'île de Délos un temple conſacré à la Géométrie. (fig. 16 , pl. 9) *Il étoit élevé ſur une baſe circulaire , & ſurmonté d'un dôme hémiſphérique , percé de quatre fenêtres dans ſon contour & d'une ouverture circulaire au ſommet , tellement combinées , que le reſtant de la ſurface hémiſphérique de la voûte étoit égal à une figure rectiligne. Quant au tambour du temple , il étoit percé d'une porte qui , elle-même , étoit abſolument quarrable , ou égale à un eſpace rectiligne. On demande comment s'y étoit pris l'architecte géomètre qui avoit élevé ce monument.*

Tout le monde, du moins géomètre, ſait que la meſure de la ſurface d'un hémiſphère dépend de la meſure du cercle , cette ſurface étant égale à celle d'un cylindre de même baſe & même hauteur. L'artifice de cette conſtruction étoit donc, 1°. d'avoir retranché du dôme , par les ouvertures

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.92% accurate

j!i G Ê O ci-deflus décrites , des portions Tphiriques telles que le reliant fût égal à une figure purement rectiligne , 8f 2.. d'avoir' décrit fur le tambour ou mur circulaire du temple une autre figure qui, ellemême, fût au!li quarrable. Or voici comment on a pu s'y prendre. Soit d'abord un quart de h voûte hcmifphérique du temple , dont la bafe foit le quart de cercle AOB (Sg. 15, />/. 9 è. Soit pris l'arc BDégal j un quart de l'arc AB , pour la largeur de l'arc doubleau qui doit féparer les fenêtres j tiret la corde du reliant AD. Maintenant queSCE foit une coupe quelconque par l'axe SC du dôme .dont l'interfecnon avec AD foit F j faites CE, CF , CG , continuellement proportionnelles j prenez dans l'axe CS la ligne CHegale à EG, St tirez H1 parallèle à CF., qui coupera en 1 le quart de cercle SE: le point I fera un de ceux de la fenêtre cherchée. Ainfi la fuite des points I déterminés de cette manière , donnera le contour de cette fenêtre, dont la furface fera égale à deux fois le fegment AF.D , tandis ue la portion fphérique SA I DS fera égale à eux fois le triangle rectiligne CAD. La furface entière de ce quart de voûte fera donc égale à deux fois ce triangle , plus le fefteur fpherique SDB, lequel eft égal à deux fois le facteur circulaire GDB, ou au quart du fefteur fpherique SA! B : donc , fi de ce fefteur on retranche le quart ST.M par un plan parallèle à la bafe, éloi- 1 gne du fommet S d'un quart du ravon SC , le reftmtd. ce quart d'hémilphère, c'cft-à-dire, la f.irface A 1 DB M I. A , reliera égale au double du triangle reftiligne C AD. l aifant enfin chaque autre quart de la voûte h'mifphériq'.ie f-, mutable à celui-ci , 0:1 aura toute la voûte , le. ouvertures ôtées , égale à huit fois le triangle ACD. Pour l'ouverture à faire dans le mur circulaire du temple, & qui doit être elle-mè.ne égale à un efptce reftiligne , rien n'ell plus facile , quoique cette ouverture foit partie d'une furface cylindrique. J^nir cet effet, que AUDEF (fi g, 1 , pl. 10) r.pl®ntî une moitié de cette furface. Prenez pour h largeur de la porte à former, la corde GH parilléie au diamètre ADj fait sHK , Gl , ui font perpendiculaires à la bafe, de la graneur convenable pour que cette porte ait la proportion qu'exigent le bon goût à le caractère de l'ouvrage; faites enfin pilf- r par les points I 8c K, 8r parla ligne AD, un plan qui déterminera, par fon inrerfeilion avec la furface cylindrique , la courbe If .K : vous aurez l'ouverture cylindrique un peu cintrée par le haut GBHK 1 , qui fera au reêbnglede CB par GH, comme le finus de l'angle LCB au finus de l'angle demi-droit. Donc le problème du

géomètre grec eft réfolu. Oo pouttoit varier ce problème de beaucoup G Ê O de minières; 8c 'pendant le rrifte féjomr que j'ai fait, en 1758, dans un polie du Canada , je me fuis amufé à varier la queltion de bien des manières. Je l'ai réfolue en failant la totalité de la furface du temple abfolument quarrable. Je ne perçois le dôme que d'un trou au fommet , comme celui du funrhéon , 8c je prenois les quatre fenêtres fur a farface cylindrique du temple , 8cc. Fout cel» eft , au relie , facile pour quiconque eft un peu géomètre. I. Ce problème eft, i peu de chofe près , celui que Viviani propofa , en 1691 , fous le titre de Ærtigma Ctomttricum. Il fut facilement réfolu par les Leibnitz , les Bernoulli las l'Hôpital. I-a foiution de Viviani lui-même eft tout-à-fait ingénietife 8c élégante ; mais comme , fuivant certe folucion , la voûte ne feroit pas fufceptible de conftruftion , parce qu'elle porteroit fur quatre points, ce qui eft abfurde en architefture, nous avons fait quelques chingemens à l'énoncé , en ajoutant l'ouverture circulaire du fommet ; au moyen de quoi notre voûte porteroit fur des parties ayant quelque folidite , chaque fenêtre étant féparce de fa voifine par un arc , qui eft uu feizième de la circonférence totale. z. Le'père Guido - Grandi a remarqué que fi l'on a un cône droit fur la bafe circulaire; qu'ois inferive un p: lygone dans cette bafe , par exemple , un triangle ABC) { fig - 1 ,pl. to) que l'on elève fur chaque côté de ce polygone un plan perpendiculaire a la bafe ; la portion de la furface conique , retranchée du cô:é de l'axe , eft égale à un efpace reftiligne : car il eft aile de démontrer que cette furf.iA eft à celle du polygone reftiligne ABC qui lui répond perpendiculairement au-ileffous , comme la furface du cône au cercle de Ga bafe , c'ell-à-dire , comme le côté incliné cône SD au rayon ED de cette bafe. Le; portions de cône retranchées parles plans ci-d ffus vers la bafe , font au.1î vifiblcment dans le même rapport avec les fegmens de cercle fur lefquèls ils appuient. Enfin , quelque figure qu'on décrive dans la bafe, fi fur la circonférence de cette figure on conçoit élevée une furface Cylindrique droite , elle retranchera de la furface conique une portion qui lui fera dans le même rapport. Ce géomètre italien , qui étnit de l'ordre de» Camaldules , s'eft avifé d. nommer cette portion conique abfolument quarrable , Vclitm CanmlduItnfc. 11 eût pu fe difpenfer de lui donner cette dénomination de mauvais goût. C'fll ainfi qu'un bon religieux francifcain s'eit avilê de faire un cadran folaire fut un corps allez reffemblant A une landale , 8c d'en faire imprimer la defeription fou* le tiue de fiuuLilion gnomoniumr Digitized by Google

ci-deſſus décrites, des portions ſphériques telles que le reſtant fût égal à une figure purement rectiligne, & 2°. d'avoir décrit ſur le tambour ou mur circulaire du temple une autre figure qui, elle-même, fut auſſi quarrable. Or voici comment on a pu s'y prendre.

Soit d'abord un quart de la voûte hémiſphérique du temple, dont la baſe ſoit le quart de cercle ACB (*fig.* 15, *pl.* 9). Soit pris l'arc BD égal à un quart de l'arc AB, pour la largeur de l'arc doubleau qui doit ſéparer les fenêtres; tirez la corde du reſtant AD. Maintenant que SCE ſoit une coupe quelconque par l'axe SC du dôme, dont l'interſection avec AD ſoit F; faites CE, CF, CG, continuellement proportionnelles; prenez dans l'axe CS la ligne CH égale à EG, & tirez HI parallèle à CE, qui coupera en I le quart de cercle SE: le point I ſera un de ceux de la fenêtre cherchée. Ainſi la ſuite des points I déterminés de cette manière, donnera le contour de cette fenêtre, dont la ſurface ſera égale à deux fois le ſegment AED, tandis que la portion ſphérique SAIDS ſera égale à deux fois le triangle rectiligne CAD.

La ſurface entière de ce quart de voûte ſera donc égale à deux fois ce triangle, plus le ſecteur ſphérique SDB, lequel eſt égal à deux fois le ſecteur circulaire CDB, ou au quart du ſecteur ſphérique SAEB: donc, ſi de ce ſecteur on retranche le quart SLM par un plan parallèle à la baſe, éloigné du ſommet S d'un quart du rayon SC, le reſtant de ce quart d'hémiſphère, c'eſt-à-dire, la ſurface AIDBMLA, reſtera égale au double du triangle rectiligne CAD. Faiſant enfin chaque autre quart de la voûte hémiſphérique ſemblable à celui-ci, on aura toute la voûte, les ouvertures ôtées, égale à huit fois le triangle ACD.

Pour l'ouverture à faire dans le mur circulaire du temple, & qui doit être elle-même égale à un eſpace rectiligne, rien n'eſt plus facile, quoique cette ouverture ſoit partie d'une ſurface cylindrique. Pour cet effet, que ABDEF (*fig.* 1, *pl.* 10) repréſente une moitié de cette ſurface. Prenez pour la largeur de la porte à former, la corde GH parallèle au diamètre AD; faites HK, GI, qui ſont perpendiculaires à la baſe, de la grandeur convenable pour que cette porte ait la proportion qu'exigent le bon goût & le caractère de l'ouvrage; faites enfin paſſer par les points I & K, & par la ligne AD, un plan qui déterminera, par ſon interſection avec la ſurface cylindrique, la courbe ILK: vous aurez l'ouverture cylindrique un peu cintrée par le haut GBHKI, qui ſera au rectangle de CB par GH, comme le ſinus de l'angle LCB au ſinus de l'angle demi-droit.

Donc le problème du géomètre grec eſt réſolu.

On pourroit varier ce problème de beaucoup de manières; & pendant le triſte ſéjour que j'ai fait, en 1758, dans un poſte du Canada, je me ſuis amuſé à varier la queſtion de bien des manières. Je l'ai réſolue en faiſant la totalité de la ſurface du temple abſolument quarrable. Je ne perçois le dôme que d'un trou au ſommet, comme celui du panthéon, & je prenois les quatre fenêtres ſur la ſurface cylindrique du temple, &c. Tout cela eſt, au reſte, facile pour quiconque eſt un peu géomètre.

1. Ce problème eſt, à peu de choſe près, celui que Viviani propoſa, en 1692, ſous le titre de *Ænigma Geometricum*. Il fut facilement réſolu par les Leibnitz, les Bernoulli, les l'Hôpital. La ſolution de Viviani lui-même eſt tout-à-fait ingénieuſe & élégante; mais comme, ſuivant cette ſolution, la voûte ne ſeroit pas ſuſceptible de conſtruction, parce qu'elle porteroit ſur quatre points, ce qui eſt abſurde en architecture, nous avons fait quelques changemens à l'énoncé, en ajoutant l'ouverture circulaire du ſommet; au moyen de quoi notre voûte porteroit ſur des parties ayant quelque ſolidité, chaque fenêtre étant ſéparée de ſa voiſine par un arc, qui eſt un ſeizième de la circonférence totale.

2. Le père Guido-Grandi a remarqué que ſi l'on a un cône droit ſur la baſe circulaire; qu'on inſcrive un polygone dans cette baſe, par exemple, un triangle ABC; (*fig.* 2, *pl.* 10) que l'on élève ſur chaque côté de ce polygone un plan perpendiculaire à la baſe; la portion de la ſurface conique, retranchée du côté de l'axe, eſt égale à un eſpace rectiligne: car il eſt aiſé de démontrer que cette ſurface eſt à celle du polygone rectiligne ABC qui lui répond perpendiculairement au-deſſous, comme la ſurface du cône au cercle de ſa baſe, c'eſt-à-dire, comme le côté incliné du cône SD au rayon ED de cette baſe.

Les portions de cône retranchées par les plans ci-deſſus vers la baſe, ſont auſſi viſiblement dans le même rapport avec les ſegmens de cercle ſur leſquels ils appuient. Enfin, quelque figure qu'on décrive dans la baſe, ſi ſur la circonférence de cette figure on conçoit élevée une ſurface cylindrique droite, elle retranchera de la ſurface conique une portion qui lui ſera dans le même rapport.

Ce géomètre italien, qui étoit de l'ordre des Camaldules, s'eſt aviſé de nommer cette portion conique abſolument quarrable, *Velum Camaldulenſe*. Il eût pu ſe diſpenſer de lui donner cette dénomination de mauvais goût. C'eſt ainſi qu'un bon religieux franciſcain s'eſt aviſé de faire un cadran ſolaire ſur un corps aſſez reſſemblant à une ſandale, & d'en faire imprimer la deſcription ſous le titre de *ſandalion gnomonicum*.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.66% accurate

G É O Wn polygone quelconque irrégulier 4P CPE A étant donné , (fig. J , p 1 . l G) qu'on àivife chacun de fes cotés en deux également t comme en a, b, C, d,e, (é qu'on joigne les points de drvijion des cités contigus : il en réfaltera un nouveau polygone a b c d c a. Q ■ on faffe même opération fur ce polygone , puis fur celui qui en réf Itéra , 0 ainfi à l'infini. On demande te point ou fe termineront ees divifons. Ce problème , impoflible peut-être à réfoudre par des conflit-rations purement géométriques , eft iùlceptible d'une folution fort funple, tiree d'une autre confidération. Nous la donnerons à l'article meChanique , en expliquant le problème où il s'agit de trouver le cent'e de gravité de flufîcurs pgide. (Extraits des Récréations Mathématiques d'Oçanam.) GÉOGRAPHIE. Cefl par lesfensaflez généralement que nous acquérons lis connoiffanccs. L'obfervation journalière démontre que l'efprit eft plus prompt à faifir les idées qui viennent par nos ions que celles d'une fimple théotie fondée fur le taifonnement. Scgnitis irritant animos demiflâ per aures , Quam qax funt occulis fubjech fidelibus. On peut donc employer avec fuccès des procédés méchaniquts pour fixer 1a mémoire des enfans. Cette méthode a deux avantages ; l'un de rendre le précepte plus lcnlible , 1 autre d'inftruire en amufant. On a imaginé différents jeux pour exercer l'efprit des enfans 3c leur apprendre les élémens de l'hiiioire , de l'architecture , du génie , de l'artillerie , 8cc. Nous cdnnoiflons une manière de leur montrer la géographie , qui ■ nous a paru très-ingénieufe ; elle coniifte à découper des cartes géographiques par continents , royaumes , provinces , Dec. à les collet enfuite fur des cartons pareillement découpés. On les donne aux en fans qui font obliges de rapprocher ies angles faillans 3c rentrants pour raliembler ces pièces 6c n'en former qu'une feule carte. De cette maniéré la pofition refpeitive des royaumes , Etats 8c provinces fe fixe dans leur imagination d'autant plus vivement qu'ils ont plus de peine à réfoudre ce petit problème. On leur apprend pareillement, par ce méchsnifme, àobferver le cours des fl. uves Sc des rivières. Cette méthode nous paroit préférable à celle de M. Pingeron , qui propofoit de leur faire entourer cha2 ne divilion géographique avec des petites balles e plomb a| p'.atics. Géographie. (Vcytt^ à l'article ASTRONOMIE). GLA j8 j GIBECIERE (Tours de). (Vofei i r artiste Gobelets.) . GIROUETTES ÉLECTRIQUES i (Keyep Électricité.) GLACE DISCRETTE. On a très-bien défignd fous ce nom de

nouvelles glaces très-propres à etre mifes aux carrofles , aux folles de bain , aux croifée» expofées trop en vue -, elles ont l'avantage de laiffer voir tout ce qui fe pafle au-dchors, fans que l'on puillè être vu. L'induflrie qu'on y emploie conflits à y tracer des locanges ; en forte qu'une partie de la glace étant terne Sc dépolie , u n'en r.tte plus que de petits quarrés ttanfparens, à travers defquels on appetyoïtdiftinéL-mi-nt les objets. I! ell aife de fentirque l'oeil étant près de la glace, le rayon viluel n'a pas fouffert une grande divergence avant de paner par un des points tranfparens. La raifon au contraire pour laquelle on n eft point vu par ceux qui partent, c'cft qu'étant éloigné de la glace , r angle du rayon vil'uel eft trop ouvert pour embralf.r un obje tcachc derrière cette glace divifée par des furfaces dépolies. Glace indiscret™. C'eft le nom que l'on donne à un miroir préparé pour l'efpèce de récréation dont nous allons parler. Il Dur avoir un cadra de miroir , de trois pouces de diamètre , dont la bordure , d'un pouce de large , foit découpée i jour , 8c couverte en-deffous d'un ou philïcurs morceaux de glace très-mince : entre le cadre 8c le carton qui le couvre par derrière , ell une glaça mobile, de manière qu'en penchant le miroir d'un côté ou de l'autre ,1a glace puiife couler facilement S: fans bruit , 8c faire paroirre i volonté par une des ouvertures du cadre l'une ou l'autre partie de la glace où font écrits invifiblement avec le crayon fympathique , dont il ell queflion à l'article écriture sur verre , ies mots, oui 8c non. On propofe à une perfonne de faire un» queflion à laquelle il y ait 1 repondre oui ou non; 8c lorfque cette queflion aura été faite , penchez le miroir du côté convenable , eu egard i la reponfe que vous voulez faire ; 8c arteûant de répéter coût bas au miroir la queflion qui a été faite, approchez la bouche très-près jiu miroir, 8c faites voir aufli-tôt la réponfc qui fe trouvera écrite fut le miroir. Giace artificielle. Comme il n'y a prefquo pas de corps, quelque folide qu'il foit , qui ne fe fonde Sc ne fe vitrifie par un feu violent , je crois aufli.ditM.de Mairan , qu'il n'y a point de liquida qui ne puifle, à la rigueur, être fixé ou changé eh glace par un froid i xtréme. Si l'on trouvoit jamais I le moyen de ramafler en un Cul point tout le froid | d'un grand efpace, comme on a déjà eu l'art de raffembler en un foyer les rayons du foleil , fi l'on I uouvoit , dis-je , une nuchiue pour augmenter Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.76% accurate

584 G- L A: le froid équivalente anx miroirs dont on fe fort pour augmenter la chaleur, je ne doute pas qu'on 11e vit en ce genre des phénomènes aiuii curieux & auili furprenans que ceux qu'on a vus au miroir ardent du palais-royal, il efl rapporte , dans les expériences de Florence , qu'un miroir concave de réflexion ayant été ajuile auprès d un tas de glace de joo livres pelant , 1 eiprit-de-vin d un tluttmomctre cxpofé à fon foyer commença à delcendre } mais rien n'eft plus incertain que cette expérience , de l'aveu même de ceux qui 1 exécutèrent. M. de Kéaumur nous a fourni fur ce fiiiet, 8c par une voie bien différente , tout ce que l'induilrie & l'art ont donné jufqu'ici de plus curieux & de plus utile , en augmentant par degrés , & de plus en plus par le moyen des fels 8c des efprits acides tires de ces fels, la froideur d'une gUce qui fart à fon tour à rendre la fais ante plus froid - , & ainii de fuite, fans qu'on fâche où s'arrêtera la ptogrelGon. 11 a poulie l'augmentation du froid dans ces expériences jufqu'a a y degrés de fon thermomètre au-delà du terme de la fimple congélation. C'eft ainfi que les phyficiens, en interrogeant la nature par tes expériences, parviennent à faire des découvertes ou utiles ou curieufes. M. Boerhaave a fa faire de la glace artificielle fans le fecoursde glace étrangère. On lait que les fels, principalement le fel ammoniac , ont la propriété de refroidir l'eau dans laquelle on le fait difloudre fans la glacer. Que l'on prenne de l'eau déjà froide à un degré voilin de la congélation, il fera facile d'en augmenter la froideur de plufieurs degrés , en y fïilant diffoudre un tiers de fel ammoniac. Ce mélange fcrviraàrendre plus froide uns fécondé maffed eau déjà refroidie au degré où l'étoit d'abord la première qu'on a employée. On fera encore difloudre du fil ammoniac dans cette nouvelle eiu : en continuant ce procédé , & en employant ainlî des mafles d'eau fucceflîvement refroidie, on aura enfin un mélangé de fel bedeau beaucoup plus froid que la glace j d'où il fuit évidemment que lorfqu on vient à plonger dans ce mélange une bouteille d'eau pure , moins froide que la glace , cette eau y g,-lera. Tous les fels n'agiflent pas avec la même célérité 8c la même efficacité pour le refroidiffemir.t des liqueurs. Iæ fel ammoniac , qui diflout la glace plus promptement que le faipérre 8; un eu plus tard que le fel marin , parut à M. de l.iran celui qui donnoit 1a congélation artificielle la plus prompte, tnfiiite le fulpëtre; & Je fel marin qui (air fondre la glace le plus vite , & qui produit le plus grand refroidi fle ment dans la glace qu'il fond , fut celui de

tous qui donna la congélation artificielle la plus lente. Le fucre ordinaire qu'on pourroit employer au défaut des autres fels, fait defeeudre la liqueur du thermomètre de quatre degrés au-deÜous du point de la GLA congélation i Igtcendres de bois verd de trois degrés, l'alun JTm & d-emi, la chaux vive d'un 8c un quart ; le fel gemme purifié^ plus puiflant que tous les autn-j, li fait defeeudre de 17 degrés, les efpriii acides font d'ordinaire plus d'effet que les feis dont ils font tirés. Le lel ammoniac ou le fel matin font, en deux ou trois minutes , defeeudre l'e(prir-de-v in de quatre , cinq ou (ix degrés , plus ou moins, félon le degré de froideur qu'avoitl eau a"ant qu'on y eût mis les fels. Le foufre, les ccnd.cs meme encore chaudes, 8e généralement toutes les matières qui contiennent une certaine quantité de fel rafriichifl:ntl'eau,8t font bjiffer la liqueur du thermomètre qu'ou y a plongé à raifondecette quantité 6c des principes qui les modifient. Les autres matièrr s , telles que le fable fin , le limon , mêlées dans l'eau, rendant feulement la congélation plus tardive, moins ferme 8c moins compacte f 8c l'effet en ell d'autant moindre en général , qu'elles fe di doivent moins dans l'eau , 8c contiennent moins de fJ ; car il ell peu de matières qui n'en contiennent. C'eft d'après Ls propriétés qu'on a reconnues . aux fels, de rendre la glace plus froide en la faifant fondre , qu'on a imaginé la petite induflris que l'on emploie pour faire glacer les jus de fruits , les crèmes , 8c procurer abfi au milieu des chaleurs de l'été des moyens fi agréables de fe délibérer. l.orf ju'on veut faire des glaces ou les fermages h la crime glacée , 011 prend des jus de fruits , tels ue ceux de grofeilles , de verjus , de tramboifes , * ecerifes, que l'on mêle avec la quantité de fucre néceflaire. Si ce font des crèmes que l'on veut faire, on commence par faire bouillir la crème , 8e après l'avoir laiffé refroidir , en la met dans un vafe ou moule de fer blanc ou d'étain, avec la uantité de fucre fufififant : on écrafe , fi l'on veut , ans ce mélange quelques maffepains , 8e on y ajoute de l'eau de fleur d'orange. On concaffe de la glace qu'on mêle avec du fel commun , 8c on mêle le tout dans un feau , pour lors on jdonge.ee moule dans le mélange de glace 8e de lel ; & au moyen d'une anfe qui eft au couvercle du moule , on l'agite continuellement , 8c la crème ou le jus des fruits fe glace fous une forme légère , 8e procurent ainfi ces glaces fi agréables à prendre dan* les chaleurs de l'été. Les glaces ne doivent être faites précifément que dans le temps où «Iles doivent être ferries; mais fouvent on efl forcé de les garder plufieurs heures : alors il efl préférable de faire ufaçe des matières qui .donnant un moindre degré de froid, le confemroiem plus long-temps.

La foude a ces deux avantages ; die maintient mieux que le fel marin le degré de froid fuffifant pour empêcher les liqueurs qu'on a glacées de fe fondre. La moins chèie efl même la meilleure ; fi la foude manque, on
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.92% accurate

G L O on peut employer , Iorfqu'on n'tft pas prefie , la cendre ordinaire, c'cit-à-dire , la cendre Je bois neuf. Kn la mettant à poids égal avec da glace, elle donne un degré de froid fulfifanc pour geler les liqueurs, &: fi Je rcfroidill-ment qu'elle occaJâonne n'eft pasfubir, elle le conlèrvc long-temps; dans le cas même où l'on s oudroit avoir des glaces en cinq nu fi* minutes, la potufle, moins chère que le fel marin , opère auili promptement. » Glace inflammable. Farmi les procédés Curieux de phyfique , en voici un fort int. ra (Tant , car il s ajit de former une efpêce de glace qui a cependant la propriété d'être inflammable, On prend dé l'huile eiientielle de térébtnthine diftillée ; on la met dans un vailfeau fur un feu doux; on v fait fondre du frr'ma cet: , ou hldncde haleine ; la liqueur refie claire , tranfparcnte ; on la mer dans un lieu frais , Se, au bout de a ou J minutes, elleeft glacée. Si cependant la liqueur fe glaçon trop difficilement , il faudrait y faire foudre de nouveau un peu de blanc de baleine: mais la feule circonfcance cflèntielle i obferver eft de ne le point piler , mais de le mettre fondre en aflei gros morceaux; faute de quoi la glace aurait moins de tranfparence. Si la laiton efi trop chaude , alors il faut mettre le vafedansde l'eau froide :la liqueur le congèle en moins d'une minute ; mais cette glace fiitefi rapidement n'eft jamais fi belle ni fi tranfparente que celle qui fe forme dans le vafe place fi «planent dans un lieu aflez frais. Voilà une efpècc de glace qui çft inflammable', mais qui ne refte lous cet état de glace que peu de temps ; dèsque la liqueur commence à fe dégeler, & pendant qu'il y a encore des glaçons flot tans deflus , il faut y verfer du bon efprit de nitre , alors la liqueur Se la glace s enflammeront S c fe combineront dans l'inf ant. C'efi ici le phénomène de l' inflammation des hui Ici cffemïtllts, Vovea ce mot ; mais l'art confifle à charger l'huile cflénticllè d'une matière capable de la réduire en glace , fans altérer fa tranfparence 8e fon inflammabilité. GLOBE LLECTCIQUE ; (Kqycp Électricité.) Globf. hydraulique. (Voyc[hydrauliques.) Globes célestes et terrestres portatifs. particulier propofoit une invention cuit pourroit être utile à beaucoup de perfoenes. Les globes celeftes Se terre-lires , tels qu'on les fabrique ordinairement en bois on cia carton , ne peuvent être d'ufage que Jatis un lieu fiable : les voyageurs qui feraient curieux de confultcr ces ma- \ chines , fait à l'occafion des phénomènes , foit pour s'ilfurer de certaines pofitions , font privés ! /Imufemens des Sciences* G L O ySy n.-ccffiirement du plaifîr

de fuisfairc leur curiofite , parce qu'm ne fe charge pas d'un meuble auflî embarr allant en voyage. 11 imagina dont qu'il lèroit aifé de fuppléer à ces globes folides .pir der globes à vent qui feraient certainement portatifs. - Auroit-on envie de parcourir le ciel ou la terre, le globe s 'enflerait fur-le-champ commq o a enfle un ballon , 8e ce qui n occupott pas fix pouces cubes d'elpace dans une malle , prendrait un volume de 1 8 , io , ; o pouces de diamètre. On pourrait pofer ce globe fur un pied dé fil d'arrh.il au moyeu d'une petite planche de quelque bois tort léser : il faudrait que ce globe célefte ou terrellre fût exactement tracé 8c bien imprimé fur ont peau apprêt. e expr.s pour recevoir tous les traits, toutes les figures qui reprifentent les conftelbtions ou les divifio.is de 1a terre. Depuis que l'étude de la géographie & celle des mathématiques entrent dans l éducation des perfonnes opulentes , on a vu faire un objet de luxe des infinunens dont ces deux fcieneis empruntent les fc coûts. On fait aujourd'hui, dans quelques verreries , des globes de verre d'un affi r. grand diamètre , de différentes couleurs ; fur la lurfacc des ur.s, qui font int rieurement crantés , font peintes les quatre parties du monde avec les principales îles : les terres font en couleur naturelle, rphaullees d'or; las fleuves font reprefentés parle fond de U glace. Les globes cela des font; d'un bleu tris-fonce , itamé ; 8: les étoiles, qui forment les principales confieilitions , font peintes en or. Ces globes font très-propres à décorer des appartement 8c des cabinets de phy.» fique. Globes de crystal. Manière de faire produire à une bougie ou à une chandelle autant de lumière que deux on trois honnies de la meme grqfeur , tirée des mur.uf.rits de M. Fixgeron. Faites fouflfler, dans une verrerie , un grand vafa double , de forme fphérique , qui foit d'un cryftal très-blanc. Ce vafe représentera deux globes l'un dans l'autre , avec cette différence qui! doit c-tra percé d'un large trou circulaire dans fa partie fupérieure , 8c que les bords du globe interieuc feront réunis avec ceux du globe extérieur par une portion circulaire du verre , qui fera convexe dans fon élévation. Mettez dans le globe extérieur une bobèche mobile, dont la bafe lirions exe 8c d'un certain poids. Cette bobèche relèvera enfuite la bougie , qui doit toujours être dans l'axe de l'ouverture circulaire dont on a parlé.ci-dt(Tus. On ménagée» enfu.'te dans le bourrelet de ce L e e e Digitized by Google

on peut employer, lorſqu'on n'eſt pas preſſé, la cendre ordinaire, c'eſt-à-dire, la cendre de bois neuf. En la mettant à poids égal avec la glace, elle donne un degré de froid ſuffiſant pour geler les liqueurs, & ſi le refroidiſſement qu'elle occaſionne n'eſt pas ſubit, elle le conſerve long-temps; dans le cas même où l'on voudroit avoir des glaces en cinq ou ſix minutes, la potaſſe, moins chère que le ſel marin, opère auſſi promptement.

GLACE INFLAMMABLE. Parmi les procédés curieux de phyſique, en voici un fort intéreſſant, car il s'agit de former une eſpèce de glace qui a cependant la propriété d'être inflammable. On prend de l'huile eſſentielle de térébenthine diſtillée; on la met dans un vaiſſeau ſur un feu doux; on y fait fondre du *ſperma ceti*, ou *blanc de baleine*; la liqueur reſte claire, tranſparente; on la met dans un lieu frais, &, au bout de 2 ou 3 minutes, elle eſt glacée. Si cependant la liqueur ſe glaçoit trop difficilement, il faudroit y faire fondre de nouveau un peu de blanc de baleine: mais la ſeule circonſtance eſſentielle à obſerver eſt de ne le point piler, mais de le mettre fondre en aſſez gros morceaux; faute de quoi la glace auroit moins de tranſparence. Si la ſaiſon eſt trop chaude, alors il faut mettre le vaſe dans de l'eau froide: la liqueur ſe congèle en moins d'une minute; mais cette glace faite ſi rapidement n'eſt jamais ſi belle ni ſi tranſparente que celle qui ſe forme dans le vaſe placé ſimplement dans un lieu aſſez frais.

Voilà une eſpèce de glace qui eſt inflammable, mais qui ne reſte ſous cet état de glace que peu de temps; dès que la liqueur commence à ſe dégeler, & pendant qu'il y a encore des glaçons flottans deſſus, il faut y verſer du bon eſprit de nitre, alors la liqueur & la glace s'enflammeront & ſe conſumeront dans l'inſtant. C'eſt ici le phénomène de l'*inflammation des huiles eſſentielles*. Voyez ce mot; mais l'art conſiſte à charger l'huile eſſentielle d'une matière capable de la réduire en glace, ſans altérer ſa tranſparence & ſon inflammabilité.

GLOBE ÉLECTCIQUE; (*Voyez* ÉLECTRICITÉ.)

GLOBE HYDRAULIQUE. (*Voyez* HYDRAULIQUES.)

GLOBES CÉLESTES ET TERRESTRES *portatifs*. Un particulier propoſoit une invention qui pourroit être utile à beaucoup de perſonnes. Les globes céleſtes & terreſtres, tels qu'on les fabrique ordinairement en bois ou en carton, ne peuvent être d'uſage que dans un lieu ſtable: les voyageurs qui ſeroient curieux de conſulter ces machines, ſoit à l'occaſion des phénomènes, ſoit pour s'aſſurer de certaines poſitions, ſont privés néceſſairement du plaiſir de ſatisfaire leur curioſité, parce qu'on ne ſe charge pas d'un meuble auſſi embarraſſant en voyage. Il imagina donc qu'il ſeroit aiſé de ſuppléer à ces globes ſolides par des globes à vent qui ſeroient certainement portatifs. Auroit-on envie de parcourir le ciel ou la terre, le globe s'enfleroit ſur-le-champ comme on enfle un ballon, & ce qui n'occupoit pas ſix pouces cubes d'eſpace dans une malle, prendroit un volume de 18, 20, 30 pouces de diamètre. On pourroit poſer ce globe ſur un pied de fil d'archal au moyen d'une petite planche de quelque bois fort léger: il faudroit que ce globe céleſte ou terreſtre fût exactement tracé & bien imprimé ſur une peau apprêtée exprès pour recevoir tous les traits, toutes les figures qui repréſentent les conſtellations ou les diviſions de la terre.

Depuis que l'étude de la géographie & celle des mathématiques entrent dans l'éducation des perſonnes opulentes, on a vu faire un objet de luxe des inſtrumens dont ces deux ſciences empruntent les ſecours. On fait aujourd'hui, dans quelques verreries, des globes de verre d'un aſſez grand diamètre, de différentes couleurs; ſur la ſurface des uns, qui ſont intérieurement étamés, ſont peintes les quatre parties du monde avec les principales îles: les terres ſont en couleur naturelle, rehauſſées d'or; les fleuves ſont repréſentés par le fond de la glace. Les globes céleſtes ſont d'un bleu très-foncé, étamé; & les étoiles, qui forment les principales conſtellations, ſont peintes en or. Ces globes ſont très-propres à décorer des appartemens & des cabinets de phyſique.

GLOBES DE CRYSTAL.

Manière de faire produire à une bougie ou à une chandelle autant de lumière que deux ou trois bougies de la même groſſeur, tirée des manuſcrits de M. Pingeron.

Faites ſouffler, dans une verrerie, un grand vaſe double, de forme ſphérique, qui ſoit d'un cryſtal très-blanc. Ce vaſe repréſentera deux globes l'un dans l'autre, avec cette différence qu'il doit être percé d'un large trou circulaire dans ſa partie ſupérieure, & que les bords du globe intérieur ſeront réunis avec ceux du globe extérieur par une portion circulaire du verre, qui ſera convexe dans ſon élévation.

Mettez dans le globe extérieur une bobèche mobile, dont la baſe ſera convexe & d'un certain poids. Cette bobèche relèvera enſuite la bougie, qui doit toujours être dans l'axe de l'ouverture circulaire dont on a parlé ci-deſſus.

On ménagera enſuite dans le bourrelet de ce

The text on this page is estimated to be only 27.15% accurate

y86 G N O vafe double , une tabatière ou petit trou , pour remplir ce vailleau avec de l'efprit-dc-vin ou de l'eau diftilée , ou toute autre liqueur très-claire , qui ne foit pas fujette à fe corrompre. La bougie étant alors allumée , donnera une lumière très«clatartte, qui reflemblera en quelque façon aux rayons du foleil. Si l'on éclat étoit trop vif, on pourrait le tempérer en environnant le globe de lumière d'une zone formée avec de la gare blanche de Bologne, en Italie , qui feroit fortement tdnduc fur une petite monture en baleine ou bois léger. Ce globe doit être au centre de la zone. Les globes dont on vient de parler font communs en Allemagne , mais leur dellination eft différente. On met un lapin , ou un oifeau vivant , dans le globe intérieur , & de petits poillons dorés , ou des fang-fues , dans l'eau qui 1 environne : on croirait alors que la lapin vit dans l'eau. On ferme l'ouverture avec un couvercle percé de petits trous. GNOMONIQUE. (amufemens de) La gnomnnique et! la fcience de tracer fur un plan , eu même fur une furface quelconque , un cadran folâtre , e'eft-i-dire une figure dont les différentes lignes marquent au foleil , ' pat l'ombre d'un llyle , les différentes heures de la journée. Cette fcience eft par conféquent dépendante delà géométrie & de l'aftronomie , ou du moins fuppofe les connoiflances de la fphère. 11 y a beaucoup de gens qui font des cadrans folaires , fans avoir une idée nette du principe qui fert de bafe à cette partie des mathématiques : t'eft pourquoi il cil à propos de commencer par l'expliquer ici. Principe général des cadrans folaires. Concevez une fphère avec fes douze cercles horaires ou méridiens qui diVifcnt l'équateur , 8c eor.f.qtremmemtojisles parallèles, en vingt-quatre parties égales, v de dette fphère l'oit placée dans fa pofition convertie pour lieu du cadran > c'eftà-oire que fon axe foit dirigé au pôle du lieu , ou élevé de l'angle égal à la latitude. Imaginez préfentementuri plan horizontal coupant cette fphère par f;,n centre. L'axe delà fphère fera le llyle , fie Fes différentes interfeélions des cercles horaires avec ce pim feront les lignes horaires , car il eft évident que fi les plans de ces cercles étoient infiniment prolongés , ils formeraient dans la fphère tel. fie les cercles horaires qui divifent b révolution folaireen vingt-quatre parties égales. Corféqu.rrv tient , lorfquc le foleil fera arrivé A un de ces cercles , par exemple à celui de trois heures après midi , il fera dans le plan du cercle feraG N O blable de la fphère ci-J:ffiiS , 8c l'ombre du ftyle ou de l'axe tombera fur b ligne d'interleciion de ce cercle avec le

plan horizontal : c'eft pourquoi ce fera la ligne de j heures , 2c ainfi des autres. Tout ceci eft expliqué dans la fig. i , planche première , . (Amufemtns de G nomonique) qui repréfente une partie de b fphère avec ftx des cercles horaires. Vp tft l'axe dans lequel tous ces cercles s'entte-coupent} AHEétle plan horizontal, ou l'horizon de b fphère prolonge indéfiniment ; AH b méridienne , DF. le diamètre de l'équateur qui eft dans le méridien , Sc DHfîn b circonférence de l'équateur, dont l)HF. eft une moitié , 8c DH le quatt. Ce quarr de l'equateur eft divifié en fix parties égales, 1) r , i t, 1 i, f 4, 4 i , } 6, par Jefquels paffuit les cercles horaires , dont lis plans coupent évidemment l'horizon dans les lignes Ci , Cl, Ct , C4 , Cf , C6 : ces lignes font les lignes horaires , lefquelles , en les fuppolant prolongées jufqu'à Al" , qui eft perpendiculaire à b méridienne CA , donnent tes lignes horaires C 1 , C 11 , C ni , C iv, C v , C vt. Le ftyle fera une portion CS de l'axe de la fphère , lequel doit confequemment faire avec b méridienne 8c dans fon plan un angle SCA, égal à celui de la hauteur du pôle ou PCA. Si l'imagination du lecteur eft fatiguée de ce railonnemcnt , te c'eft fans doute ce qui arrivera à plufieurs , il lui fera aile de b foulager avec une figure folide : car on p :ut faire une fpnere.divifée par fes douze cercles horaires : coupez-là enfuite de manière quej'un de fes pôles foit éloigné du plan de b coupa , d'un angle égal à la hauteur du pùle du lieu. Placez enfin cette ibhère ainfi coupée , fur un plan horizontal , enlorte que le polo foit dirige vers c lui de ce lieu. Vous verrez facilement fur ce pbn horizontal les lignes d'interleétion des cercles horaites avec lui ; 2c la coupe commune de tous les cercles , qui eft l'axe , délignera b pétition du ftyle. Nous avons fnppofé la coupe de b fphère faite par un pl tn horizontal , afin de fixer les idé-s. Si ce plan eft vertical , b chofe lira la même , Sc les lignes d'interfeétion feront lis lignes horaires d'un cadran vertical. Si ce plan eft déclinant ou incliné , on aura un cadran déclinant ou incliné : il eft même aife de voir que Cria tft vrai de un; te furface , quelle que foit (a forme , convexe , concave , irrégulière , 3c quelle que foit la poürion. On appelle fi-, le , b ligne ou b verge de fer , ordinairement inclinée , dont l'ombrè fort à montreHcs heures. G'cft , comme nous l'avons dit , une partie CS de l'axe de b fphère, 8c alors il montre l'heure par l'ombre de toute fa longueur. On pofe néanmoins quelquefois à des cadrans un ftvle droit , comme SQ j mais alors il n'y a que l'ombre du femme t S qui morue l'heure ^ Digitized by

The text on this page is estimated to be only 28.62% accurate

G N O parce que ce Commet eft un point de l'axe de la fphère. * Le centre du cadran eft le point , comme C , où concourent toutes les lignes horaires. 11 arrive quelquefois néanmoins que ces lignes ne concourent point : c'eft le cas des cadrans dont le plan eft parallèle à l'axe de la fphère i car il eft évident que , dans ce cas , les interfeition» des cercles horaires doivent être des lignes parallèles. On nomme ces cadrans , fans cintre. Les veuicaux , oricntiux & r occidentaux , les cadrans tournés direélement au midi , 8c inclinés à l'horizon d'un angle égal i celui de la latitude , ou qui prolongés pafièioient pat le pôle , font de ce nombre. La méridienne eft , comme ftiut le monde fait , Tintorfeétion du plan du méridien avec celui du cadran. File eft toujours perpendiculaire à l'horizon , lorfquc le plan du cadran eft vertical. La ligne fonftvlaire eft celle fur laquelle tombe le plan perpendiculaire au plan dû cadran , & mené par le ftjle. Comme cette ligne eft une des principales a confidéver dans les cadrans déclinants , il eft nicefliire de s'en former une idée très-diftinéfe. Four cet effet , concevez que , d'un point quelconque du ftyle , foit abaiSec une perpendiculaire au plan du cadran i que par le ftvle 8c par cette perpendiculaire , foit mené un plan qui fera néceilairement perpendiculaire à celui du cadran , il le coupera dans une ligne paffant par le centre te par le pied de cette perpendiculaire : ce fera la ligne fouftylaire. Cette ligne eft la méridienne du plan , c'eft-àdire qu'elle donne le moment auquel le foleil eft le plus élevé fur l'horizon de ce plan. Cette méridienne du plan doit bien être diftinguée de celle du lieu , ou de la ligne de midi du cadran ; car certe dernière eft l'interfeôion du plan du cadran avec le méridien du lieu , qui en le plan paffant par le zénith du lieu 8c par le pôle ; au lieu que la méridienne du plan du cadran eft l'interfeéiion de ce plan avec le méridien , ou le cercle horaire paffant par le pôle âc par le zénith du plan. • Dans le plan horizontal , ou tout autre qui n'a aucune déclinaifon , la fouftylaire 8c la méridienne du lieu fe confondent j mais dans tout plan qui n'eft pas tourné direétemenr au midi ou au nord , ces lignes font des angles plus 'ou moins grands. L'équinoxiale enfin eft l'interfe&ion du plan de l'équateur avec le cadran ,• on peut aifément fe démontrer que cette ligne eft toujours perpendiculaire à la fouftylaire. ' G N O y*7 Trouver ferait plan horizontal lu ligne méridienne . L'invention de la ligne méridienne eft la ba(è de toute la Icience des cadrans folaircs | ipais , comme elle eft en même tems la bafe de toute opération aftronomique, Sc

que, par cette raifon , nous en avons traité dans la partie de cet ouvrage qui a l'aftronomie pour objet , nous ne nous répéterons pas ici , Se nous y renverrons notre leéteur.. Nous. nous bornerons i enfeigner cideffous une pratique ingénieufe 8c peu connue. Nous donnerons auffi plus loin une manière de déterminer en tout ttms, 8c par une obfervation unique , la pofition delà ligne méridienne, pourvu que la latitude du lieu foit connue. . Comment on peut trouver la méridienne par trois obfert/ations d'ombres inégales. Op tr.uve ordinairement la ligne méridienne fur un plan Horizontal , au moyen de deux ombres égales d'un ftyle perpendiculaire , l'une prife avant , l'autre après midi. C'eft pour cette raifon qu'on décrit du pied du ftyte pluficurs cercles concentriques ; mais , malgré cette précaution , il peut arriver , 8c fans doute il eft arrivé fouvenr , qu'on n'aura pu avoir deux ombres égale* l'une à l'autre. Dans ce cas , doit-on regarder foit opération comme jnanquée ? Non , pourvu qu'on ait trois obfervations au lieu de deux. Voici comment , dans ce cas , on devra opérer. On doit cette méthode , qui eft ingénieufe , â un affrz ancien auteur de gunmoniqtie , appelle M.t{io oddi d i V'bino , qui l'a donnée dans un traité intitulé , gti Orologi folari nelte ftperfeie plane. C'étoit un auteur très -dévot , car il remercie pieufement N. I). de Lorette de lui avoir infpiré les pratiques enfeignées dans fon ouvrage. Soit P le pied du ftyle , 8c PS fa hauteur i (fig. 4 , pt. 'l , Amufemcns de gnontoniijue.) que les trois ombres projetées foient PA , PB , PC , que nous fuppofons inégales, 8c que PC foit la moindre. Au point P , élevez fur PA , PB, PC, les perpendiculaires PD , PE , PF , égales entr'elles 8c a PS , 8: tirez DA , EB , FC ; fur les deux plus grandes defquelles, favoir DA , KB , vous prendrez DO , EH , égales à FC ; de G 8c H menez fur PA , PB , les perpendiculaires G! , HK, 8c joignez les points 1 8c K par une ligne indéfinies faites IM 8c KL perpendiculaires à 1K , & égales à Gl, KH , 8c tirez ML, qui concourra avec fK dans un point N' , par lequel Sc par C , menez CN s ce fera la perpendiculaire à la méridienne : conféquemmtot , en menant de P la ligne PO , per ■ pendiculàire à CN , ce fera la méridienne cnetchée. Trouver la méridienne d'un plan ou ta ligne fouftylaire. Çette opération eft facile , d'après ce que non* Este i Digitized by

parce que ce ſommet eſt un point de l'axe de la ſphère.

Le centre du cadran eſt le point, comme C, où concourent toutes les lignes horaires. Il arrive quelquefois néanmoins que ces lignes ne concourent point : c'eſt le cas des cadrans dont le plan eſt parallèle à l'axe de la ſphère ; car il eſt évident que, dans ce cas, les interſections des cercles horaires doivent être des lignes parallèles. On nomme ces cadrans, *ſans centre*. Les verticaux, orientaux & occidentaux, les cadrans tournés directement au midi, & inclinés à l'horizon d'un angle égal à celui de la latitude, ou qui prolongés paſſeroient par le pôle, ſont de ce nombre.

La méridienne eſt, comme tout le monde ſait, l'interſection du plan du méridien avec celui du cadran. Elle eſt toujours perpendiculaire à l'horizon, lorſque le plan du cadran eſt vertical.

La ligne ſouſtylaire eſt celle ſur laquelle tombe le plan perpendiculaire au plan du cadran, & mené par le ſtyle. Comme cette ligne eſt une des principales à conſidérer dans les cadrans déclinants, il eſt néceſſaire de s'en former une idée très-diſtincte. Pour cet effet, concevez que, d'un point quelconque du ſtyle, ſoit abaiſſée une perpendiculaire au plan du cadran ; que par le ſtyle & par cette perpendiculaire, ſoit mené un plan qui ſera néceſſairement perpendiculaire à celui du cadran, il le coupera dans une ligne paſſant par le centre & par le pied de cette perpendiculaire : ce ſera la ligne ſouſtylaire.

Cette ligne eſt la méridienne du plan, c'eſt-à-dire qu'elle donne le moment auquel le ſoleil eſt le plus élevé ſur l'horizon de ce plan. Cette méridienne du plan doit bien être diſtinguée de celle du lieu, ou de la ligne de midi du cadran ; car cette dernière eſt l'interſection du plan du cadran avec le méridien du lieu, qui eſt le plan paſſant par le zénith du lieu & par le pôle ; au lieu que la méridienne du plan du cadran eſt l'interſection de ce plan avec le méridien, ou le cercle horaire paſſant par le pôle & par le zénith du plan.

Dans le plan horizontal, ou tout autre qui n'a aucune déclinaiſon, la ſouſtylaire & la méridienne du lieu ſe confondent ; mais dans tout plan qui n'eſt pas tourné directement au midi ou au nord, ces lignes font des angles plus ou moins grands.

L'équinoxiale enfin eſt l'interſection du plan de l'équateur avec le cadran ; on peut aiſément ſe démontrer que cette ligne eſt toujours perpendiculaire à la ſouſtylaire.

Trouver ſur un plan horizontal la ligne méridienne.

L'invention de la ligne méridienne eſt la baſe de toute la ſcience des cadrans ſolaires ; mais, comme elle eſt en même tems la baſe de toute opération aſtronomique, & que, par cette raiſon, nous en avons traité dans la partie de cet ouvrage qui a l'aſtronomie pour objet, nous ne nous répéterons pas ici, & nous y renverrons notre lecteur. Nous nous bornerons à enſeigner ci-deſſous une pratique ingénieuſe & peu connue.

Nous donnerons auſſi plus loin une manière de déterminer en tout tems, & par une obſervation unique, la poſition de la ligne méridienne, pourvu que la latitude du lieu ſoit connue.

Comment on peut trouver la méridienne par trois obſervations d'ombres inégales.

On trouve ordinairement la ligne méridienne ſur un plan horizontal, au moyen de deux ombres égales d'un ſtyle perpendiculaire, l'une priſe avant, l'autre après midi. C'eſt pour cette raiſon qu'on décrit du pied du ſtyle pluſieurs cercles concentriques ; mais, malgré cette précaution, il peut arriver, & ſans doute il eſt arrivé ſouvent, qu'on n'aura pu avoir deux ombres égales l'une à l'autre. Dans ce cas, doit-on regarder ſon opération comme manquée ? Non, pourvu qu'on ait trois obſervations au lieu de deux. Voici comment, dans ce cas, on devra opérer. On doit cette méthode, qui eſt ingénieuſe, à un aſſez ancien auteur de gnomonique, appellé *Mario oddi da Urbino*, qui l'a donnée dans un traité intitulé, *gli Orologi ſolari nelle ſuperficie plane*. C'étoit un auteur très-dévot, car il remercie pieuſement N. D. de Lorette de lui avoir inſpiré les pratiques enſeignées dans ſon ouvrage.

Soit P le pied du ſtyle, & PS ſa hauteur ; (*fig.* 4, *pl.* 1, *Amuſemens de gnomonique.*) que les trois ombres projetées ſoient PA, PB, PC, que nous ſuppoſons inégales, & que PC ſoit la moindre. Au point P, élevez ſur PA, PB, PC, les perpendiculaires PD, PE, PF, égales entr'elles & à PS, & tirez DA, EB, FC ; ſur les deux plus grandes deſquelles, ſavoir DA, EB, vous prendrez DG, EH, égales à FC ; de G & H menez ſur PA, PB, les perpendiculaires GI, HK, & joignez les points I & K par une ligne indéfinie ; faites IM & KL perpendiculaires à IK, & égales à GI, KH, & tirez ML, qui concourra avec IK dans un point N, par lequel & par C, menez CN ; ce ſera la perpendiculaire à la méridienne : conſéquemment, en menant de P la ligne PO, perpendiculaire à CN, ce ſera la méridienne cherchée.

Trouver la méridienne d'un plan ou la ligne ſouſtylaire.

Cette opération eſt facile, d'après ce que nous

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.48% accurate

88 • G K O avons dit plus haut fur U ligne fouftyhire ; car , puifque cette ligne cft h méridienne du plan, il »’y 2 qu'à le confid.rer comme s’il ttoit horizontal , & y tracer la méridienne par la meme opération : la ligne qui en r Alitera fera la fouftyliire, dont la connotffance'eft très-n-ce flaire pou; la defeription des cadrans inclinés ou déclinons, Sc ceux qui font à-la-fois l'un Sc l'autre. Trouver un cad-jn cqujnoxial. D’un point C comme centre , {jtg. z , pl. t , dt Knono.-Jque.) décrive un cercle A 111)0 ; m.n.z les deux diamètres AD , F.B , qui fe coupent à angles droits au centre C i di riiez enfuite chacuî quart de cercle en (îx partit s égalas , 8c menez les rayons Ci , Ci, C}, Sc les .mtr. -s que vous voyez dans la figure. Ces rayons feront les lignes qui marq liront les heures , par le moyen d’un ftyle que l'on plantera à plomb fur I: plan du cadran , qui fora placé dans fe plan de l'équateur, l a ligne AD doit concourir avec le plan de la méridienne, & le point A doit être tourné du côté du midi. i°. Ce cadran équinoxial étant placé, fi les lignes horaires regardent le ciel , il cft appelé fiepé' rur ; mais fi elles regardent la terre , il eft nommé infiriar. Le cadran équinoxial fu^érieurne montre les heures du jour que dans le p: intc-mps 8c l'été} & le cadran inférieur ne les montre que pendant l'automne 8c l'hiver ! mais dans les équinoxes , lorfque le foleil ell dans l'équateur, ou Îl'i’il en ell fort près , les cadrans équinoxiaux ne ontd'aucunufage,puifqu’ils ne font point éclairés du foleil. On fait qu’à Paris l’élévation du plan* de l’équateur eft de 41 degrés, qui eft le complément de l’élévation du pôle ; ainfi l’angle du plan du cadran avec l'hortfon doit être , à Paris , ce 410. 40. D’où l’on voit qu’il cft aifé de conftruire un cadran équinoxial univerfel , que l’on ajuftera à telle élévation de pôle que l'on voudra. Il ne faut que joindre deux pièces d ivoire ou de cuivre A ECO, 8c CD EF, (S g. 5 ,pl. 1 de gitomoniqu:.) qui s’ouvriront à diferétion par une charnière mife en CD; décrire fur les deux furfaces delà pièce ABCD deux cadrans équinoxiaux , & mettre un ftyle qui traverfera à plomb par le centre I la pièce ABCD. On ménagera au milieu G de la pièce CDEF , une petite boite pour y placer une aiguille aimantée , que l’on couvrira d un verre. On attachera à cette mcine pièce un quart de cercle HL , divifé en degrés, que l’on fera palier par une ouverture faite en H , dans la pièce ABCD. Les degrés 8e minutes doivent commencer a fe compter du point L. G N O Quand on voudra fe fervir de ce cadra» pouf quelque lieu que c» foit , on mettra l'aiguille air mamee dans la méridienne ,

ayant pourtant égard à fa drelinaifon dans ce lieu , & l'on fera faire aux deux pièces ABCD, Sc CD F. F un angle BCF, qui loir égal a l'eltvoao» de l'équateur du lieu où l'on fe trouve. On obfcrvera ae tourner le

v, feront ceux des heures : c'eft pourquoi on y infcrira les nombres 7, 8,9, 10, 11, iz, 1, z , J » 4 » f11 faut maintenant trouver le centre du cadran , dont les points ci-deftus font les divifions horaires , ce que vous ferez ainfi. Pour cet effet, du point E fur le cercle ETOP, prenez vers T ou P un arc EK égal au complément de la hauteur du pôle , par exemple, de 40 degrés, fi la hauteur du pôle etoit de yo degrés ; tirez CK , 8c faites KN perpendiculaire à CK t elle coupera la méiidirnne en V , qui fera le centre du cadran ; enforte que, tirant de ce .point V las lignes V7 , Y8 , V9 , Sec. on aura les lignes horaires depuis 7 heures du matin jufqu'à y du foir. Enfin , par le point V, on tirera une paral! lèle à la ligne équinoxiale , ce fera la ligne de <> heures. Les 7 Sc S heures du matin , prolongées au-delà du centre V , donneront les 7 8c 8 heures du foir , cotmpe les 4 8c y heures du foir donneront , étant pareillement prolongées , les 4 Se y heures du marin. Du point V enfin , ou de quelque autre pris à diferétion , on décrira une ou deux circonférences de cercle qui ferviront à terminer les lignes horaires auxquelles on inferira les nombres des heures. Cor.Jlruire le mime cadran par une feule ouverture de compas. Menez par un point C deu* lignes SM,

75,' by GdOgle

The text on this page is estimated to be only 27.56% accurate

, : G N O f ftg. 6,pl. i , Amufemens de Gr.omonique) perpendiculaires l'une à l'autre ; de ce mé:ne peint C , décrivez le cercle ETO 1’ , de quelque ouverture de compas que ce foin puis , l'ouverture de compas étant 11 même , portez un: pointe fur*0 , l'autre fur Q i da Q detourrez au point 4, £c de 4 par deux tours fur y ; de y revenez pat quatre tours fur I i. Mettez encor? le compas fur O Sc fur N ; de N détournez fur 8, Sc Jj 8 pir deux to-.r.s fur-; de 7 tev.ncz par qartre tou s fur t. Enfuite vous tirerez les lit; es EN, EQ, qui donneront fur la li;ne 71,1 heures & ;o heures, & le cadran fera fait. T-e centre d 1 cadran fe trouvera, comme on a dit dans le problème précédent. CjtJIruiliou du jut es cadrans printipaux Ü réguliers. J'appelle cadrans réguliers , ceux dans lefquels les lignes horaires, de côté Sc d'autre de h méridienne , font des angles égaux. Ces cadtans font conf qut minent l’équinoxial, l'horizontal , les d ux verticaux , l’un méridional , l’autre feptcncriona! , Sc le polaire. Nous avons parle a: l'équinoxial 8c de l'horicomaU nous allons parler des verticaux , fait méridional, foit feprentrional. Du cadran vertical méridional. Si 1: cadran vcrtlta! tft tourné dir, -élément au midi , il n'v a qu'à faire l'angle F.CK („%. 5 , fl. 1) ou l’arc EK égal à la hauteur du pôle : enfuite , av.111 Lit l'angle CKV droit, le point V fera pareillement le centre "du cadran ; U l’angle CVK , qui fe trouvera alors égal au complément de la hauteur du pôle , défignera l'angle que le ftvle doit faire avec le plan du cadtati dans celui du méridien. Du cadran feptentrional. Si le cadran vertical cft feprcntrional, il n’v aura qu'à faire comme ci-deflias l'augle OCl égal à U hauteur du pôle, (même fig. f) &: l'angle OH droit : le point H fera le centre du cadran , & l'angle CHR fera l'angle du liyle avet le méridien. Ce ftyle , au lieu d’étre incliné vers le bas avec la méridienne , regardera au contraire en haut , comme il ell a fé de le concevoir, vu la pofitiondupôle à l’égird d'un plan vertical tourné éircâement an nord. Des cadrans polaires. Pour faire un cadran polaire , décrivez , comme on l'a enfeagné, 1a méridienne 11, iz , & men:z-liii une perpendiculaire XZ (fg. 3 , pi. x , Amufemens de Gnomoniquc) , fur cette ligne , fai- |> tes de part 8c d'autre du point M la conllruétion | G N O yS* er.feignèc dans le problème V ; puis par les points de dis dion menez dis ligne» parallèles : ce feront les lignes horaires. Car il tft aifé de voir que le pôle étant dans la prolongation de ce plan , elle» ne dois ent concourir où a une dilhnce infinie , ou que le centre du cadran eil infiniment éloignés d'0.1

il fuit que les lignes doivent être parallèles. On tlcvera !; fiyltp.ipendiculairetnentaupoin» M , 8c de la longueur de la ligne 11, } ; ou bien l'on placera à Cette dilhnce ue la méridienne 11 , 1 1 , le parallèlement à cette ligne , une veree d: 1er, qui en foit éloignée de la longueur de la ligne iz, 3 : elle montrera l'heure de toute fia longueur. Des cadrans verticaux , orientaux & occidentaux. Après les cadrans qu'on vient d'enfeigner à ccr.lrruire , les plus (impies font Es cadrans tournés direâemcnt au levant ou au couchant, larur conflruition tient encore à la nréln? diviiion er,feignee ci-devant à l'article des divisons horaires , &c. Menez une vc£ale , telle que AB, le long du plan , au moyen d'un fil à plomb (pg. 1 , pt. 1 , Amufemens de Gnomonirpre) j puis ayant pris vers le bas un point i , faites , à main droite pour le cadran orienta! , 8c à main gauche pour l'occident. I , l'angle AIL égal au complément de la hauteur du pôle , pat exemple», de 41 11 |wur Paris ; enfuite , ayant pris un point F à dilcrétion fur cette ligue , tirer- ui la perpendiculaire SM , Sc appliquez fur la ligne IFL les points ^cs heures trouvés par la conllruétion ci-deflùs , le point F étant réputé celui de midi ; mais vous auiez attention de ne marquer en dédias que deux de ces point» de diviiion i vous tirerez enfin par tous cespoint» de divilions autant de parallèles à la ligne SM : ce feront lés lignes horaires. La ligne partant par F , fera celle de 6 heures i les deux au dcflùs feront , dans Te cadran oriental , 4 8c y heures dit matin , 8c les lignes au deffous feront ,7,8,9,10, n heures du matin. Hans les cadrans occidentaux (fyl,pt. z) , les lignes au defl'us de F marqueront 8 S: 7 heures du foir i Sc au deflious veis le bas , ce feront le s lignes de y, 4, 3,1 ,J heures du foir. lleft aifé de voir que cescadcans ne fauroknt marquer midi , car le dernier ne commence qu'à cette heure à être éclairé dit foleil ; 8(le premier cefle à la même heure de l'étre. L'aiguille ou le ftyle s'y place parallèlement à la ligne SM , fur un ou deux fuppotts perpendiculaires au plan du cadran , 8c à une dilhnce égale à celle de 6 heures à 3 ou 9. Décrire un cadran horizontal , ou vertical méridional , fans avoir befoin de trouver les points hora 'tf res furf équinoxiale. Que la ligne AB foit la méridienne du cadras)
Digitized by Google

(*fig. 6, pl. 1, Amuſemens de Gnomonique*) perpendiculaires l'une à l'autre ; de ce même point C, décrivez le cercle ETOP, de quelque ouverture de compas que ce ſoit ; puis, l'ouverture de compas étant la même, portez une pointe ſur O, l'autre ſur Q ; de Q détournez au point 4, & de 4 par deux tours ſur 5 ; de 5 revenez par quatre tours ſur 11.

Mettez encore le compas ſur O & ſur N ; de N détournez ſur 8, & de 8 par deux tours ſur 7 ; de 7 revenez par quatre tours ſur 1. Enſuite vous tirerez les lignes EN, EQ, qui donneront ſur la ligne 7 5, 2 heures & 10 heures, & le cadran ſera fait. Le centre du cadran ſe trouvera, comme on a dit dans le problême précédent.

Conſtruction des autres cadrans principaux & réguliers.

J'appelle cadrans réguliers, ceux dans leſquels les lignes horaires, de côté & d'autre de la méridienne, font des angles égaux. Ces cadrans ſont conſéquemment l'équinoxial, l'horizontal, les deux verticaux, l'un méridional, l'autre ſeptentrional, & le polaire. Nous avons parlé de l'équinoxial & de l'horizontal ; nous allons parler des verticaux, ſoit méridional, ſoit ſeptentrional.

Du cadran vertical méridional.

Si le cadran vertical eſt tourné directement au midi, il n'y a qu'à faire l'angle ECK (*fig. 5, pl. 1*) ou l'arc EK égal à la hauteur du pôle : enſuite, ayant fait l'angle CKV droit, le point V ſera pareillement le centre du cadran ; & l'angle CVK, qui ſe trouvera alors égal au complément de la hauteur du pôle, déſignera l'angle que le ſtyle doit faire avec le plan du cadran dans celui du méridien.

Du cadran ſeptentrional.

Si le cadran vertical eſt ſeptentrional, il n'y aura qu'à faire comme ci-deſſus l'angle OCk égal à la hauteur du pôle, (*même fig. 5*) & l'angle CkH droit : le point H ſera le centre du cadran, & l'angle CHR ſera l'angle du ſtyle avec le méridien. Ce ſtyle, au lieu d'être incliné vers le bas avec la méridienne, regardera au contraire en haut, comme il eſt aiſé de le concevoir, vu la poſition du pôle à l'égard d'un plan vertical tourné directement au nord.

Des cadrans polaires.

Pour faire un cadran polaire, décrivez, comme on l'a enſeigné, la méridienne 12, 12, & menez-lui une perpendiculaire XZ (*fig. 3, pl. 2, Amuſemens de Gnomonique*), ſur cette ligne, faites de part & d'autre du point M la conſtruction enſeignée dans le problême V ; puis par les points de diviſion menez des lignes parallèles : ce ſeront les lignes horaires. Car il eſt aiſé de voir que le pôle étant dans la prolongation de ce plan, elles ne doivent concourir qu'à une diſtance infinie, ou que le centre du cadran eſt infiniment éloigné ; d'où il ſuit que les lignes doivent être parallèles.

On élevera le ſtyle perpendiculairement au point M, & de la longueur de la ligne 12, 3 ; ou bien l'on placera à cette diſtance de la méridienne 12, 12, & parallélement à cette ligne, une verge de fer, qui en ſoit éloignée de la longueur de la ligne 12, 3 : elle montrera l'heure de toute ſa longueur.

Des cadrans verticaux, orientaux & occidentaux.

Après les cadrans qu'on vient d'enſeigner à conſtruire, les plus ſimples ſont les cadrans tournés directement au levant ou au couchant. Leur conſtruction tient encore à la même diviſion enſeignée ci-devant à l'article des *diviſions horaires*, &c.

Menez une verticale, telle que AB, le long du plan, au moyen d'un fil à plomb (*fig. 1, pl. 2, Amuſemens de Gnomonique*) ; puis ayant pris vers le bas un point I, faites, à main droite pour le cadran oriental, & à main gauche pour l'occidental, l'angle AIL égal au complément de la hauteur du pôle, par exemple, de 41° pour Paris ; enſuite, ayant pris un point F à diſcrétion ſur cette ligne, tirez-lui la perpendiculaire SM, & appliquez ſur la ligne IFL les points des heures trouvés par la conſtruction ci-deſſus, le point F étant réputé celui de midi ; mais vous aurez attention de ne marquer en deſſus que deux de ces points de diviſion ; vous tirerez enfin par tous ces points de diviſions autant de parallèles à la ligne SM : ce ſeront les lignes horaires. La ligne paſſant par F, ſera celle de 6 heures ; les deux au deſſus ſeront, dans le cadran oriental, 4 & 5 heures du matin, & les lignes au deſſous ſeront, 7, 8, 9, 10, 11 heures du matin. Dans les cadrans occidentaux (*fig 2, pl. 2*), les lignes au deſſus de F marqueront 8 & 7 heures du ſoir ; & au deſſous vers le bas, ce ſeront les lignes de 5, 4, 3, 2, 1 heures du ſoir. Il eſt aiſé de voir que ces cadrans ne ſauroient marquer midi, car le dernier ne commence qu'à cette heure à être éclairé du ſoleil ; & le premier ceſſe à la même heure de l'être. L'aiguille ou le ſtyle s'y place parallélement à la ligne SM, ſur un ou deux ſupports perpendiculaires au plan du cadran, & à une diſtance égale à celle de 6 heures à 3 ou 9.

Décrire un cadran horizontal, ou vertical méridional, ſans avoir beſoin de trouver les points horaires ſur l'équinoxiale.

Que la ligne AB ſoit la méridienne du cadran ;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.50% accurate

fpo G N O que nous fuppcferons horizontal , 8c C fon centre ; (_/%'. a. pl. 1 , Amufctrcns de Gnomonique) ; faites langle HCB égal a csjJjjî de l'élévation du ; pôle , pour avoir U polïtion du lit le , en imaginatlr ic pian du triangle releve verticalement au defius de celui du cadran. Ou point 11 pris à volonté , riais cependant enforte que CB l'oit d'une grandeur raifonnable , mener la perpendiculaire BI' à CH. Maintenant du point C décrivez , avec le rayon CB, un cercle BI)AE;8c du même centre , avec le rayon BF , foit décricun autre cercle MQNP; divin?, ensuite toute la circonférence du premier cercle en iy patries égales ,BO,()G ,CO, 8cc > que la circonterencedu fécond le foit pareillement en 14 parties égales , NH , RR , 8c c } enfin des pointsOde divifion du grand cercle, tirez des perpendiculaires à la méridienne , 8c des points K , correfpondans du petit cercle , tirez des parallèles à cette méridienne : ces parallèles 8c perpendiculaires fe rencontreront dans des points qui ferviront à déterminer les lignes horaires. Par exemple , les lignes O 3, R Je, qui partent des troisième* pointsde division Srrdj omhnts O 8e R, fe rencontrent en un point 3 , par lequel menant C 3, ce fera la pofition de la ligne de 3 heures ; & ainfi des autres. Il eft évident que plus les cercles feront grands , plus ks lignes tirées des points de divifion O 8c k donneront leurs interférions diftinéles. • Il e(V remarquable que tous ces points d'interfcétion fe trou*ent dans la circonférence d'une ellipfe, dont le grand axeeil égal à deux fois CB, 8c le petit PQ égal à deux fois CN ou deux fois BF. Tracer un cadran fur un plan quelconque , vertical ou incliné , déclinant ou non , enjia fur une furface quccco/lque , b mime dans ialfencc du fIcii. Ce problème comprend, comme l’on voit , toute la gnomonique ; 8: il n’efl perfonne qui ne foit en état de le mettre en pratique , pourvu qu'il fâche trouver la métidienne. Si faire un cadran équinoxial. En voici la folution. (Voyez j fg. y ,pl. a , Amufemens de Gnomonique)• Après avoir échafaudé , s’il eft néceffuire , tracer une méridienne fur une table , de la maniéré Î|u’on l'a enfeigné dans le premier problème poez , au moyen de cette méridienne , dpns la fituation convenable , un cadran équinoxial , enforte que le plan de ce cadran foit élevé de l’angle néctlfaire , c’tft-à-dire de la hauteur del’équateur , 8c que fa ligne de midi fe rapporte avec ceile eide (lus tracee y ajuilez le long de l’axe un fil , ou ficelle qui , éunt tendue , aille rencontrer le plan où. le cadran doit être deuil : le point* où G N O elle rencontrera ce plan, eft le lieu où 'doit

être pofé le ftyle ou l'axe, enforte qu'il foit en ligne droite oj qu'il n'en fade qu'une avec U ficelle , & avec le ftyle du cadran équinoxial. Cela fait , 8c l'axcdu cadran étant fixé, pour tracer toutes les lignes horaires , prenez une bougie ou un flambeau , 8: préfentez-le au cadran équinoxial , enforte que l'on ftyle marque midi : l'oinbreque jettera en même tcmslaficelk* oul'axe du cadran à décrire, fera la ligne de midi. Ainfi vous en prendrez un point qui , avec le centre , fetvira à déterminer cette ligna. Faites changer de pofition à la bougie, cnfoite que le cadran équinoxial marque une heure t l'ombre que jetterai.» ficelle , ou l'axe du cadran que vous décrivez fera la ligne d'une heure , 8c ainfi de toutes les autres. Si le plan fur lequel on a propofé de décrire un cadran etoit tellement fitué qu'il ne pùt être rencontre par l'axe prolongé , fuivant la méthode précédente , il faut attacher fur ce plan deux foutiens pourarréter unevergede fer , enforte qu'elle falTe une même ligne avec la ficelle , 8c vous opérerez du relie comme on vient de le dire. Au lieu d'un cadran équinoxial , rien n'empêche de fc fervir d'un, cadran horizontal , qu'on placera enforte que la ligne de midi réponde à la méridienne tracee. • On peut faire aulfi cette opération pendant le jour, 8c le foleil luifant. Alors vous vous fervirer. d'un miroir , donc la réflexion fera le même effet que le flambeau employé ci-deffus. Décrire dans un parterre un cadran horizontal avec des herbes. On pourroit décrire , par les méthodes ordinaires , un cadran horizontal dans un parterre, en marquant les lignes des heures avec du buis ou autrement , 8c en faifant fervir de ftyle quelque arbre planté bien droit fur la ligne méridienne , Je terminé en pointe , comme un cyprès ou un fycomore. Au lieu d'qn arbre , une perfonne pourra auffi fervir de ftyle , en fe plaçant bien droite au lieu marqué fur la méridienne . relativement à fa hauteur ; car , fuivant cette hauteur , la place doit varier. Elle fera plus voifine du centre du cadran pour une perfonne moins élevée , & au contraire. Une figure placée fur un piédeftal , ferviroit à-lafois , dans un femblable parterre , et d'ornement 8c de ftyle. Décrire un cadran vertical fur un carreau de vif tr , oit l'on pui/ft connaître les heures aux rayons du foleil, b fans ftyle. M. Ozanam rapporte qu'il fit autrefois un caDigitized bÿ Google

The text on this page is estimated to be only 27.38% accurate

G N O dtan vertical déclinant, fur un carreau de vitre d'une fenêtre , où l'on pouvoir fans ftyle connoitre les heures au foleil. Je détachai , dit-il. Un carreau de vitre , collé en dehors contre le chailis de la fenêtre i j'y traçai un cadran vertical, ft Ion la déclinaison ae la fenêtre S c la hauteur du pôle fur l'horizon , ayant £ris pour longueur du ftyle l'épaiffcur du chailis de i meme fenêtre. Je fis enfuite recoller ce carreau de vitre en dedans contre le chailis , ayant donné à li ligne méridienne une situation perpendiculaire à l'horizon , telle qu'elle doit être dans les cadrans verticaux. Je fis coller en dehors contre le même chailis, vis-à-vis du cadran , un papier fort, qui n'étoit point huilé , afin que, les rayons du fol.il le p.- netrant moins , la furf.tce du cadran en fût plus obfcure. lit pour pouvoir connoître les heures au foleil fans l'ombre d'un ftyle , je fis un petit trou avec une épingle dans le papier , vis-à-vis le pied du ftyle , que j'avois marqué dans le cadran, i.e trou repré Tentant le bout du ftyle, 8c les rayons du foleil palfaut au travers , faifoicm fur la vitfe une petite lumière , qui momroit agréablement les heures dans l'oblcurité du cadran. Décrire trais cadrans , 0 mime quatre , fur autant de flans dfftrcns , où l'on puijfe connaître f heure pur i ombre et' un ftul axe . Préparez deux plans reélangulaires ABCD , CDEF, (j£j. I et i , pl. J. Amufemens de Gnomoseique.) d'une largeur égale; joignez-les félon la lig e CB, enfortc qu'ils faflfent un angle droit : ainli l'un et un horizontal, l'autre fera vertical. Partagez aptes cela leur commune largeur BC, en deux également en 1 , Sc tirez les perpendiculaires IG , 1U , qui feront prifes pour les méridiennes des deux plans; prenez enfuite le point G à volonté pour le centre du cadran horizontal ; & faifant Cl la bafe d'un triangle reihngle G1H , dent l'angle en G Toit égal à la hauteur du pôle, vous auirz le point H pour le centre du cadran vertical méridional , de la même latitude. Tracez donc ces deux cadrans , qui auront les mêmes points de divifion fur leur commune fection BC. Vous placerez enfuite un fil de fer ferrant d'axe. Se allant du point H au point G : ce fera l'axe & le ftyle commun des deux cadrans. Enfin , d'un rayon à volonté , tracez un cercle , fur lequt 1 vous décrirez un cadran équinoxial , que vous placerez fur l'axe HG , enforte que cet axe pafle par fon etntre , 8c qu'il foit perpendiculaire à fon plan , Sc enlm que la ligne de douze heures foit dans le plan du triangle GIH. Ce triple cadran étant expofé au foleil , de manière que la ligne GI foit horizontal Se dans le plan

de la méridienne , il eft évident que le même G N O f5i axe GU montrera l'heure fur les trois cadrans àla-fois. Si vous voulez un quatrième cadran montrant l'heure à-la- fois au moyen du r.-.éme ftyle , menez • dans le plan du triangle GU i une- aardieie à GH , & par cette ligne un plan perpendiculaire à celui de la méridienne , lequel coupera le pim vertical djns la ligne LK , Sc l'horizontal dans la ligne MN , les lignes horaires de l'un Se l'autre cadran feront coupées par ces deux lignes dans des points dont on joindra les correfpondants par exemple, le point de feélion de 1 1 heures fur l'une , avec le point de feélion de 1 1 heures fut l'autre ; ce qui donnera fur ce plan les lignes horaires parallèles , comme cela doit être dans un cadran polaire fans déclinaifon : ces quatre cadrans montreront en même tems l'heure, au moyen du même ftyle ou axe GH. • Autre maniéré . Prenez un cube ABCD , (.fie- 4 , P>- J. Amuse mens de Gnomonique,) donc ayant civile les côtes AB , CE , FD , en deux également en H , G , I , vous mènerez les lignes GH , CI ; puis prenant ces lignes pour méridiennes du plan horizontal CD , 8c du vertical CA , & le point G pour centre , vous décrirez fur l'un 8c l'autre les cadrans , l'un horizontal , l'autre vertical , qu'exige la latitude du lieu ; prenez enfuite les lignes KM , EN , enforte que l'angle ENM foit égal à la latitude du lieu; que CP, CO, leur foienc égales , Sc menez par MN , OP , un plan qui recoupera cet angle du cube : ce même plan coupera Es lignes horaires des deux cadrans , déjà tracés dans îles points dont Es correfpondants donneront les lignes horaires du troisième cadran. il ne relie qu'à placer l'axe on le ftyle , ce qui eft facile ; car mettez EQ perpendiculaire à MN y puis fichez perpendiculairement fur la métidienna I.1C , 8c dans fon plan , deux fupports égaux à EQ, & portant le lffle RS un peu allongé .lequel fera parallèle à LK, ce ftyle montrera les heure* fut les trois cadrans à-la- fois. Trouver la méridienne fous une latitude donnée , par une feule obfervation fuite au foleil , 0 à une heure quelconque de la journée. Ayez un cube bien drefle , 8c dont le côté foit d'environ 8 pouces. Chacune de fes faces étant bien aqplanie , prenez-en une pour celle de delfus, ?|ai doit être horizontale , 8c décrivez fur cette ace un cadran horizontal pour la latitude du lieu ; fur la face verticale que traverfe la méridienne de ce premier cadran , foit décrit un cadran vertical ; enfin , fur la face adjacente à gauche , décrivez un cadran oriental , 8c fur l'oppofèe un oc! cidental , que vous garnirez de leur ftyle, ainli que | les précédents. , Digitized by Google

dran vertical déclinant, ſur un carreau de vitre d'une fenêtre, où l'on pouvoit ſans ſtyle connoître les heures au ſoleil.

Je détachai, dit-il, un carreau de vitre, collé en dehors contre le chaſſis de la fenêtre; j'y traçai un cadran vertical, ſelon la déclinaiſon de la fenêtre & la hauteur du pôle ſur l'horizon, ayant pris pour longueur du ſtyle l'épaiſſeur du chaſſis de la même fenêtre. Je fis enſuite recoller ce carreau de vitre en dedans contre le chaſſis, ayant donné à la ligne méridienne une ſituation perpendiculaire à l'horizon, telle qu'elle doit être dans les cadrans verticaux. Je fis coller en dehors contre le même chaſſis, vis-à-vis du cadran, un papier fort, qui n'étoit point huilé, afin que, les rayons du ſoleil le pénétrant moins, la ſurface du cadran en fût plus obſcure. Et pour pouvoir connoître les heures au ſoleil ſans l'ombre d'un ſtyle, je fis un petit trou avec une épingle dans le papier, vis-à-vis le pied du ſtyle, que j'avois marqué dans le cadran. Le trou repréſentant le bout du ſtyle, & les rayons du ſoleil paſſant au travers, faiſoient ſur la vitre une petite lumière, qui montroit agréablement les heures dans l'obſcurité du cadran.

Décrire trois cadrans, & même quatre, ſur autant de plans differens, où l'on puiſſe connoître l'heure par l'ombre d'un ſeul axe.

Préparez deux plans rectangulaires ABCD, CDEF, (*fig.* 1 *et* 2, *pl.* 3. *Amuſemens de Gnomonique.*) d'une largeur égale; joignez-les ſelon la ligne CB, enſorte qu'ils faſſent un angle droit: ainſi l'un etant horizontal, l'autre ſera vertical.

Partagez après cela leur commune largeur BC, en deux également en I, & tirez les perpendiculaires IG, IH, qui ſeront priſes pour les méridiennes des deux plans; prenez enſuite le point G à volonté pour le centre du cadran horizontal; & faiſant GI la baſe d'un triangle rectangle GIH, dont l'angle en G ſoit égal à la hauteur du pôle, vous aurez le point H pour le centre du cadran vertical méridional, de la même latitude. Tracez donc ces deux cadrans, qui auront les mêmes points de diviſion ſur leur commune ſection BC.

Vous placerez enſuite un fil de fer ſervant d'axe, & allant du point H au point G: ce ſera l'axe & le ſtyle commun des deux cadrans.

Enfin, d'un rayon à volonté, tracez un cercle, ſur lequel vous décrirez un cadran équinoxial, que vous placerez ſur l'axe HG, enſorte que cet axe paſſe par ſon centre, & qu'il ſoit perpendiculaire à ſon plan, & enfin que la ligne de douze heures ſoit dans le plan du triangle GIH.

Ce triple cadran étant expoſé au ſoleil, de manière que la ligne GI ſoit horizontal & dans le plan de la méridienne, il eſt évident que le même axe GH montrera l'heure ſur les trois cadrans à-la-fois.

Si vous voulez un quatrième cadran montrant l'heure à-la-fois au moyen du même ſtyle, menez dans le plan du triangle GIH une paralléle à GH, & par cette ligne un plan perpendiculaire à celui de la méridienne, lequel coupera le plan vertical dans la ligne LK, & l'horizontal dans la ligne MN, les lignes horaires de l'un & l'autre cadran ſeront coupées par ces deux lignes dans des points dont on joindra les correſpondants; par exemple, le point de ſection de 11 heures ſur l'une, avec le point de ſection de 11 heures ſur l'autre; ce qui donnera ſur ce plan les lignes horaires paralléles, comme cela doit être dans un cadran polaire ſans déclinaiſon: ces quatre cadrans montreront en même tems l'heure, au moyen du même ſtyle ou axe GH.

Autre manière.

Prenez un cube ABCD, (*fig.* 4, *pl.* 3. *Amuſemens de Gnomonique.*) dont ayant diviſé les côtés AB, CE, FD, en deux également en H, G, I, vous menerez les lignes GH, GI; puis prenant ces lignes pour méridiennes du plan horizontal CD, & du vertical CA, & le point G pour centre, vous décrirez ſur l'un & l'autre les cadrans, l'un horizontal, l'autre vertical, qu'exige la latitude du lieu; prenez enſuite les lignes EM, EN, enſorte que l'angle ENM ſoit égal à la latitude du lieu; que CP, CO, leur ſoient égales, & menez par MN, OP, un plan qui recoupera cet angle du cube: ce même plan coupera les lignes horaires des deux cadrans, déja tracés dans des points dont les correſpondants donneront les lignes horaires du troiſième cadran.

Il ne reſte qu'à placer l'axe ou le ſtyle, ce qui eſt facile; car menez EQ perpendiculaire à MN, puis fichez perpendiculairement ſur la méridienne LK, & dans ſon plan, deux ſupports égaux à EQ, & portant le ſtyle RS un peu allongé, lequel ſera parallèle à LK, ce ſtyle montrera les heures ſur les trois cadrans à-la-fois.

Trouver la méridienne ſous une latitude donnée, par une ſeule obſervation faite au ſoleil, & à une heure quelconque de la journée.

Ayez un cube bien dreſſé, & dont le côté ſoit d'environ 8 pouces. Chacune de ſes faces étant bien applanie, prenez-en une pour celle de deſſus, qui doit être horizontale, & décrivez ſur cette face un cadran horizontal pour la latitude du lieu; ſur la face verticale que traverſe la méridienne de ce premier cadran, ſoit décrit un cadran vertical; enfin, ſur la face adjacente à gauche, décrivez un cadran oriental, & ſur l'oppoſée un occidental, que vous garnirez de leur ſtyle, ainſi que les précédents.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.79% accurate

jPi G N O Cela fait , voulu- vom trouver la rr-'ridicnne fur un phn horizontal ; placez fur ce plan votre triple ou quadruple cadran , enforte que le cadra» ve: etc al méridional regarde à-peu-ptès le midi i .puistournez-leirifenlibfîTner.i , rafqu'àceque trois de ces cadrans montrent à-la-f‘ois la même heure : lorfqi e vous y ferai parvenu , vous fcrci affiné ou.- vos trois cadrans font dans leur vraie pofition, Ainfi trace* avec un crayon une ligne le long d'un des côtés latéraux du cube i ce fera la direction de la méridienne.' Il eîl en effet évident que ccs trois cadrans ne fauroient montrer la même heure , fans avoir tons les trois la polïtion convenable , relativement à la méridienne ’.ainfileur’ concordance indiquera qu'ils font placés convenablement , 8r que lent méridienne commune cil la méridienne du lieu. TailUru.tr pierre i fhpean faits , fur U f pelles en puijfedicrirc tous Us cadrans ridait ers. Soit le qiniré ABCD (fig. t , pl. t) le plan de la pierre qu'il faut pr épater 8c difpoicr pour recevoirtous ks cadrans réguliers. Stmpofantquc cette pierre repréfente un cube impartait, ou quelqu’autte fol ni- , il faut li bien unir dans toutes fes laces, Ja mettre d'équerre , 8c lui donner une égale épaiffeur par tout; enfuite , ayant décrit furie plan de 1a pierre ABCD le cercle HF.LF, suffi grand que la pierre le pourra permettre , tire* les deux diamètres FE , HL à angles droits ; puis faites l'angle FOI de 41 degrés, 8c menei le diamètre IO\I ; faites enfuite l'angle EOG de 49 degrés, 8c tirez lediamltre GOK; parles points I, G, M , K, menez des tangentes au cercle HF.LF , qui rencontreront les autres tangentes qui palfent par les points H , F-, L , F, 8c font parti; des cotés du carré ABCD , qui repréfente le plan de la pierre ; coupez carrément la pierre félon ces tangentt-s , afin d'avoir des plans ou des faces perpendiculaires au plan delà pLrre ABCD , 8c la pierre fera préparé; »our recevoir dans tous fes pians les cadrans qui leur conviennent. Sur la face ou fur le plan qui paffe par la litre V X , on décrira un cadran horizontal ; fur le plan qui paffe par XN, on décrira l'équinoxial hipérieur; 8c fur le plan oppofé qui palfe par FS , on aura l'équinoxial inférieur : le polaire fupéfieur fe fera fur le plaît qui paffe par VT , 8c le polaire inférieur fur le plan qui paffe par QP. Sur le plan paffait parTS , on aura le vertical aulbal , 8c fur I; plan Si P, qui cil fon oppofé , on aura le vertical boréal. Sur le coté de la pierre IM , on aura le vertical orienta! , 8c fur le coté oppofé , on décrira le vertical occidental. Si on vent que 1a pierre foit creufe , ou plutôt part ?e à jour , on n'aura qu'à

tirer des li3r.es p.ifriL'lcs à ces tangentes , 8c couper purement la t G N O pierre fclon ces lignes , afin d'avoir en-dedans de li pierre des furfaces per-: Hèles à c-ril.-s qui lonr tracées par-dehors ; Sc fur Les farfaces intérieures de la pierre , vous décrirez J s cadrans qae vous avez décrits fur ks faces extérieures de la pierre , ui font parallèles 8c oppofées de tout le diamètre e la pierre. Remarquez eue , creufant la pierre , vous n'y finiriez décries le cadran oriental ni l'occident 1 ; miis fi l'on fait à çitrc pierre un piéd.ltal qui foit un oéfogone régulier , dont une des faces feit direû.mcnt tournée au midi, vous pourrez encore tracer à l'entour de ce pied, fiai divers cadrans verticaux , (avoir , un méridional , un ('-4tentrioual , un occidental 8c un oriental , avec quatre verticaux déclinants ; enforte que vous pourrez avoir fur cette pierre SC fon piédeftal vingt ou vingt-cmq cadrans. Si vous ctpofca dircékmcnt au midi le cadran vertical méridional , Sc que l'horizontal fuit bien de niveau , tous ccs cadrans montreront à-la-fois la meme heure. Former un cadran fur la furficc convexe d'un globe* Ce cadran , qui efi le plus (impie 8e le plus naturel d; tous , confifte dans li divifion du cercla de l'équateur en fes vingt - quatre parties, l'ofer. un globe fur un piédeftal (fg. 7 ,/>/.},) enforte que l'on axe (oit dans le plan du méridien , Sc préciièment élevé de la hauteur du pô'e du lieu. Cela fait , divifez fon équateur en 1+ parties égalés, 8c vous aurez votre cadran conlltuit. Vous poun i. -Z vous en fenir fins rien de plus) car , la moitié de ce globe étant continuellement éclairée par le foleil , la limite de l'illumination fuivra precifément fur l'équateur le mouvement du foleil d'orient en occid.nt. Quand il fera midi , elle tombera fur les points de l'équateur tournés direétement à l'erient $f à l'occident ; quand il fera une heure, elle aura avancé de if» , 8cc. Si donc on vouloit (fe fervir de ce glob® comme cadran, il faudrait inferire le nombre VI à la divifion qui fe trouve dans le méridien , VII à U fuivant; , 8c ainfi de fuite , enforte que la deuxième fe trouvât precifément au point tourné à l'occident : puis I , Il , III , 3cc. fous l'horizon. 11 fufiiroit alors de làire attention à quelle divifion répond la limite de la lumière 8c de l'ombre ; le nombre répondant à cette divifion fetoit celui de l'heure. Ce cadran a néanmoins une grande incommodité ; c'cft que la limite de la lumière 8; d; l'ombre y cft toujours indécife dans 1a largeur de plufleurs lignes , enforte qu'on ne fait précifémcnt où elle fe termine : c'cft pourquoi il vaut mieux fe fervir ds cette horloge J. h manière fuivante. Joignes Digitized by Google

G N O Joignez! ce globe un demi-méridien , fait d'une lame (date de laiton , qui ait 7 à 8 lignes de largeur , fur une detni-li

The text on this page is estimated to be only 28.31% accurate

S94 G N O x. Si la latitude du lieu eft moindre oit plus grande que celle du Heu pour lequel etoit le cadran , apres l'avoir expofé convenablement , c’efti-dire fa méridienne lur celle du lieu , & Taxe ou le ftyle obHque tourné du côtédu nord , il n’y a qu'à l’incliner de manière que cet axe falTe avec l’horifon l’angle égal à la latitude du lieu auquel on veut faite fervir le cadran. S’il a été , par exemple , conflruit pour une latitude de 59° Sc qu’on veuille le faire fervir à Paris où la latitude eft de 49° 50’ , la différence eft de 10" jo’ : c’eft l’angle que le plan du cadran doit faire avec l'horifon , comme on voit dans lafc. 6. pi. 3, oùNN eft la méridienne , ABCD le plan du cadran , & ABF. ou abe l’angle d’inclinaifon de ce plan à l’horifon. Si b latitude du lieu primitif du cadran eut été moindre , il auroit fallu l’incliner dans le fens contraire. ï. Pour la fécondé manière de rendre un cadran horifontal univerfel, il ne faut pas que les lignes horaires foient tracées , mais feulement les points de divifion de la ligne équinoxiale , comme on l’a enfeigné au problème V. X l’égard du ftylc , il doit être mobile de la manière fuivante (fig. 1 , pl. 4). Que ABC rcpréfente le triangle dans le plan du méridien où NBC eft l'axe ou le ftyle oblique ,Se AB le rayon de l’équateur. 11 faut que le ftyle foit mobile , quoique reliant toujours dans lé plan du méridien j de forte que le rayon AB de 1 equateur , tournant autour du point A , puiffe former l’angle BAC égal à un angle donné , favoir celui du compliment de 1a latitude : c’eft pourquoi il faudra pratiquer dans la méridienne une rainure qui permette à ce triangle de fe hauffer Se fe bailler , en reliant toujours dans le plan du méridien. Cela étant donc ainfi préparé , pour adapter ce cadran à une latitude donnée , par exemple de 40", prenez le complément de 40“ , qui eft 50* ; faites l’angle BAC de to° : le ftyle fera dans la polîtion convenable -, Se , le cadran étant expofé au foleil de manière que fa méridienne coïncide avec la méridienne du lieu , l'ombre du ftyle , qui doit être un peu long , montrera l'heure par l’endroit où elle Coupera l'équiuoxiale. ConftruBion de quelques Tables nécejfaires pour les Problèmes furvans. 11 y a trois tables qui font d’un ufage fréquent en gnomonique , Se dont nous nous fervirons fouvent dans la fuite. Ce font : x°. La table des angles que font fur un cadran horifontal les lignes horaires , fuivant les différentes latitudes ; 1“. Celle des angles que font avec le plan du méridien , les verticaux occupes par le foleil aux G N O différentes heures du jour , félon les btitndes différentes , Se le lieu du foleil

dans l'écliptique ; 30 Enfin , celle des hauteurs du foleil aux différentes heures d’un jour donné , & dans un Heu de latitude donnée. De celle-ci dérive celle des dilhnces du foleil au zénith , aux differentes heures du jour , pour un lieu & un jour donnés ; car ces dittances font les complemcns des hauteurs du foleil aux mêmes morne ns. La première de ces tables eft aifée à calculer , car on démontré facilement que l'on a cette proportion ; Comme le fînus total Eft au ftnus de la latitude du lieu , Ainft la tangente de /'angle qui mefure la diftann du foleil au méridien , à une heure donnée , A la tangente de l'angle que fait U ligne horaire avec la méridienne . D'apres cette analogie , on a calculé la table fuivante , qu'on a juge fuifire ici , attendu qu’elle comprend toute l'étendue de la France , Se fpecialement la latitude de Paris. Tus te des Angles des lignes horaires d’un Cadran horifontal avec la méridienne , & pour des latitudes depuis 41 degrés jufqu 'a 5 1. Latit. S. N. 1. XI. S. M n. x. S. M. ' 5. M ni. ix iv.Yin S. M V. VII N M. VI. VI. 41° 10. 7 11. 7j33.4149.13 6S.11 90. O 41 10.21 n. 19' 34. 18149.46 63.33 90. O 44 10.33 11.31j34.47 50.16 68.54 90. O 41 10.44 12.12 35.16 50.46 69. ij 90. O 46 “MT n.35 31-44 51.15 «9-34 90. 0 47 il. 6 il- 31 56.11 P-43 69.53 90. O 48 11.16 13.13 36.37 51. 0 70.10 90. O 48.30 11.14 13.19 36.59 51.31 70.25 90. O 49 n.16 M-33 37- 3 P-3J rH O | 90. O P n.36 13.51 37-17 T3- c 70.43 90. c J* ■ 1 .46 24. IO 37-J* 1 13 •13 70.59 90. 0 P n.36 14-18 38.14 53.46 71.13 90. 0 On n’a point marqué dins cette table les angles des lignes de V heures du matin Se VH heures du foir, TV heures du matin & VIII heures du feiir , parce que ces lignes ne font que la prolongation d’autres : par exemple, celle de IV heures I au matip, eft b prolongation de celles de IV. GoogL

The text on this page is estimated to be only 29.28% accurate

O N O heure* du foir i celle de VIH heures du foir , cft de même U prolongation «le celle île VIII heures du matin , icc. I/ufage de cette table eO facile. Si le lieu où il s'agit de conftruife un cadrjn horifontal cft fous une latitude qui Ce trouve dans la table , par exemple 43* , on voit d'un coup d’oeil que les lignes do XI 8c 1 heures doivent faire avec Laméridicanc ,des angles de 10.44' au centre du cadran ; celles de X & Il heures , des angles de 11.11'. Si la latitude ne fs trouve pas dans la table , on peut prendre Cuis erreur fenfiole des parties proportionnelles : ainlï , par exemple , pour la latitude de 48“ jo’ , qui cl: celle de Paris , on prendra les J de b différence qui fe trouve entre les angles de la même ligne horaire pour 47* & 49° , 8c on ajoutera cette partie porportionnelle à l'angle répondant à la latitude de 48°. On a , pat exemf>le , 10 minutes pour la différence des angles de a ligne de XI heures dans ces dernières latitudes ; les } de cette différence font 8' 8c f : ajoutez donc 8' à l'angle de U» i6‘ , qui répond à- la latitude de 48" , 8c vous aurez 1 i" 14' pour l'angle cherché. Il eft néceffiire d'obferver que cette table , annoncée pour les cadrans horifontaux . eft également propre i fervir aux cadrans verticaux méridionaux ou feptentrionaux i il fuffit de faire attention qu'un cadran vertical méridional , pour un certain lieu , eft le même que l’norlibntal d’un lieu , dont la latitude Croit le complément de la lienne. Ainfi un cadran vertical méridional , pour le 41' degré de latitude, eft le même qu'un horifontal pour le 48° degré , b viet vend. C'eft fur-tout dans la conftrnâion de ces cadrans verticaux que fe manifefte l'utilité de cette table i car ces cadrans étant d'ordinaire trèsgrands , on ne peut y pratiquer facilement les règles ordinaires de la gnomonique. Pour y fuppleer , après avoir fixé le centre du cadran 8c l'eâuinoxiale . on prend pour finus total la partie e la méridienne comprife entre l'équinoxiale 8c le centre , 8c on la fuppofe divifee , ou on la divife eu 1000 parties; puis on cherche dans la cable & pour la latitude donnée , c'ell-à-dire fon complément pour un cadran vertical , les tangentes des angles des lignes horaires avec la méridienne, pour 1, II, III , IV, 8cc. 8c on les porte de côté 8c d'autre fur l'équinoxiale : les points où elles fe terminent font les points horaires de 1 8c X? heures , II 8c X heures , 8cc. Sous la latitude de 4a* , par exemple , on a i Co&ftruire un cadran vertical méridional j le comG N O ççf plément de 41° eü z8°. On conlidérera doue ce cadran comme un caaran horifontal pour le 48* degré. Or l’on trouvera pour les angltsdcs

lignes horaires avec la méridienne , pour cette latitude U» té', i}° 15', J7‘, Ci" 9', 70“ io', 90° »' dont les tangentes (le rayon étant feulement divife en 1000 parties) Ion: refpeôivement 199 , 418 , 743 , nsd , 1771 , üfa. ; ainfi divifant :n 1000 parties la portion de méridienne comprifa entre le centre 8c l'équinoxiale , vous porterez, lur cens équinoxiale, de part 8c d'autre de la méridienne , 199 parties , vous aurez les points de XI 8c 1 heures 1 portez enfuite , de part 8c d'autre de la méridienne, 4x8 parties , vous aurez les points de X 8c II heures , 8c ainfi des autres ; tirez enfin du centre à chacun de ces points des lignes droites , ce feront les lignes horaires. La dernière tangente , qui répond à VI heures , étant infinie , cela annonce que la ligne horaire qui lui répond doit être parallèle à l'equinoxiale , ainfi qu'on le fait d’ailleurs. Pour peu qu'on foit géomètre , tout cela n‘* pas la moindre difficulté. Afin de donner une idée de la conftruélion de la féconde table , que le cercle MliND (fig. 1 , p/. 4.) reprêfenre l'horifon d’un lieu , Z lem zénith , P le pôle , ZB le- vertical où fe trouve le foleil , 8c PSA le cetfle horaire où fe trouve le meme aflre : il cft évident que , 1 heure étant donnée , l’angle ZPS eft connu ; que , le jour ds l'année étant donné , on connmt la diftance du foleil à l'equateur , 8c par confequent l'arc PS , qui n'eft autre chofe ,pour notre hémifphère, que le quart de cercle , moins ta dédinaifon du foleil, fi elle eft boréale , ou plus cette declinaifon , fi elle aufttalc ; enfin , la hauteur du pôle étant donnée , on connoitrà l’arc PZ , qui eu fon complément : on conuoitra donc dans le triangle fphé1 ique ZPS , les arcs 7.P 8c PS , avec l'angle compris ZPS : 011 pourra donc trouver l'angle PZS , dont le reftant à 180" , fera l'angle MZB ou M CB , que fait avec le méridien le vertical du foleil. Enfin dans le même triangle , on trouvera le côté ZS , complément de la hauteur du foleil fur l'horifon au même inftant , 8c par confequent cette hauteur même. C’eft par ce procédé qu’on a conftruit les table* fui vantes , que- nous ne donnons que pour la latitude de 49", qui eft , à 9' près , celle de Paris. Elles exigeroient trop d’étendue,fi nous entreprenions de les donner pour tous , ou même feulement pour quelques degrés de latitude.

The text on this page is estimated to be only 26.33% accurate

yptf G N O G N O Table des Verticaux du Jbleil à chaque heure du jour & au commencement de chaque figue , pour la latitude de Paris , qS degrés 5o minutes. ■ XI. I. X. II. IX. Ifl. Vil .IV VII. V. VI. VlJv. VH. iv. vin5 5°. •if Si.49 70..49|S4. . 2 95 • .25 ICf ^1 | P Q|i9. . 6|jo. f9EB 52 {g SS JS2 m w «a1 N-44|++* 0 60..3ÔI74. .!• .25 97• 5S| as -}o|vi- - » | 06 . .30 78. .30 ;90. °l)(m 1 6. •45 u.30 46..4l|f9. .12 1 1 BS ‘419. •>5 41- -Mj f4.18 1 i * 14. .IO 18. • f 40..po|pz. •Î5l 1 On s'eft borné ici au commencement des lignes , pour abréger. ‘Table des hauteurs du Soleil à chaque heure du jour , pour le commencement de chaque figue , & pour la latitude de Paris , de q8 degres 5o minutes. ■nu XI. I. ün P fi|6i..zi 5s--55 51- .58)44. . i°) 54- -4°I -M- • - ï 1 1 1 y . • 6j 5 • .54 fo..58 45- • 8)37- .10)18. .i4|i8..3i| 8. -4yj Y — |4i . .10 39-49 54- -4éj 17- -45) 19- -i6| 9- ■ 5f| 0. . gjj 51)(1TI|z9- -4e' i8. • 14 «9--4T | X> |*7- -4f 1 16- . jo MdlflüiSaJMWMB m Atari manière it confruin un cadran folâtre horizontal & univcrftl. Dans une des deux conftrtiâions précédentes , •n a rendu la ligne équinoxiale propre à montrer les heures pour toutes les latitudes , en éloignant ou rapprochant le centre du cadran ; mais ici nous ftippolerons que ce centre foit fixe , 8f qu'on puilTi feulement faire varier à ce point l’inclinailon du ftyle , qui doit toujours regarder le pôle. Voici la confiruclion d'un cadran horizontal de ce genre. Soient tirées par le centre déterminé du cadran C , ijSg. j , ri. 4) les deux ligne s perpendiculaires AB, EF, dont la première étant prife pour la ligne île 6 heures , la féconde fera la meridietme : du point B , pris i difciétion , comptez fur U méridienne autant de parties égales qu'il vous plaira , par exemple fix ; & décrivez par les points de divifion fept cercles concentriques , qui repréfente» ront les cercles de latitude de J en p degrés , depuis $c,« jufqu'à 70, afin que ce cadran pui (Te lervir dans la plus grand.' partie de l'Europe. Cette divifion de p en p degrés eft (affilante , parce qu’on peut facilement juger à l'oeil des points intermédiaires. On fuppofera donc que le plus petit cercle, paiïant par le point D, repréfenre le cercle de latitude de 6o°. Prenez fur ce cercle , à compter île la méridienne te de chaque côté , les arc* ou angles marqués dans la première des cables ci-defl'us pour les lignes horaires de 1 & XI heures , Il oc X heures, &c. te pour la latitude de <>0?. Digitized by Google

G N O Faite* la même opération pour le cercle fuivant , qui répond à la latitude de JS°> *'n“ fucceilivemcnt pour tous les autres. Joignez, enfin par une ligne courbe les points de divilion femblables , vous aurez votre cadran conftruit. Vous y connoitrez l’heure , en devant le ftyle de l'angle convenable à la latitude du lieu > & , ayant orienté le cadran de manière que fa méridienne coïncide avec la méridienne du lieu , S-que l’axe regarde le nord, vous examinerez où tombe l’ombre de cet axe ou ftyle fur le cercle répondant à la latitude de ce lieu , 8c vous aurez l’heure. On oriente ordinairement ccs cadrans portatifs, au moyen d’une petite bouflole placée dans un renfoncement circulaire , creufé quelque part dans l'épailfeur du cadran. Mais on fe tromperoit beaucoup li l’on fe bornoit à faire tomber 1 aiguille ^aimantée fur la méridienne du cadran , car il n eft prcfquqiKcun endroit de la terre où cette aiguille ne dec^^fylus ou moins vers l’eft ou l’oueft. A Paris , PHxemplc , elle décline aét uellement vers i’ouetl Je 190 }o‘. Il faudrait donc , pour orienter à Paris ce cadran , le placer de maniéré que l’aiguille aimantée de fa petite bouflole fit avec fa méridienne un’angle de 190 $o‘ , S: fût placée du côté de l'oucft : alors la méridienne du cadran coïnciderait avec celle de Paris. Cet exemple fuffit pour faire concevoir comment on devrait fe conduire à cet égard dans un lieu où la declinaifon ferait plus grande ou moindre , ou dans un fens contraire , c'eft-à-dire à l’eft , comme elle étoit à Paris il y a un fiècle 8c demi. Etant donnes la hauteur, du foleil , le jour de Vannlt, & la hauteur du pôle du lieu , trouver l'heure par une confiruêlion géométrique. Nous ne donnons cette opération que comme une forte de curiofite géométrique ; car il faut convenir que le calcul donnera une toute autre ptécifion. Cependant , comme la folution de ce problème préfemc un exemple allez ingénieux de réfolution graphique d'un des cas les plus compliques de la trigonométrie fphérique , nous avons cru que nos leâeurs, ceux du moins qui font allez géomètres pour cela ,1a verront avec plailir. Reprenons donc la fig. 1 , pi. 4 • dans !a3 utile PZ repréfente le complément de la hauteur u pôle ; ZS le corhplément de la hauteur du foleil , lequel eft connu , cette hauteur étant donnée par la fuppofition i PS enfin , h diftance du foleil au pôle , qui eft aufli donnée chaque jour , puifque chaque jour on connoït la dëclinaifon du folcit ou fon éloignement de l'équateur : on connoit donc dans ce triangle ZPS les trois côtés , 8c l’on demande l'angle ZPS , qui eft l’angle horaire , ou l'angle du cercle horaire occupé par le foleil avec % N O J9*7 le méridien. Ce cas eft

donc un de ceux de la trigonoménie-fphérique , où les trois côtéj d'un triangle non-reéfangle étant donnés , on demandé un des angles. On le réfoudra ainfi graphiquement. Dans un ceçf le allez grand , pour avoir les demi-quarts de degrés , prenez fur fa circonférence un arc égal à l'arc PZ, 8c tirez les deux rayons CP, CZ s (fig. 1 té ±, pl. 4) d'un côté de cet arc , prenez PSjcgat à l'arc PS, 8c de l'autre Z R. égal a l'arc ZS : des points R 8c S abaiflez deux perpendiculaires , ST , RV , fur les rayons PC , LZ , lefquelles fe couperont en un point quelconque X : alors , (i ST eft le finus total , on aura TX pour le coiïnus de l'angle cherché : ce qu'on conftruira géométriquement de cette manière. Du centre T , avec le rayon TS , ou fon égal T f, décrivez un quart de cercle compris entre TP 8c TX prolongées j tirez XY parallèlement à TP i l'arc YS fera l'arc cherché , ou la mefure de l'angle horaire SPZ ,- ainfi l'angle YTX fera égal à cet angle. On pourrait , par une confiruêlion femblable , trouver l'angle en Z, dont le complément eft l'azimuthdu foleil. Conflruire un cadran folaire horizontal qui montra les heures au moyen d'un fiyle vertical immobile à fon centre. La conftruélion de ce cadran exige l'ufage de la table des verticaux ou azimuths du foleil , qu'on a donnée ci-devant. Cette table fuppofée construite , on opérera ainfi. (Kqyrç fig. x.pl.s,, Amufemens de Gnomoniqtu). Tirez par le pied du ft) ie Ta ligne méridienne AB , d'une longueur A volonté , 8c décrivez du centre C , par Vexrrémité B , un arc de cercle , que vous prendrez pour le tropique du Cancer (25). Ayant fait enfuite C D environ le tiers de C B , divifez l'intervalle D B en trois parties égales , par lefquelles , du centre , vous tracerez des cercles concentriques au premier : le plus petit repré&ntera le tropique du Capricorne (%) j les autres repréfenteront les parallèles des lignes moyens. Cela fait, fur le cercle extérieur , en commençant du point B , prenez les angles ou les arcs B 1 , B1 i , égaux à ceux qui font donnés par la table pour I 8c il heures , lorfque le foleil cil dans (S) j & marquez ces points de l 8c II heures { faites-en autant pour les II 8c X heures , §cc. Vous prendrez pareillement , au moyen de la même table , les angles ou les arcs compris entre la méiidienne pour XI 8c 1 heure , X & 11 , IX 8c ft \ Dlgitizedby.Goc

The text on this page is estimated to be only 29.88% accurate

fS>8 G N^D III , fcc. lorfque le foleil entre dans les Gemeaux & le Lion (P Ç\ }. Vous en ferez de iflênie fur le troilieme cercle , qui répond I l'entrée du foleil dans le Taureau tk la Vierge (1ÏJ!) ; & ainS des autres : ce qui vous donnera fur chaque cercle les points de chaque heure. Vous réunisez enfin tous les points des heures femblablespar une ligne courbe , Br vous aurez votre cadran conftruit. Vous y rrconuottrez l'heure , en examinant l'ombre fur le cercle qui défigne le lieu du foleil dans le zodiique au jour donné. On pourra , pour fslus de préciüon , divifer en trois parties égales es petit* intervalles que ces cercles iaiflent entre eux , 3r y faire piller des cercles ponétués , qui ferviront pour les jours où le foleil occupe dans le zodiaque des polirions moyennes. On pourrait , par ce moyen , faire fervir dans une chambre le bord de l'ombre du montant d'une Croifée , pour deligner les heures ; car lî ce montant eft bien à plomb , il repréfentera un ftyle vertical indéfini , Se l'on pourroit , par le procédé ci-dcffus , tracer fur le carreau de la chambre les cercles répondants aux lignes du foleil & les lignes horaires. On y conuoitra l'heure , en examinant fur le cercle qui répond au lieu que le foleil occupe dans le zodiaque , l'interfeâion de l'ombre avec ce cercle. CoetJIru&ion d'un autre cadran fotaire horizontal & mohite , montrant la heures par les feules hauteur t élu foleil . Ce cadran nous a paru fort ingénieux , fc d'un tifagï fort commode , vu qu'il n'exige ni méridienne tracée , ni bouifole , mais feulement la connoilfance du ligne fc du degré qu'occupe le foleil i ce que nous rendons meme plus facile , en fubftitnant a cette connoiffar.ee celle du Jour do mois , qui n'cft ignoré de perfonne. Il eft feulement fujet à cet inconvénient , que les heures approchantes Se voifines du lever ou du coucher du foleil , ne fauroient y être marquées. Nous enfeignerons pourtant le moyen d'y remédier. Ayant pris A pour le fommet d'un flyie AB, d'un pouce , par exemple , de hauteur , foit tirée la ligne indéfinie DAC , & fa perpendiculaire AG , (fg. 1 ,pt. s) ; foient auffi tirees les lignes AI , AH , AF , AF. , faifant les anglesCAl , IAH, HAG , Sec. égaux ; puis , ayant pris la ligne AC pour celle qui répondra au xi décembre , jour du folftice d'hiver , vous prendrez , au moyen delà j« table donnée ci-defîus , les diftances du foleil »u zénith pour chique heure du jour, lors de l'entrée du foleil dans le Capricorne , fc vous ferez les angles AB ta , AB tt, AB 10, fcc. égaux aux angles que vous aurez trouvés. Sur 1a ligne AD , de Binée au ai juin , jour du follUce d'été , prenez A ai.

Ai, A a , A j ,A 4, G N O A t , fcc. telles que les angles AB ia , AB r • AB 1, AB 5 , fcc. foient égaux aux dillincesdu foleil au zénith lorfqu'il eft midi , une heure ou 1 1 heures , a heure ou 10 heures , fcc. Pareillement fur la ligne AI, ayant élevé une perpendiculaire égale à la hauteur du ftyle AB, faites les angles AKL , AKM , AKN , fcc. égaux aux diftances du foleil au zénith , à midi , une heure , deux heures , fcc. lorfque le foleil entre dans le Yerfeau ou le Sagittaire , Se marquez fur cette ligne les points L , M , N , &c : ce feront ceux de midi , une heure ou 1 1 heures , ; heures ou to heures , fcc. Sut chacune des lignes AH , AG , AF, fcc. faites une conftruâion femblable ; vous aurez fur chacune de ces lignes les heures de la journée. Joignez enfin par une ligne courbe les points horaires feniblables , comme les points de midi , les points d'une heure ou 1 1 heures , &c i vous aurez votre cadran confirait , Sc vous y trouveajaj'heure de la manière fuivante. U ni Siqrpofons , par exemple , que le ySr donné foit le 11 ociobre , vous prendrez la ligne AH , & vous cxpolèrez fur un plan horizontal le cadran au foleil , enforte que l'ombre du ftyle tombe fur cette ligne AH : 1 endroit où fe terminera cette ombre donnera l'heure. Si le jour donné eft un jour autre que l'un de ceux auxquels conviennent les lignes AC, AH , AI , &c. on trouvera facilement Ta ligne intermédiaire , fur laquelle on doit faire tomber l'ombre du ftyle, en comptant le nombre des jours écoulé* depuis le 11 du mois le plus prochain. Que ce foit , pat exemple , le 10 avril. 11 y a du 11 mars au 10 avril 10 jours) ainfi il faudrait que la ligna de l'ombre fit avec la ligne A , un angle de ip degrés. Si donc du centre A on décrit un demicercle divifé en degrés , Sc qu'on tire des lignes ponctuées de f en y degrés , il n'y aura aucune difficulté à diriger l'ombre fur la ligne convenable. 11 eft aifé de voir que , dans les heures voifines du lever ou du ccucher du foleil, la longueur de l'ombre la fera tomber hors du cadran. Mais fi l'on veut remédier i cet inconvénient, on le pourra ainfi t il n'y aura qu'l ajufter au cadran un rebord circulaire , concentrique au ftyle, & de même hauteur : il fera facile de trouver fur ce rebord les points où fe terminera l'ombre aux différentes heures , jufqu'au moment du coucher du foleil. . On pourroit auffi donner au cadran une concavité qui fût une portion de fur face fphérique , allez creufe pour que le fommet du ftyle fe trouvât à même hauteur que le rebord. On trouvera, par la méthode indiquée ci-deffus , les points horaires , fans en excepter les plus voifins du coucher & du lever du foleil i car il eft évident que l'om3d by Google

G N O G N O J9P bre du ftyle ne fortira jamais de l’étendue de cetie fut face fphérique-concave. Décrire un cadran horizontal , qui montre les heures au foleil fans l'ombre d'aucun fl) le. L'invention de ce cadran eft fort ingénieufe > mais M. Ozanam n’g pas fait attention i une c'rconftance tris-eflcntielle , favoir la déclinaifon de l’aiguille aimantée, qui étoit de fon tems déjà confiderable , 8c qui , étant aujourd'hui de de 19 degrés 8c demi, csuléroit une erreur énorme , fans l'expédient que nous ajouterons à fa conftruélion. Mais nous commencerons par fuppofer cette aiguille fans déclinaifon. Cette conflru&ion fuppofe la table des azimuths, ou verticaux du foleil , que nous avons donnée ci-devant. Décrivez fur un plan horizontal mobile , le parallélogramme re&angle ABCD (/y- 1 , pl f s ; que chacun desdeux côtés oppofes , AB, CD , foitouflidivifé en deuxegalement aux points E , F , que vous joindrez par la droite EF , qui Tera la méridienne i fur cette ligne prenez à difcrétion le point G pour le pied du ftyle , oc les points F 8c H pour les points folfticiaux du Cancer 8c du Capricorne, par lefquels vous décrirez du point G , comme centre , deux circonférences de cercles qui repréfenteront les tropiques ou les commencemens de ces fignes. Vous diviferez enfuite l’efpace HF en fix parties égales , par les extrémités defquelles vous décrirez cinq autres cercles , qui reprefenteront par ordre les cercles de déclinaifon des commencemens des autres fignes deux à deux î -car la declinaifon du premier degré du Lion , eft la meme que celle du premier degré des gémeaux i ce le du premier degré du Taureau , la même que celle du premier degré de la \ ierge, îfcc. Prenez après cela , fur le cercle repréfentant le tropiéue du cancer , les arcs qui répondent aux azimuths du foleil à 1 1 h. & 1 h. , i 10 h. & 2 h., 1 „ h. 8: i heures ,8cc. tels qu ils font marqués dans la table indiquée ci-dclïus , 8c portez-les fur ce cercle d'un côté 8c de l’autre de la ligne OH i faites-en autant pour le cercle qui convient aux commencemens des Gémeaux & du Lion , 8c ainfi des autres i liez en6n , par une ligne qui fera néceflairemenl courbe (fi ces cercles font également efpacés) , les points des memes heures : vous aurez votre cadran tracé. qfin de fuppléer au ftyle , élevez au point G une petite pointe , fur laquelle vous poferez une aiguille aimantée , enforte qu’elle puin'e librement tourner , 8c prendre fa direction naturelle. Pour connoitre l'heure , il fufhra de préfenter ce cadran au foleil , le côté HB étant du côté opfo(é à cet allie , 8c de telle maniéré que les cotes CB , DA , ne jettent aucune ombre : alors l’aiguille aimantée montrera , par fon interfeâion avec

l’arc du ligne où fe trouve alors le foleil , l'heure qu'il eft. Dans la figure , ii l'on fuppofe le foleil au commencement du Cancer , elle indi— queroit qu'il eft environ y heures i du matin. Mais nous avons déjà obfervé plus haut que cela feroit feulement vrai , fi l’aiguille aimantée n’avoit point de déclinaifon : or elle en a une i Paris qui eftaétuellement de 1 y® J à l’ou.ft. Ceci exige donc une corredtion , 8c b voici. L'aiguille fe n-ouvant toujours trop avancée vers I oucftdc iyB i, au lieu de faire les angles C, B, A, D, droits , recoupez votre planchette de manière que les angles B 8c D foient de loy° i, 8f les angles C 8c A ae 70° j feulement : ceb rectifiera l'erreur de 1a déclinaifon j Sc ilfutlira d’expofer le cadran au foleil , comme on l’a dit eide fius , enforte que les côtés CB, AD, ne jettent point d'ombre. Décrire un cadran gui montre lei heures par réflexion. On peur décrire fur une muraille obfcure , ou bien fur un plafond, un cadran où l'on puiftè connoitre les heures par réflexion , en cette forte. Décrivez un cadran l'ur un plan horizontal qui puiflfe être éclairé des rayons du foleil , par exemple fur l'appui d'une fenêtre , enforte que le centre du carnau foit du côté du feptentrion , 8c l’équinoxiale du côté du midi ; ce qui donnera aux lignes horaires une pofition contraire à celle qu'elles doivent avoir dans les cadrans horizontaux ordinaires. Ce cadran étant ainfi conftruit avec fon petit ftyle droit , appliquez un filet fur quelque point que vous voudrez d'une ligne horaire , 8c étendez-Ie ferrement , jufqu’i ce que , païant par le bout du ftyle, il rencontre b muraille ou fe plalond en un point : ce fera un de ceux de l'heure fur laquelle le filet aura été appliqué. On trouvera de cette manière, pour chaque ligne horaire, quatre ou cinq points , par lefquels on mener» une lignequifera celle que l’on cherche. Fn répétant cette conftruélion pour toutes les lignes horaires , le cadran fera tracé. Enfin , pour connoître les heures par réflexion , on adaptera au fommet du ftyle un petit miroir d'un pouce ou deux de diamètre , fixe bien horizontalement : la lumière qu’il réfléchira donner» l’heure. Au lieu d'un miroir , on pourra adapter à c« fommet un petit godet d'un pouce ou deux de diamètre , qu'on remplira d'eau , jufqu’à ce que fa furface foit à 1a hauteur précife de b pointe du ftyle : falumiète réfléchie marquera également les heures , 8c fera plus facile i dilccrner dans les

The text on this page is estimated to be only 26.56% accurate

6oo -GNO G N O tems nébuleux , ou le folcil paroît à peine , parce que la furface de l'eau a d'ordinaire un petit mouvement qui , en faifant tremblorter cette lumière , la rend perceptible malgré fa foiblefl'e. Autre maniéré . r Placez dans un endroit déterminé de l'appui d'une croiféc , un petit godet que vous remplirez d'eau jufqu'i une hauteur donnée ; ayez à proximité j iur ce même appui , un cadran folaire ; 8e , lorfque vous verrez l'ombre du ftyle tomber fur l'heure de midi , marquez fur le plafond ou le mur ui reçoit la lumière refléchie du folcil , le point u milieu de l'image de cet allre i faites la même chofe a l'egard de toutes les autres heures , 8c norez ces points de l'heure à laquelle ils répondent. Deux ou trois mois après , lorfque le foleil aura confiderablcment changé de déclinaifon , faites la même opération : vous aurez deux points de chaue ligne horaire: c'eft pourquoi, h la furface où s font tracés eft plane , en les joignant par une ligne droite , o t aura la ligne horaire cherchée. Mais fi la furface qui reçoit la lumière réfléchie , étoit une furtace courbe ou irrégulière , il faudroit un plus grand nombre de points pour avoir la ligne horaire. Tour 1a tracer exaélement , il faudroit réitérer l'opération de trouver un point de chicune pendant cinq à fix mois , depuis un folftice jufqu à l'autre ; en joignant tous ces points par une courbe , on auroit la ligne horaire. T r J i fît >ne manière. Ayant décrit fur un plan horizontal , comme A'dCD (fig. j , pl. y) les heures à la manière ordinaire , tournez ce cadran en lins contraire de celui où il devroit être , & fur la ligne méridienne élevez en un point là un ftyle droit , de la hauteur dont il devroit être pour marquer les heures , garniffez ce ftyle d'un petit miroir plan , fis de telle manière qu'il foie bien vertical , que fou plan (bit perpendiculaire à celui de la méridienne, 8c que fon centre enfin réponde au fommet du ftyle , comme on voit dans la figure : la lumière réfléchie du foleil marquera les heures fur ce cadran. Quatrième manière. On pourroit, par un moyen femblable , tracer Un cadran foliire contre un mur expofé au nord , 8c qui inontreroit les heures par la reflexion du foleil contre un petit miroir vertical placé contre un mur expofé au mjdi. Tout et tir an folaire , quelque exactement confirait qu'il fait , tfifaux, ti mime fendillement , dam les heures voifnes du coucher du folcil. fes-altronomei qui connoilfent l'effet de la réfraélion , n'auront pas de peine i fentir aufli-tôf la vérité de ce que nous avançons. Nous allons la rendre fenfible pour tous nos lcéteuri. C'eft un fait connu aujourd'hui de tons les phvficiens , que

les alites paroiffent toujours plus élevés qu'ils ne le font réellement , i moins qu'ils ne foient au zénith. Ce phénomène eft produit par h rt fraction qu éprouvent leurs rayons dans 1 atmo/phere , 8: l'effet en eft a (fez confidérable dans le voifinage de l'horifon ; car , lorfque le centre du foleil eft réellement dans l'horifon , il paroit encore élevé de plus d'un demi-degré, ou de 3 J minutes qui font , dans nos climats , la quantité de la réfraCtion horizontale. Le centre du foleil eft donc réellement dans l'horizon , 8c aftronomiquemem couché , lorfque fon bord inférieur ne touche pas même l horizon , mais qu'il én eft encore éloigné d'un demi - diamètre apparent du folcil. Suppofons donc que le jour de l'équinoxe , par exemple , on obferve l'heure que montre un cadrai folaire vertical tourné au couchant , lorfque le foleil eft prêt à fe coucher. Au moment où une pendule bien réglée fonneroit fix heures , l'ombre du ftyle devroit être fur la ligne de fix heures , 8 c elle y feroit effectivement, fi le foleil étoit dans l'horizon ; mais, étant élevé fur l'horizon de 51' , l'ombre du ftyle reliera au-deffous de 6 heures , car c'eft par l'image apparente du foleil que cette ombre eft formée: elle n'arrivera même à cette ligne que lorfque le foleil aura encore defeendu de 31' ; ce à quoi il emploiera, fous la latitude de Parts, plus de 3'. Or, dans un grand cadran folaire , une erreur de 5' & plus eit très-fenfible. Si le foleil eft dans le folllice d'été , comme il met, fous h luitude de Paris, plus de 4' à deferndre verticalement de 33' l'horifon, à caufe de l'obliquité avec laquelle le tropique coupe ce cercle , & de la place que fou diamètre occupe fur le tropique, la différence fera encore plus fenfible , 8c d'autant plus, que le chemin que parcourt l'ombre entre 7 8c 8 heures , eft affez grand pour qu'un douzième ou un quinzième d'erreur fuit très-perceptible. J'ai vu , dans un cadran de cîtte efoèce , le point d'ombre qui devoir tomber fur la ligne de 7 heures , en être encore éloigné de plus d'un ponce , quoique i toutes les autres heures du jour ce cadran fût fort exaét , Sc s'accordât avec une excellente horloge qui lui étoit placé en regard. Nous allons en confcquence enfcigner une conftruétion de cadran , par laquelle on remedie à cet inconvénient. Tracer un Cadrqn folaire qui montre exactement l'heure , non ou fi an: la réfraction. * Nous nous bornerons à l'exemple d'un cadran vertical Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.51% accurate

G N O G N O 6ot vertical fins' déclmaifon , 8c direQemcnt ronrné an midi , pour ai lieu dont h latitude eft, comme celle de Paris, de 48° fo'. Ce que nous allons dire pourra facilement s'appliquer à tout autre cadran vertical , même décimant. Soit, donc C le centre du cadran qu'on veut tracer , (fig l , pl 6, Amafemene de Gnomoniquc j) CX1I la ligne du midi. A un point P de cecte ligne, fichez nn (tyle droit , formé d'une lî.nplç verge de fer perpendiculaire au plan du cadran , & terminée par un bouton rond de 7 à 8 lignes de diamètre , e» forte que le centre de ce bouton faflë avec celui du cadran une ligne parallèle à l'axe célefte. Portez enfuite la longueur de ce (tyle , comptée du centre du bouton , de P en Ai par le point P tirez l'horizontale QR. Qu'il faille préfentemrut tracer , par exemple, la ligne de 4 heures après midi. Confidétez AP comme finus total , & décrivez du centre A au rayon AP un quart de cercle. Cherchez dans 1a table des verticaux du foleil , aux differentes heures du jour (nous fuppofons la latitude de Paris) , le vertical du foleil a 4 heures du foir , lors de l'entrée du foleil dans le Capricorne i ce même vertical a la même heure lors de l'entrée du foleil dans le Yerfeau ou le Sagittaire , dans la Balance ou le Bélier ,& enfin dans le Taureau ou la Vierge: ces quatre verticaux ferviront à donner quatre points de la ligne horaire de 4 heures, & leront falfifantes. Ainfi vous trouverez d'abord le vertical du foleil à 4 heures du foir , lors de fon entrée dans le Capricorne , de ta’ je' ; c'ell pourquoi vous tirerez AK, faifant l'angle KAP égal il cet angle trouvé ; c’eft-a-dire que vousprendrez cet angle avec le rapporteur , on en faifant l'arc P h du liombre de degrés trouvés. Vous tirerez de même pour les trois autres lignes , les lignes AL, AM , AN , faifant les angles PAL , P AM , PAN , refpeâivement de {40 p’ , 74 zi', & vous mènerez les verticales indéfinies, KL , LG, MH , NI. Après cela , cherchez pour le moment de l’entrée du foleil dans le Capricorne , fa hauteur fur l’horizon à 4 heures i vous la trouverez de 40', à quoi répond une tangente de 1 1 u , dont le rayon en'contiint rooooo.Or ut; en la 86* partie de 100000 ; c'efi pourquoi , divifant b ligne AK en 86 parties , portez en une de K en/: le point/ fera uades points cherchés de b ligne horaire de 4 heures. r Pareillement , pour trouver le point g , vous chercherez b hauteur du foleil i b même heure , lors do fon entrée dans le Verfeau , & vous b trouverez de 5“ ior, à quoi répond une tangente de j çjz parties ,ce qui eftla 18e pattie du rayon. Divifant donc AL en 18 parties, 8c en portant

AmuJcmenj du Science*, une de L ehj», vous aurez le fécond point cherché. Vous trouverez de même les deux autres i enfuite vous ferêz palier par ces quatre points une ligne qui fera" un peu courbe, 8c vous aurez la ligne horaire de 4 heures. Faites une fcmbbble opération pour les autres lignes horaires , 8e vous aurez votre cadran tracé. Si l'on fait palier une courbe par les points de chaque ligne horaire , qui répondent au commen- * cernent du même figne , on aura ce qu'on appelle les arcs des lignes , tracés beaucoup plus exaétemem que par la méthode ordinaire , oïl l'ombre du fommet du (tyle doit s'écarter de la traeequ'on lui a marquée , lorfque le foleil eft voilin de l'horizon. 11 eft à propos de commencer par tracer, mai* feulement en lignes ocîultes , tes lignes horaires par 1a méthode ordinaire ; car on s’appeteevra mieux par-là de b différence des lignes horaire» tracées par l'un 8c l'autre moyen. Décrire un cadran fur la furf ace convexe d’an cylindre ■ perpendiculaire i l'horizon , (f immobile. Ce cadran eft nn des plus ingénieux , 8e a cel* d&f articulier , qu'au lieu d'un ftvle , c'ell l’ombre d'un cercle horizontal qui (êrt a montrer l'heure par fon interfe&ion avec le parallèle dn foleil. 11 eft propre à faire décoration dans un jardin ou une cour , en fervant de piédeftal à une figure ou à un autre cadran, fphérique, par exemple , comme celui qu'on a décrit 8c enfeigné à conftruire cidevant i tel eft celui que repréfente b (fie. 8 , pl.'C). On pourroit arranger les chofes Je manière que U cwrniche circulaire , régnant à l'entour de ce piédeftal , lui fervit de ce (Me circulaire ; ce qui feroit beaucoup meilleur effet que ce cercle horizontal détaché. On voyoit autrefois un fembbble cadran , exécuté avec foin , en pierre 8e en mirbre , dans le jardin des RR. PR bénédictins de l'abbaye Saint-Germain des- Près. Il étoit l'ouvrage du P.Quefnet , religieux de cer ordre , qui a perfectionné à plufieurs égards ce que Kircner & BeneJidus avoient déjà enfeigné fur ce genre de cadran. . On fait ufage , pour cette conftrudtion , de la table des verticaux 8c des hauteurs apparenres du foleil , qu’on a donné plus haut. Nous dilbns des hanteurs apparentes , car il eft évident que ce que nous avons dit des réfraéïlons eft applicable ici , Sc il n'en coûte d'ailleurs pas plus de peine d'employer les hauteurs apparentes que les hauteurs réelles , comme on a tait jufqu'à prélent. Avec cette double table, on opérera comme on va l'enfeigner. Soit A R le diamètre du cylindre fur lequel on veut décrire le cadran ifig. 6 , pl. 6). De l'une dé Gg g g Digitized by C

vertical ſans déclinaiſon, & directement tourné au midi, pour un lieu dont la latitude eſt, comme celle de Paris, de 48° 50′. Ce que nous allons dire pourra facilement s'appliquer à tout autre cadran vertical, même déclinant.

Soit donc C le centre du cadran qu'on veut tracer, (*fig.* 1, *pl.* 6, *Amuſemens de Gnomonique*,) CXII la ligne du midi. A un point P de cette ligne, fichez un ſtyle droit, formé d'une ſimple verge de fer perpendiculaire au plan du cadran, & terminée par un bouton rond de 7 à 8 lignes de diamètre, en ſorte que le centre de ce bouton faſſe avec celui du cadran une ligne parallèle à l'axe céleſte.

Portez enſuite la longueur de ce ſtyle, comptée du centre du bouton, de P en A; par le point P tirez l'horizontale QR.

Qu'il faille préſentement tracer, par exemple, la ligne de 4 heures après midi. Conſidérez AP comme ſinus total, & décrivez du centre A au rayon AP un quart de cercle. Cherchez dans la table des verticaux du ſoleil, aux différentes heures du jour (nous ſuppoſons la latitude de Paris), le vertical du ſoleil à 4 heures du ſoir, lors de l'entrée du ſoleil dans le Capricorne; ce même vertical a la même heure lors de l'entrée du ſoleil dans le Verſeau ou le Sagittaire, dans la Balance ou le Bélier, & enfin dans le Taureau ou la Vierge: ces quatre verticaux ſerviront à donner quatre points de la ligne horaire de 4 heures, & ſeront ſuffiſantes. Ainſi vous trouverez d'abord le vertical du ſoleil à 4 heures du ſoir, lors de ſon entrée dans le Capricorne, de 52° 35′; c'eſt pourquoi vous tirerez AK, faiſant l'angle KAP égal à cet angle trouvé; c'eſt-à-dire que vous prendrez cet angle avec le rapporteur, ou en faiſant l'arc P *k* du nombre de degrés trouvés. Vous tirerez de même pour les trois autres ſignes, les lignes AL, AM, AN, faiſant les angles PAL, PAM, PAN, reſpectivement de 54° 28′, 66° 30′, 74 21′, & vous mènerez les verticales indéfinies, KL, LG, MH, NI.

Après cela, cherchez pour le moment de l'entrée du ſoleil dans le Capricorne, ſa hauteur ſur l'horizon à 4 heures; vous la trouverez de 40′, à quoi répond une tangente de 1153, dont le rayon en contient 100000. Or 1153 eſt la 86e partie de 100000; c'eſt pourquoi, diviſant la ligne AK en 86 parties, portez en une de K en *f*: le point *f* ſera un des points cherchés de la ligne horaire de 4 heures.

Pareillement, pour trouver le point *g*, vous chercherez la hauteur du ſoleil à la même heure, lors de ſon entrée dans le Verſeau, & vous la trouverez de 3° 10′, à quoi répond une tangente de 5532 parties, ce qui eſt la 18e partie du rayon. Diviſant donc AL en 18 parties, & en portant une de L en *g*, vous aurez le ſecond point cherché.

Vous trouverez de même les deux autres; enſuite vous ferez paſſer par ces quatre points une ligne qui ſera un peu courbe, & vous aurez la ligne horaire de 4 heures.

Faites une ſemblable opération pour les autres lignes horaires, & vous aurez votre cadran tracé.

Si l'on fait paſſer une courbe par les points de chaque ligne horaire, qui répondent au commencement du même ſigne, on aura ce qu'on appelle les arcs des ſignes, tracés beaucoup plus exactement que par la méthode ordinaire, où l'ombre du ſommet du ſtyle doit s'écarter de la trace qu'on lui a marquée, lorſque le ſoleil eſt voiſin de l'horizon.

Il eſt à propos de commencer par tracer, mais ſeulement en lignes occultes, les lignes horaires par la méthode ordinaire; car on s'appercevra mieux par-là de la différence des lignes horaires tracées par l'un & l'autre moyen.

Décrire un cadran ſur la ſurface convexe d'un cylindre perpendiculaire à l'horizon, & immobile.

Ce cadran eſt un des plus ingénieux, & a cela de particulier, qu'au lieu d'un ſtyle, c'eſt l'ombre d'un cercle horizontal qui ſert à montrer l'heure par ſon interſection avec le parallèle du ſoleil. Il eſt propre à faire décoration dans un jardin ou une cour, en ſervant de piédeſtal à une figure ou à un autre cadran, ſphérique, par exemple, comme celui qu'on a décrit & enſeigné à conſtruire ci-devant; tel eſt celui que repréſente la (*fig.* 8, *pl.* 6). On pourroit arranger les choſes de manière que la corniche circulaire, régnant à l'entour de ce piédeſtal, lui ſervît de ce ſtyle circulaire; ce qui feroit beaucoup meilleur effet que ce cercle horizontal détaché. On voyoit autrefois un ſemblable cadran, exécuté avec ſoin, en pierre & en marbre, dans le jardin des RR. PP. bénédictins de l'abbaye Saint-Germain des-Prés. Il étoit l'ouvrage du P. Queſnet, religieux de cet ordre, qui a perfectionné à pluſieurs égards ce que Kircher & Benedictus avoient déjà enſeigné ſur ce genre de cadran.

On fait uſage, pour cette conſtruction, de la table des verticaux & des hauteurs apparentes du ſoleil, qu'on a donné plus haut. Nous diſons des hanteurs apparentes, car il eſt évident que ce que nous avons dit des réfractions eſt applicable ici, & il n'en coûte d'ailleurs pas plus de peine d'employer les hauteurs apparentes que les hauteurs réelles, comme on a fait juſqu'à préſent.

Avec cette double table, on opérera comme on va l'enſeigner.

Soit AB le diamètre du cylindre ſur lequel on veut décrire le cadran (*fig.* 6, *pl.* 6). De l'une de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.64% accurate

Stoa G N O fes extrémités , comme A , ayant mené latangente AF. égale au demi-diamètre AC , on tirera la fécante CE , qui coupera le cylindre en D : la ligne DE fera la longueur du ftyle. Ce n'eft pas qu'on ne pût le faire plus long ou plus court , mais la longueur DF, nous a paru une des plus convenables. Enfuite du centre C , on décrira par le point E, un Cercle qui fera concentrique au premier, 8c qui repréfentera l'extrémité oe tous les ftyles qu'on , fiippofe implantés à l'entour de ce cylindre. Sur la Frandeur de ce cercle , on en fait un de fer , que on foutient par des tenons qui l'entretiennent à égale diftance du cylindre , 8c qui fert à marquer les heures. Il vaudroir mieux couronner ce piédeftal cylindrique par une tablette de marbre propre , 8c ayant la faillie convenable , enforte que fon bord inférieur marquât l'beure. Cela fait , fur KF (fig. 9 , iiiJ.) égale à la ligne DE, ayant décrit le quart de cercle EN, 8c l'ayant divifé en fes degrés , on comptera depuis F vers N la plus grande hauteur du foleil fur l'horizon du lieu, laquelle étant à Paris de 64° 39' , on donnera . l'arc FM d'autant de degrés 8c de minutes. On tirera par le point M la fécante Kl , laquelle rencontrant le cylindre au point I , on aura Fl, tangente de 64° 39' pour la hauteur du cadran , que l'on doit néanmoins prendre un peu plus grande ^piin do lailfer entre la plus balfe ombre 8c le pied quelque diftance, pouryinfcrire les heures 8c les lignes. Il faut aufli que le cylindre foit de telle groffeur que tes heures puiflem être marquées diftinâement fur fa furface. Comme l'opération, fur le corps cylindrique fe fait de même que fur le plan , mais moins commodément, il faut développeur la furface du cylindre en un reâangle FHL1* dont la longueur foit égale â fa circonférence ADBF , & la hauteur El égale au moins à la tangente cMeftus. Ayant divifé FH par le milieu en G , tirez-lui par ce point la perpendiculaire GXII i après quoi divifez chacun des deux efpaces HG , GF , en 180 parties ou degrés , qui commenceront â fe compter de (part 8c d'autre du point G , qui eft le point de midi : les points de 90 degrés , qui partagent en deux également chacun des intervalles HG , G F , en deux parties égales , font les points de 6 heures du matin 8c du foir , qui fe trouvent diamétralement oppofées fur le cylindre, comme la ligne GXII de midi eft diamétralement «ppofée â la ligne FI Ou HL , qu'il faut imaginer réunies , 8c n'en faire qu'une fur le cylindre. Enfuite , par chaque degré de l'arc FM , tirez des fécantes ; elles marqueront fur Fl les tangentes fucceftivement de 1 , 2 , 3®

, îcc. jufqu'à celle de 64» 39', au-delà de laquelle il eft fuperflu de paffct , puifque l’on ne (àiuoit en employer de plus grande. G N O Ces préparations faites , pour avoir les heures fur ce cadran , 8c y marquer par exemple le point de X heuresdu matin ou de II heures du foir, pour le temps de l’entrée du foleil dans le ligne des S , vous trouverez dans la table des verticaux du foleil donnée plus haut , fous X. II , le nombre ^ 3*49 ' pour le vertical du foleil à X ou II heures , au commencement de 2o. Vous trouverez autfi dans la table des hauteurs , que celle du Soleil , pour la même heure 8c le même parallèle , eft de jj° 11". Avec ces deux nombres, vous irez au cadran , oû vous compterez fur l'horizontale FH, depuis le point G de midi vers F , J$° 49' pour le vertical du foleil , 8c fur FI , vous compterez , depuis F , jo° il'. Par les deux points ou fe termineront ces nombres , tirez deux parallèles aux côcés refpeétifs du reâangle : leur interlèôion donnera le point horaire cherché. Remarquez que les heures du foir doivent être la droite de celle de midi , 8c celles du matin la gauche. le fuppofe encore, pour inftruire le leéfeur par plus d’un exemple , qu'on veuille marquer jepoinc de VII heures au matin ou V heuresdu foit, pour fentrée du foleil aux lignes de Xÿ Scde ÜÇ , oa confultera les deux tables ci-deffus , 8c l'on trouvera qu'i Vil heures du matin ou V heures du foir , le vertical du foleil eft éloigné du méridien de ,86“ i)', 8c que fa hauteur eft de 18* 19', Avec ces deux nombres, on viendra au cadran, et Fon comptera fur FH , depuis G, 86® 13' pour le vertical du foleil ; 8c fur la ligne Fl , on comptera, depuis F, |8° 29' : Finterfeûion des deux lignes tirées parallèlement aux côtés du reâangle, donnera le point de VII heures du matin ou V heures du loir , lors de l'entrée du folesl dans les lignes X? ou 115. Par tous les points ainfi trouvés pour une même heure, à l’entrée du foleil dans chaque ligne du zodiaque , ce qui donne fept opérations feulement, on tracera une ligne qui fera la ligne horaire ; on joindra aulfi par une ligne courbe toutes les heures du jour , lorl'que le foleil occupe le commencement de chaque ligne , 8c l’on aura fept autres lignes , qui couperont les lignes horaires , 8c qui feront les parallèles des commencements des lignes. Pour conuoJtre l'heure fur ce cadran , fl faut lavoir premièrement dans quel parallèle eft le foleil , 8c obferver l’intetfeoion de l’ombre avoc ce parallèle ; U ligne horaire qui pafftra par ce point , fera celle qui défïgnera ITieure. Par exemple , fuppofons que l'ombre du ftyle coupe , lë lourde 1 entrée dufoleildans le ligne de la Vierge, le parallèle de ce ligne , POR , dans le point O, qui eft à moyenne diftance’ des points où ce parai

ſes extrémités, comme A, ayant mené la tangente AE égale au demi-diamètre AC, on tirera la ſécante CE, qui coupera le cylindre en D : la ligne DE ſera la longueur du ſtyle. Ce n'eſt pas qu'on ne pût le faire plus long ou plus court ; mais la longueur DE nous a paru une des plus convenables. Enſuite du centre C, on décrira par le point E, un cercle qui ſera concentrique au premier, & qui repréſentera l'extrémité de tous les ſtyles qu'on ſuppoſe implantés à l'entour de ce cylindre. Sur la grandeur de ce cercle, on en fait un de fer, que l'on ſoutient par des tenons qui l'entretiennent à égale diſtance du cylindre, & qui ſert à marquer les heures. Il vaudroit mieux couronner ce piédeſtal cylindrique par une tablette de marbre propre, & ayant la ſaillie convenable, enſorte que ſon bord inférieur marquât l'heure.

Cela fait, ſur KF (*fig. 9, ibid.*) égale à la ligne DE, ayant décrit le quart de cercle EN, & l'ayant diviſé en ſes degrés, on comptera depuis F vers N la plus grande hauteur du ſoleil ſur l'horizon du lieu, laquelle étant à Paris de 64° 39′, on donnera l'arc FM d'autant de degrés & de minutes. On tirera par le point M la ſécante KI, laquelle rencontrant le cylindre au point I, on aura FI, tangente de 64° 39′ pour la hauteur du cadran, que l'on doit néanmoins prendre un peu plus grande, afin de laiſſer entre la plus baſſe ombre & le pied quelque diſtance, pour y inſcrire les heures & les ſignes. Il faut auſſi que le cylindre ſoit de telle groſſeur que les heures puiſſent être marquées diſtinctement ſur ſa ſurface.

Comme l'opération ſur le corps cylindrique ſe fait de même que ſur le plan, mais moins commodément, il faut développer la ſurface du cylindre en un rectangle FHLI, dont la longueur ſoit égale à ſa circonférence ADBF, & la hauteur LI égale au moins à la tangente ci-deſſus.

Ayant diviſé FH par le milieu en G, tirez-lui par ce point la perpendiculaire GXII ; après quoi diviſez chacun des deux eſpaces HG, GF, en 180 parties ou degrés, qui commenceront à ſe compter de part & d'autre du point G, qui eſt le point de midi : les points de 90 degrés, qui partagent en deux également chacun des intervalles HG, GF, en deux parties égales, ſont les points de 6 heures du matin & du ſoir, qui ſe trouvent diamétralement oppoſées ſur le cylindre, comme la ligne GXII de midi eſt diamétralement oppoſée à la ligne FI ou HL, qu'il faut imaginer réunies, & n'en faire qu'une ſur le cylindre.

Enſuite, par chaque degré de l'arc FM, tirez des ſécantes ; elles marqueront ſur FI les tangentes ſucceſſivement de 1, 2, 3°, &c. juſqu'à celle de 64° 39′, au-delà de laquelle il eſt ſuperflu de paſſer, puiſque l'on ne ſauroit en employer de plus grande.

Ces préparations faites, pour avoir les heures ſur ce cadran, & y marquer par exemple le point de X heures du matin ou de II heures du ſoir, pour le temps de l'entrée du ſoleil dans le ſigne des ♋, vous trouverez dans la table des verticaux du ſoleil donnée plus haut, ſous X. II, le nombre 53°49′′ pour le vertical du ſoleil à X ou II heures, au commencement de ♋. Vous trouverez auſſi dans la table des hauteurs, que celle du ſoleil, pour la même heure & le même parallèle, eſt de 55° 22′′. Avec ces deux nombres, vous irez au cadran, où vous compterez ſur l'horizontale FH, depuis le point G de midi vers F, 53° 49′ pour le vertical du ſoleil, & ſur FI, vous compterez, depuis F, 50° 22′. Par les deux points où ſe termineront ces nombres, tirez deux parallèles aux côtés reſpectifs du rectangle : leur interſection donnera le point horaire cherché.

Remarquez que les heures du ſoir doivent être à la droite de celle de midi, & celles du matin à gauche.

Je ſuppoſe encore, pour inſtruire le lecteur par plus d'un exemple, qu'on veuille marquer le point de VII heures du matin ou V heures du ſoir, pour l'entrée du ſoleil aux ſignes de ♈ & de ♎, on conſultera les deux tables ci-deſſus, & l'on trouvera qu'à VII heures du matin ou V heures du ſoir, le vertical du ſoleil eſt éloigné du méridien de 86° 23′, & que ſa hauteur eſt de 18° 29′. Avec ces deux nombres, on viendra au cadran, & l'on comptera ſur FH, depuis G, 86° 23′ pour le vertical du ſoleil ; & ſur la ligne FI, on comptera, depuis F, 18° 29′ : l'interſection des deux lignes tirées parallèlement aux côtés du rectangle, donnera le point de VII heures du matin ou V heures du ſoir, lors de l'entrée du ſoleil dans les ſignes ♈ ou ♎.

Par tous les points ainſi trouvés pour une même heure, à l'entrée du ſoleil dans chaque ſigne du zodiaque, ce qui donne ſept opérations ſeulement, on tracera une ligne qui ſera la ligne horaire ; on joindra auſſi par une ligne courbe toutes les heures du jour, lorſque le ſoleil occupe le commencement de chaque ſigne, & l'on aura ſept autres lignes, qui couperont les lignes horaires, & qui ſeront les parallèles des commencements des ſignes.

Pour connoître l'heure ſur ce cadran, il faut ſavoir premièrement dans quel parallèle eſt le ſoleil, & obſerver l'interſection de l'ombre avec ce parallèle : la ligne horaire qui paſſera par ce point, ſera celle qui déſignera l'heure. Par exemple, ſuppoſons que l'ombre du ſtyle coupe, le jour de l'entrée du ſoleil dans le ſigne de la Vierge, le parallèle de ce ſigne, PQR, dans le point O, qui eſt à moyenne diſtance des points où ce paral-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.80% accurate

G N O IMe eft ceupé par les lignes de VIII te pî heures , en en conclura qu'il eft VIII heures 8c demie. On pourra auffi connoître l'heure par l'interfedhon du parallèle du foleil avec la ligne d'ombre du cylindre , comme l'enfeigne M. Oianam ; mais cetre ligne étant toujours mal terminée , comme on l'a obfervé à l'égard des cadrans faits d un globe , on ne doit point fe fervir de cette manière. • L'ufage de ce cadran deviendra plus commode, fi , au lieu des lignes du zodiaque , on emploie les mois de l'année ; car prefque tout le monde fait chaque jour quel mois 8c quel quantième du mois court ; mais , à l'exception des aftronomes , peu 4e jperfonnes favent quel ligne répond à chaque mois , 8c dans quel tiers ou quart ae chaque ligne on eft à chaque jour. Il faut confultot pour cela un almanach. Cette innovation à ce gentc de cadran folaire eft facile i faire ; car on peut prendre pour vrai , fans erreur fenfible , que le lo* degré de chaque ligne répond d chaque premier du mois , attendu que l'équinoxe tombe ordinairement 8c le pi® fouvenr au u mars. Au lieu donc de prendre le vertical 8c 1a hauteur du foleil pour le commence«Aent d'un ftgne quelconque du zodiaque , il n'y a qu'à prendre ce vertical 8c cette Hauteur pour le io« degré de chaque ligne ; 8c l'opération étant faite comme on l'a enfeignée , 8c ayant joint tous les points appartenans au premier du même mois , on aura les parallèles de chaque commencement du mois , 8c l'on reconnoitra l'heure avec beaucoup plus de facilité. On fait de petits cadrans cylindrique* portatifs, ©à vl'on reconnoît l'heure »u moyen d'un ftyle attaché au chapiteau mobile de ce cylindre. Oo place ce ftyle fur le figne courant , 8c on le tourne direétement au foleil : la longueur de l'ombre fur la verticale parallèle ,à Taxe du cylindre montre l'heure. Décrire un cadran portatif dam un f uart dt terde. La -defeription de ce cadran dépend encore de la connoiffance des hauteurs du foleil à chaqi* heure duiour , pour une latitude déterminée , fuivant le degré du zodiaque qu'occupe le foleil. Ainfi on fera ufage de la table donnée plus haut. Soit donc le quart de cercle dont le centre eft Jà. (fg. a , pi. 6. Amufcmcns de gnomonifft). Décrivez i volonté , du centre A , fept quarts de cercle , également éloignés emr'eux i vous les prendrez pour les commcncemens des lignes du zodiaque , le premier 8c le dernier étant pris pour les tropiques , 8c celui du milieu pour l'équateur ; vous marquerez fur chacun de ces parallèle* des figne* les points de* heures, félon 1a G N O Se* hauteur eue le foleil doit avoir à ces

heures, d'v près la table dont nous avons parlé. Pour trouver (par exemple , lç point de i heures du foir ou o heures du matin , pour la latitude de Paris , lorsque le foleil entre dans le ligue du Lion , «vint trouvé dans la table que le foleil a y i° Ç4’ de hauteur , faites dans le quart de cercle ptopofe à l'angle BAO de 51° 54', 8c l'interfeélion du parallèle du commencement du lion avec la ligne AO, fera le fioint cherché de ah. du foir ou ioh. du matin, c foleil ayant la latitude du commencement de ce ligne. Ayant fait pareille cooftruâion pour toutes les autres heures , 8c pour le jour de l'entrée du foleil. dans chaque ligne , il n'y aura plus qu'à joindre cnfemUe , par des lignes courbes , tous les points d'une même heure , pour avoir le cadran achevé. Elevez enfuite au centre A un petit ftyle perpendiculairement , ou, au lieu de ftyle, placez deux pinnules dont les trous répondent perpendiculairement 8c à hauteur égale fur le rayon AC, ou une, autre ligne qui lui {oit .parallèle ; enfin fùfpendez au centre A un pqfit fil ou une foie garnie d'un petit plomb. Pour vous fervir de cet infiniment , dirigez -e» le plan de manière qu’il foit dans l'ombre , 8 £ placez Je rayon enforte que l'ombra du petit ftyle tombe fur la ligne AC , ou que le rayon folaire enfile les deux trous des pinnules : alors le fil i plomb, par fon incerfeflion avec le parallèle du foleil , marquera l'heure qu’il eft. Pour connoître l’heure plus facilement , ôn a Coutume d’ajouter au filet pendant du centre A , une petite perle enfilée qui n'y coule pas trop librement ; on avance cette perle fut le ligne 8e degré du foleil marqués fur la ligne AC s 8c dirieant enfuite l’inftrumem au foleil , comme on. a dit plus haut , cette perle montre l’heure fur la ligne horaire qu’elle touche. Pour rendre ce cadran plus commode , 8c par les raifons que j'ai dites en parlant du cadran cylindrique , je voudrois qu’au lieu de marquer les lignes du zodiaque , on marquât les jours des mois où le foleil y entre : par exemple , au lieu de marquer à côté du plus petit cercle , on mit 21 décembre ; à côté du fécond , d’un côté 11 janvier au lieu de nat , figne de* Vet féaux, 8c de l’auÿe’ 11 décembre au lieu de » , figne du Sagittaire , Sec i car , en fuppofant les équinoxes invariablement fixés au il mars 6c 11 feptembre , les jours où le foleil entre dans chacun des Ggnes du zodiaque , font , à peu de chofe près , les 1 1 de chaque mois : U ne feroit plus enfuite befoin que de connoître le quantième du mois pour fe fervir de ce cadrai.. O g g g 1 Digitized by Google

ſole eſt coupé par les lignes de VIII & IX heures, on en conclura qu'il eſt VIII heures & demie.

On pourra auſſi connoître l'heure par l'interſection du parallèle du ſoleil avec la ligne d'ombre du cylindre, comme l'enſeigne M. Ozanam; mais cette ligne étant toujours mal terminée, comme on l'a obſervé à l'égard des cadrans faits d'un globe, on ne doit point ſe ſervir de cette manière.

L'uſage de ce cadran deviendra plus commode, ſi, au lieu des ſignes du zodiaque, on emploie les mois de l'année; car preſque tout le monde ſait chaque jour quel mois & quel quantième du mois court; mais, à l'exception des aſtronomes, peu de perſonnes ſavent quel ſigne répond à chaque mois, & dans quel tiers ou quart de chaque ſigne on eſt à chaque jour. Il faut conſulter pour cela un almanach.

Cette innovation à ce genre de cadran ſolaire eſt facile à faire; car on peut prendre pour vrai, ſans erreur ſenſible, que le 10e degré de chaque ſigne répond à chaque premier du mois, attendu que l'équinoxe tombe ordinairement & le plus ſouvent au 21 mars. Au lieu donc de prendre le vertical & la hauteur du ſoleil pour le commencement d'un ſigne quelconque du zodiaque, il n'y a qu'à prendre ce vertical & cette hauteur pour le 10e degré de chaque ſigne; & l'opération étant faite comme on l'a enſeignée, & ayant joint tous les points appartenans au premier du même mois, on aura les parallèles de chaque commencement du mois, & l'on reconnoîtra l'heure avec beaucoup plus de facilité.

On fait de petits cadrans cylindriques portatifs, où l'on reconnoît l'heure au moyen d'un ſtyle attaché au chapiteau mobile de ce cylindre. On place ce ſtyle ſur le ſigne courant, & on le tourne directement au ſoleil: la longueur de l'ombre ſur la verticale parallèle à l'axe du cylindre montre l'heure.

Décrire un cadran portatif dans un quart de cercle.

La deſcription de ce cadran dépend encore de la connoiſſance des hauteurs du ſoleil à chaque heure du jour, pour une latitude déterminée, ſuivant le degré du zodiaque qu'occupe le ſoleil. Ainſi on fera uſage de la table donnée plus haut.

Soit donc le quart de cercle dont le centre eſt A. (*fig. 2, pl. 6. Amuſemens de gnomonique*). Décrivez à volonté, du centre A, ſept quarts de cercle, également éloignés entr'eux; vous les prendrez pour les commencemens des ſignes du zodiaque, le premier & le dernier étant pris pour les tropiques, & celui du milieu pour l'équateur; vous marquerez ſur chacun de ces paralèles des ſignes les points des heures, ſelon la hauteur que le ſoleil doit avoir à ces heures, d'après la table dont nous avons parlé. Pour trouver, par exemple, le point de 2 heures du ſoir ou 10 heures du matin, pour la latitude de Paris, lorſque le ſoleil entre dans le ſigne du Lion, ayant trouvé dans la table que le ſoleil a 52° 54′ de hauteur, faites dans le quart de cercle propoſé à l'angle BAO de 52° 54′, & l'interſection du parallèle du commencement du Lion avec la ligne AO, ſera le point cherché de 2 h. du ſoir ou 10 h. du matin, le ſoleil ayant la latitude du commencement de ce ſigne.

Ayant fait pareille conſtruction pour toutes les autres heures, & pour le jour de l'entrée du ſoleil dans chaque ſigne, il n'y aura plus qu'à joindre enſemble, par des lignes courbes, tous les points d'une même heure, pour avoir le cadran achevé. Elevez enſuite au centre A un petit ſtyle perpendiculairement, ou, au lieu de ſtyle, placez deux pinnules dont les trous répondent perpendiculairement & à hauteur égale ſur le rayon AC, ou une autre ligne qui lui ſoit parallèle; enfin ſuſpendez au centre A un petit fil ou une ſoie garnie d'un petit plomb.

Pour vous ſervir de cet inſtrument, dirigez-en le plan de manière qu'il ſoit dans l'ombre, & placez le rayon enſorte que l'ombre du petit ſtyle tombe ſur la ligne AC, ou que le rayon ſolaire enfile les deux trous des pinnules: alors le fil à plomb, par ſon interſection avec le parallèle du ſoleil, marquera l'heure qu'il eſt.

Pour connoître l'heure plus facilement, on a coutume d'ajouter au filet pendant du centre A, une petite perle enfilée qui n'y coule pas trop librement; on avance cette perle ſur le ſigne & degré du ſoleil marqués ſur la ligne AC; & dirigeant enſuite l'inſtrument au ſoleil, comme on l'a dit plus haut, cette perle montre l'heure ſur la ligne horaire qu'elle touche.

Pour rendre ce cadran plus commode, & par les raiſons que j'ai dites en parlant du cadran cylindrique, je voudrois qu'au lieu de marquer les ſignes du zodiaque, on marquât les jours des mois où le ſoleil y entre: par exemple, au lieu de marquer à côté du plus petit cercle ♑, on mît 21 décembre; à côté du ſecond, d'un côté 21 janvier au lieu de ♒, ſigne des Verſeaux, & de l'autre 21 décembre au lieu de ♐, ſigne du Sagittaire, &c; car, en ſuppoſant les équinoxes invariablement fixés au 21 mars & 21 ſeptembre, les jours où le ſoleil entre dans chacun des ſignes du zodiaque, ſont, à peu de choſe près, les 21 de chaque mois: il ne ſeroit plus enſuite beſoin que de connoître le quantième du mois pour ſe ſervir de ce cadran.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.79% accurate

<04 G N O* , « - v ' . I #. s Decnrt un cadran portatif fur une farte. Ee cadran que nous allons décrire eft ordinairement appelle le capucin . parce qu'il refTemble à la tête d'un capucin qui a Ion capuchon tenverfé. 11 Ce peut décrire fur une petite pièce de catcon , ou ■bien fut une carte, en cette forte. Avant décrit à volonté une circonférence de cercle , dont le centre eft A , 8c le diamètre B i a , (JV ■) , pi- 6. Amujémens de Gnomonique) , divifez cette circonférence en 14 parties égaies , ou de i y degrés en if degrés, en commençant depuis le diamèire B 1 1. Joignez les deux points de divifion egalement éloignés du diamètre B il, par des lignes droites parallèles entr'clles , 8c ptro^idiculaires i ce diamètre B il : ces parallèles feront les lignes horaires , dont celle qui patle par le cenue A , fera la ligne de 6 heures. Après cela, faites au point iz , avec le diamètre B ta , l'angle B iz Y égale 1 l'élévation du pôle; Sc- ayant mené par k point Y , où la ligne iz Y coupe la ligne de 6 heures , la ligne indéfinie 25 JS , perpendiculaire J la ligne iz Y j vous terminerez cette ligne 25 J& aux points °5 % y P« les lignes iz 25 , iz qui feront avec la ligne iz Y , chacune un angle de a 3 degrés 8c demi, telle qu'eft la plus grande déç|inîifcn du foleil. On trouvera fur cette perpendiculaire 25 JS } les points des autres lignes, en décrivant du point Y , comme centre , pat les points 25 j JS > une circonférence de cercle , & en la divifanteii iz parties égales , ou de 50 degrés en 30 degrés, pour les comme ncemens des douze lignes du zodiaque. Joignez deux points de divifion oppofés & également éloignés des points 26 a J£ , par des lignes parallèles entr'elles & perpendiculaire! au diamètre 25 JS , qui donneront fur ce diamètre les commencemons des fignes , d'où , comme centres , on décrira par le point iz des arcs de cercle , qui repréfenteront les parallèles des fignes , auxquels par conféquent on ajoutera les mêmes caraéteres , comme vous voyez dans la figpre. • I! fautenfin pratiquer le long de laligne 35 >5 , utic fente qui permette d'y faire couler j mais pas trop librement , un filet garni d'un petit poidp fumfant pour le tendre , enforte qu'on puilTe placer fon point de fufpenfion i celui .de Ja ligne 25 JS qu'on voudra. • , . . Ces arcs des fignes ferviiont à conuokre les G N O henres aux rayons du foleil , en cette forte : ayant tiré J volonté la ligne C JS parallèle au diamètre B iz , elevez à fon extrémité C un petit ftyle bien droit, & tournez le plan du cadran au foleil , enforte que l'ombre de ce ftyle couvre la ligne C $ J alors , le filet pendant librement

avec fon plomb» du point du degré du ligne courant du foleil , marqué fur 1» ligne Jg JS j montrera en bas, fur l'atc du. même ligne , l'heure cherchée. On pourroit garnir ce filet d'une petite perle , pour s'en fervir au même ufage que dans le problème précédent. ». j • 1 * , » Canflruiiion d'un anneau qui marque l'heure pendant toute l'année. . i , On débite chez les faéleuts ordinaires d'inftru» ments de mathématiques , des anneaux fervant de cadrans portatifs , qui font défeéhieux. Les heures font parquées dans l'intérieur fur une feule ligne , 8c il y a une petite bande mobile portant UFi trou qu'on arrête Air le ligne du foleil courant , qui eft marqué extérieurement. Ces cadrans , difons-nous , font défeâueux; car , rendant ce trou commun à tous les fignes du zodiaque marqués fut la circonférence de l'anneau , on ne peut avoir que l'heure de midi jufte , 8c les autres feront indiquées infidèlement. Il faut , au lieu de cela , décrire dans la concavité de l'anneau, fept cercles fe'parés , pour repréfenter autant de parallèles do l'entrée du foleil dans les fignes , 8: fur chacun defquels on doit marquer féparement les hauteurs du loleil, à fon entrée dans 1# ligne qui appartient au parallèle pour lequel le cercle a été tracé. Ces points amfi notés , doivent être reunis par des lignes courbes , qui feront les véritables lignes horaires , ainlï que l'a remarqué le P. Defc haies. Soit donc préparé un anneau , ou plutôt foit décrit un cercle dé la grandeur de l'anneau que l'on veut divilèr : enfuite ayant choift le lieu B de fufpenfion (fig. 4 , pl. 6 , Amuftmeni de Gnomoniàue) foient pris en A 8c O , à droite 8c à gauche de B , 49 degrés pour la latitude de Paris i c't ft-à- dire1 pour la diftance du zénith à V équateur f Sc par les points A 8c O liait menée AO , 8f la perpendiculaire AD à AÛ ; foit enfin menée par A 8c le centre la ligne A iz , qui défignera l'équateur : le point 1 z fera l'heure de midi poux le jour de l'équinoxe. Afin de trouver les autres points horaires du, même jour gu commencement du Bélier 8c de la Balance , décrivez du centre A le quan de cercle OO , Scpèencz du point O , en comptant vers P j les hauteurs du foleil aux diverfes heures du jour , comme i 1 fie 1 1 heures , à 1 8c 10 heures , 8c< 3 les lignes tirées par le centre A 8c ces points de divifion . étant prolongés jufqu'â la circonférence àoogle

G N O du cercle B r z D , ftc. y donneront 1er points horaires peut le jour de l'equinoxe. Pour avok les divifions horaires des cercles correfpondans aux autres figues , vous procéderez ainfi. Prenez d'abord, à droice 8c à gauche du point A , (fig.f, iiid.) la double déclinaifon des lignes, favoir les arcs AE , AI , de Z} degrés , pour le commencement du Taureau, ou de la Vierge , du Scorpion ou des poiffons ; AF de 4 0° 16" , pour le commencement des Gémeaux 8c du Lion , 8c fon égale AK , pour celui du Sagittaire 8c du Verfeau ; enfin ÀG 8c AL , de 47° , pour le commencement du Cancer 8c du Capricorne. Qu'il foit queflioa maintenant de trouver fur le cercle les points horaires, par exemple , répondons au commencement du Verfeau. Par le point K , oui répond à l'entrée du Verfeau . menez la parallèle KP à AO, 8c la ligne K 1 1 ; de ce même point K, décrivez, entre K 11 8c l'horizontale KP , l'arc de cerclé QR , fur lequel vous prendrez , en comptant de R vers Q les hauteurs du foltil lux differentes heures de la journée , lorfque le foleil entre dans le commencement du Sagittaire & drç Verfeau , comme l'on voit dans la figure ; fc èfi tirant de K des lignes à ces points de divifion , vous aurez les divifions horaires des deux cercles répondans au commencement du Sagittaire 8c du Verfeau. En procédant de même à part pour chaque autre entrée de ligne , vous aurez les points horaires des cercles qui leur répondent. Vous tracerez enfin , dans la concavité de l'anneau , fept cercles parallèles ; £ fie- 7 . ?/• 6) celui du milieu pour les équinoxes ; les deux à côté , pour le commencement des lignes du Taureau & de la Vierge , du Scorpion 8c des Poiffons i les deux fuivans i droite Sc à gauche , pour les lignes des Gémeaux 3c du Lion, du Sagittaire 8c du Verfeau ; les deux extérieurs enfin , pour le Cancer 8c le Capricorne : vous joindrez les points horaires femblables par une ligne courbe , 8c vous aurez votre anneau décrit. 11 telle i placer convenablement le point qui admettra le rayon folaire ; car il doit être mobile, enforte qu'au jour de l'équinoxe il foit au point A , le jour du folftice d'été en G , en L le jour du foldice d'hiver , 8c dans les politions intermédiaires pendant lesautres jours de i'ajmée. Il faut , pour cet effet , pratiquer dans la partie CBD de l'anneau 8c dans fon milieu , une rainure dans laquelle foit mobile une petite plaque circulaire , portant fur elle le trou qui doit Uilfer entrer le rayon du foleil ; on marquera fur l'extérieur de cette partie de l'anneau , par des lignes parallèles , les divifions L , K ,'I , A , F. , F , G , en plaçant d'un côté les marques des

lignes afeendans , 8c de l’autre celles des fignesdefeendans. Il fera facile après cela d’ arrêter le point mobile A fur la divifion conG N O Pf venable , ou dans l’entre - deux ; car , pour pen que l’anneau foit gtand , on pourra facilement divifer chaque ligne en trois ou quatre parties. Pour connoitre l'heure , on commencera par placer le point A de la manière convenable , suivant le degré du ligne occupé par le foleil le jour du mois où l’on ett : on tournera enfuite l’inarument de maniéré que le rayon folaire , admis par le point A , tombe fur le cercle du ligne où elt la foleil : la’ divifion fur laquelle il tombera , marquera l’heure. Pour rendre l'ufige de tef inllrument plus facile , on pourrait , au lieu des divifions des lignes , y marquer les jours de leur commencement; par exemple , au lieu de S j marquer zi juin ; au lieu de Ijjf ÔC 115 , marquer zo avril , zo août , 8cc. 1 On pourrait rendre le point A immobile , 8c alors (a pofition la plus convenable feroit à la diftance que nous lui avons donnée primitivement pour le jaur de l'équinoxe ; mais alors, au liçu ue l’heure de midi , fuivant la méthode précéente , fe trouve pour tous les cercles des lignes fur une Jjgne horizontale , ce fera une ligne courbe, 8c toutes les autres lignes des heures feront a'ufli des courbes allez contournées ; ce qui cil lujet à embarras 8c difficulté ; c’eft pourquoi ii

vaut mieux faire le point A mobile. Comment t'amlre

du cercle B 12 D, &c. y donneront les points horaires pour le jour de l'équinoxe.

Pour avoir les diviſions horaires des cercles correſpondans aux autres ſignes, vous procéderez ainſi. Prenez d'abord, à droite & à gauche du point A, (*fig.* 5, *ibid.*) la double déclinaiſon des ſignes, ſavoir les arcs AE, AI, de 23 degrés, pour le commencement du Taureau, ou de la Vierge, du Scorpion ou des poiſſons; AF de 40° 26′, pour le commencement des Gémeaux & du Lion, & ſon égale AK, pour celui du Sagittaire & du Verſeau; enfin AG & AL, de 47°, pour le commencement du Cancer & du Capricorne.

Qu'il ſoit queſtion maintenant de trouver ſur le cercle les points horaires, par exemple, répondans au commencement du Verſeau. Par le point K, qui répond à l'entrée du Verſeau. menez la parallèle KP à AO, & la ligne K 12; de ce même point K, décrivez, entre K 12 & l'horizontale KP, l'arc de cercle QR, ſur lequel vous prendrez, en comptant de R vers Q les hauteurs du ſoleil aux différentes heures de la journée, lorſque le ſoleil entre dans le commencement du Sagittaire & du Verſeau, comme l'on voit dans la figure; & en tirant de K des lignes à ces points de diviſion, vous aurez les diviſions horaires des deux cercles répondans au commencement du Sagittaire & du Verſeau. En procédant de même à part pour chaque autre entrée de ſigne, vous aurez les points horaires des cercles qui leur répondent.

Vous tracerez enfin, dans la concavité de l'anneau, ſept cercles parallèles; (*fig.* 7, *pl.* 6) celui du milieu pour les équinoxes; les deux à côté, pour le commencement des ſignes du Taureau & de la Vierge, du Scorpion & des Poiſſons; les deux ſuivans à droite & à gauche, pour les ſignes des Gemeaux & du Lion, du Sagittaire & du Verſeau; les deux extérieurs enfin, pour le Cancer & le Capricorne: vous joindrez les points horaires ſemblables par une ligne courbe, & vous aurez votre anneau décrit.

Il reſte à placer convenablement le point qui admettra le rayon ſolaire; car il doit être mobile, enſorte qu'au jour de l'équinoxe il ſoit au point A, le jour du ſolſtice d'été en G, en L le jour du ſolſtice d'hiver, & dans les poſitions intermédiaires pendant les autres jours de l'année. Il faut, pour cet effet, pratiquer dans la partie CBD de l'anneau & dans ſon milieu, une rainure dans laquelle ſoit mobile une petite plaque circulaire, portant ſur elle le trou qui doit laiſſer entrer le rayon du ſoleil; on marquera ſur l'extérieur de cette partie de l'anneau, par des lignes parallèles, les diviſions L, K, I, A, E, F, G, en plaçant d'un côté les marques des ſignes aſcendans, & de l'autre celles des ſignes deſcendans. Il ſera facile après cela d'arrêter le point mobile A ſur la diviſion convenable, ou dans l'entre-deux; car, pour peu que l'anneau ſoit grand, on pourra facilement diviſer chaque ſigne en trois ou quatre parties.

Pour connoître l'heure, on commencera par placer le point A de la manière convenable, ſuivant le degré du ſigne occupé par le ſoleil le jour du mois où l'on eſt: on tournera enſuite l'inſtrument de maniere que le rayon ſolaire, admis par le point A, tombe ſur le cercle du ſigne où eſt le ſoleil: la diviſion ſur laquelle il tombera, marquera l'heure.

Pour rendre l'uſage de cet inſtrument plus facile, on pourroit, au lieu des diviſions des ſignes, y marquer les jours de leur commencement; par exemple, au lieu de ♋, marquer 21 juin; au lieu de ♈ & ♎, marquer 20 avril, 20 août, &c.

On pourroit rendre le point A immobile, & alors ſa poſition la plus convenable ſeroit à la diſtance que nous lui avons donnée primitivement pour le jour de l'équinoxe; mais alors, au lieu que l'heure de midi, ſuivant la méthode précédente, ſe trouve pour tous les cercles des ſignes ſur une ligne horizontale, ce ſera une ligne courbe, & toutes les autres lignes des heures ſeront auſſi des courbes aſſez contournées; ce qui eſt ſujet à embarras & difficulté; c'eſt pourquoi il vaut mieux faire le point A mobile.

Comment l'ombre d'un ſtyle peut rétrograder ſur un cadran ſolaire ſans miracle.

Ce phénomène, qui préſente d'abord une impoſſibilité phyſique, n'a néanmoins rien que de très-naturel, comme on va le voir. On en doit la remarque au géometre portugais Monius ou Nugnez, qui vivoit ſur la fin du ſeizième ſiècle. Il eſt fondé ſur le théorême ſuivant.

» Dans tous les pays dont le zénith eſt ſitué » entre l'équateur & le tropique, tant que le ſo- » leil paſſe au-delà du zénith du côté du pôle » apparent, il arrive deux fois avant midi au » même vertical, & pareille choſe ſe répète après » midi ».

Soit, dans la (*fig.* 1, *pl.* 7, *Amuſemens de Gnomonique*) Z le zénith d'un lieu ſitué entre le point E de l'équateur, & T le point où paſſe le ſoleil le jour du ſolſtice d'été; que le cercle HAQCKH repréſente l'horizon, REQ une moitié de l'équateur, TF la portion orientale du tropique extante ſur l'horizon, & GT la portion occidentale. Il eſt évident que du zénith Z on peut mener un vertical, comme ZI, qui touchera le tropique en un point O, par exemple, & qui tombera ſur l'horizon en un point I, ſitué entre les points Q & F, qui ſont ceux où l'horizon eſt coupé par l'équateur & le tropique; &, par la même raiſon, on

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.62% accurate

VTo <$ G N O peut mener suffi un autre vertical , comme ZH qui touchers en o [‘sucre portion du tropique. Suppofons préfentement le foleil dans le tropique , & fe levant conféquemment au point F , & foit un ftyle vertical d'une longueur indéfinie élevée en C- Soient tirées les lignes ICK, FCN : il eft clair qu’au moment du lever du foleil , l’ombre du ftyle fera projetée en CN , 8c que , lorfque le foleil fera arrivé au point de contaS O , cette ombre fera projetée en CK : elle marchera donc pendant que le foleil parcourra FO . ellg marchera , dis-jg , de CN en CK i mais que le foleil fojt parvenu au méridien en T , cette ombre fera dans la ligne CB : elle fera donc revenue de CK en CB : elle aura donc été , depuis le lever du foleil jufqu'à midi , de CN en CK , 8c de CK en CB : elle aura conféquemment marché en fens contraire , ou rétrogradé dans cet intervalle de tems , puifqu’elle a d’abord marché du midi vers le couchant , &enfuite du couchant au midi. Pareille chofe arrivera après midi i l’ombre marchera d’abord du midi vers 1 trient. Parvenue à un certain terme , elle rebrouftéra chemin vers le midi , jufqu’au coucher du foleil. ffiuppofons préfentement que le foleilofe lève erme les points F 8c I ; alors le parallèle qu’il décrira avant midi , coupera évidemment le vertical ZI en deux points. Ainfi , dans la durée d’une i'oumée , l’ombre commencera par tomber dans 'angle KCL , puis fflle marchera vers CK , 8c la idépiffera même en fortant de cet angle ; puis elle y rentrera, 8c marchera vers la méridienne, 8c de-là vers l’orient , jufques au-delà de la ligne CL , où dje reviendra , pour finir avec le coucher du foleil dans l’angle LCB. Nous avons trouvé que , fous 1a latitude te i a degrés , le foleil étant au tropique du même côté , les deux lignes CN, CK , tout un angle de 90 48' , que l’ombre met t h. 7' à parcourir. « • Seul tau latitude quelconque , tracer an cadran oi la réuogadation de famine ait lie*. Inclinez, pour cet effet, un plan direâement tourné au midi , de manière que ion zénith tombe entre le tropique 8c l’équateur, 8c à pefl-près vers le milieu de la diftano- encre ces deux cercles ; par exemple , fous la latitude de Paris , qui eft de 49° to' , ce plan devra faire un angle d’environ }B®. Fichez au milieu de ce plan un ftyle droit 8c un peu long , enforte que fon ombre déborde le plai ; tracez pluficurs lignes angulaires du pied de ce ftyle , du côté du midi : vous verrez aux environs du folftice l’ombre du ftyle éprouver les deux rétrogadations décrites plus haut. Cela eft évident , puifque ce plan eft parallèle au plan horizontal qui awaitfon zénith fous le

même G N O méridien , i il degrés de l’équateur du côté du nord : les deux ombres des deux ftyles doivent conféquemment marcher de U meme manière dans 1 une 8c dans l’autre. Déterminer ta trace de l'amkre du fommet dufiylefur un plan. On fuppofe ici que le foleil , pendant une révolution diurne , ne change point Cnliblement de déclinaifon i car s’il en changeoir, la courbe en queftion deviendroit d'une nature très -compliquée , 8c d’une détermination très-difficile. Soit donc le foleil dans un parallèle quiconque. Il eft aifé de voir qifc le rayon folâtre central , mené à la pointe du ftyle , décrit une furface conique , à moins que le foleil ne foit dans l’équateur : conféquemment l’ombre projetée par cette pointe , qui lui eft toujours directement oppofee , parcourt dans fa révolution la furface du cône oppofé par le fommet. Il n’eft donc queftion que de connoitre la polîtion du plan qui coupe les deux cônes ; car fon interfeâion avec la furface conique décritepar l’ombre, fera la courbe cherchée. Il ne faut plus être qu’initié dans la connoiffance des fe&ions coniques pour réfoudre le problème ; car 1 • qu’on propofe un lieu fous l’équat;ur , 8c que le plan fou horizontal i il eft évident que ce [dan coupe les deux cônes oppofés par le fommet : conféquemment la trace de l'ombre fera une hyperbole BCD , (fig. 4 , pl. 7) dont le fommet fera tourné vers le pied du ftyle. 11 eft aifé de voir qu’à mefure que le foleil s’approche de l’équateur , cette ligne hyperbolique s’applatit de plus en plus , 8r dégénère en une ligne droite le jour de l’équinoxe ; qu'enfuire elle paffe de l’autre côté , en fe courbant de plus en plus, jufqu'à ce que le foleil (oit arrivé au tropique , 8cc. J'ajouterai ici que le foleil fe lève chaque jour dans une des afymptotes de l’hyperbole , 8c qu’il fe couche dins l'autre. i°, Dans tous les lieux fitués entre l’équateur 8c les cercles polaires , la trace de l’ombre fur un plan horizontal eft encore une hyperbole ;jrar il ell facile de voir que ce plan coupe les deux cônes oppofés par le fommet que décrit le rayon folaire panant par ta pointe du ftyle , puifque , dans routes ces latitudes , les deux tropiques font coupés par l'harizon. j°. Dans les lieux fitués fous un cerclé polaire , le jour que le foleil eft dans le tropique , l’ombre décrit furie plan horizontal une ligne parabolique: les autres jours elle décrit des hyperboles. 1 4*. Dahs les lieux fitués entre le cercle polaire Diqiti; t

The text on this page is estimated to be only 27.94% accurate

G N O & le pèle, tint que le foleil ft lè_ye 8c fe couche ; 1 b trace de l'ombre du Commet du (tyle eft une hyperbole : losfque le foleil efl parvenu à une latitude aflez grande pour ne faire que toucher l'horizon au lieu de le coucher, cette trace efl une parabole : lorfqu'enfin le foleil relie toute la journée fur l'horizon , elle cil une ellipfe plus ou moins allongée. 1 y°. Enfin fous le pôle, il eft aifé de voir que la trace de l'ombre du Commet d'un ftyle, eft toujours un cercle , puifque le foleil fe tient pendant la journée à la meme hauteur. Les arcs des lignes n'étant autre chofe que la trace de l'ombre du Commet du ftyle , lorfque le foleil parcourt le parallck du commencement de chaque ligne , il s enfuit que ces arcs ne font autre choie que des feélions coniques , ayant leur axe dans la méridienne ou la fouftylaire. Ce font en particulier des hyperboles dans tous les cadrans horizontaux de lieux entre l'équate ur Se les cercles polaires , 8e dans tous les vercicaax de la zone tempérée, tant méridionaux ou léptentrionaux , u'orientaux ou occidentaux. C'efi ce qu'il eft aifé 'appercevoir du premier coup-d'oeil , à la forme de ces lignes , dans la plupart des cadrans de nos contrées. Connoârc lu hturu à un cadran folâtre éclairé par la lune. Ce problème ne paroitra pas bien difficile 1 qui fait que la lune retarde tous les jours fon palfage par le méridien d'environ 48 1 i qu'elle palTe au méridien précifément avec le foleil lorfqu'elle eft nouvelle , 8e 11 heures après lorfqu'il eft pleine lune. Sachez donc quel eft l'âge de b lune ; ce que vobs pourrez toujours apprendre facilement au moyen des calendriers les plus ordinaires , où le* jours 8c heures de la nouvelle 8c de b pleine lune font toujours marqués. Suppofons qu'au moment «ù l'on veut favoir l'Beute qu'il eft , il y ait <5 Surs 8c demi, écoulés depuis b nouvelle loue, ulripliez? d'heure par 6 i-, ce qui vous donnera , ou y h. 7, ou J h. Il1' , qu'il faudra ajouter i l'heure montrée par le cadran. Ainfï , fi le cadran marquait à b lune 4 heures, il feroit 9 h. H'. Mais on pourra trouver l'heure beaucoup plus exaftement de b manière fuivante. 11 faut , pour «ela , favoir à quelle heure de 1a journée b lune a paffe ou doit paffer par le méridien. On pourra K-livoir au moyen des almanachs , où le lever 8c te coucher de b lune font marqués jour par jour ; car fi on partage l'intervalle du lever au coucher en deux également, on aura à peu de chofe près te paflage au méridien. Suppofons donc qu'au jourd'hui la lune ait pafle ^umejubeià 3 h. jo' dufoir. La différence d'heure G N O r€oj arec le foleil feroit , fi b lune eût été

immobile , de 3 h|, dont l’heure à b lune retarderait fur celle du foleil. Maintenant que la lune marque fur le cadran folaire 7* du foir* on en conclurait donc qu’il eft précifement 10 h. du foir, dans l’hypochèfe que b lune eut été immobile. Mais comme , dans cetintervalle de 7 h. 7 , la lune a eu un mouvement rétrograde vers l’orient , dont b quantité opère fur fon palfage par le méridien , ou un cercle horaire uelconque , un retard de 48' par jour , à raifot» e 1 minutes pai heure,on aura pour 7 h. ; b quantité de 1 y", qu’il faudra ajoutera l’heure indiquée par La luue , en fus de ce dont fon paffàge par le méridien a retardé fur celui du foleif. Si b lune avoit paffé la première par le méridien, il foudroie ôter de l'heure marquée par la lune, ce dont elle a devancé le foleil , 8c ajouter à ce qui en proviendrait autant de fois 1 minutes qu'elle marquerait d'heures. Mau voici une petite machine qui peut éviter ce calcul , quelque léger qu'il foie. Cette machine eft compofée de deux plaques faites de cuivre , de biton , ou de carton. (fig. i 1 pl- 7 » Amufemtns de Gnomonique). L'une AHGI , eli fixe 8c immobile i l'autre b efl eft mobile. Sur la pbque immobile il y a un cercle akgi , divife en 14 parties égales , qui fervent i repréfenter les 14 heures du jour , dont chacune doit être divifée en demies 8c quarts d’heure ; fur le centre C de ce cerclé , on applique l’autre plaque ronde 8c mobile btfl , dont le bord eft aivifé en partit* qui repréfentent les heures que b lune foit par fon ombre fur un cadran au foleil. Ces hetAs ne font point égales à celles du foleil , décrites fur le cercle immobile i mais elles doivent être plus grandes de b valeur de 1 minutes par heure , puifque la lune retarde d’environ 48 minutes par jour , 8c de ta minutes en lia heures. Ainfi , puisqu'un degré de ligne vaut 4 minutes de temps, il eft clair que 3 degrés valent tz minutes de temps, C'eft pourquoi ayant tiré b ligne (b midi ACG , il faut prendre pour fix heures 93 degrés de part 8c d’autre , depuis le point b jufqu’aux points t , / , 8c divifer chacun de ces elpaces en fix parties égales pour fix heures , puis en demies Sc en quans , comme on le voit dans b figure. Vfage. Placez l'index n b de la plaque mobile fur l'heure du palfage par le méridien du jour auuel vous voulez trouver l'heure. La machine tant linli difpofée , obfervez quelle heure marque l’ombre de la lune fur un cadran horifontaP: la même heure ftir b plaque mobile vous montrera vis-à-vis fur b pbque immobile , b vraie heure au foleil. Confruirt un cadran qui marque l'heure ù ta lune. Pou fe fervir de oc cadran , il eft oéceffaise de Digitized by Google

& le pôle, tant que le ſoleil ſe lève & ſe couche; la trace de l'ombre du ſommet du ſtyle eſt une hyperbole : lorſque le ſoleil eſt parvenu à une latitude aſſez grande pour ne faire que toucher l'horizon au lieu de ſe coucher, cette trace eſt une parabole : lorſqu'enfin le ſoleil reſte toute la journée ſur l'horizon, elle eſt une ellipſe plus ou moins allongée.

5°. Enfin ſous le pôle, il eſt aiſé de voir que la trace de l'ombre du ſommet d'un ſtyle, eſt toujours un cercle, puiſque le ſoleil ſe tient pendant la journée à la même hauteur.

Les arcs des ſignes n'étant autre choſe que la trace de l'ombre du ſommet du ſtyle, lorſque le ſoleil parcourt le parallèle du commencement de chaque ſigne, il s'enſuit que ces arcs ne ſont autre choſe que des ſections coniques, ayant leur axe dans la méridienne ou la ſouſtylaire. Ce ſont en particulier des hyperboles dans tous les cadrans horizontaux de lieux entre l'équateur & les cercles polaires, & dans tous les verticaux de la zone tempérée, tant méridionaux ou ſeptentrionaux, qu'orientaux ou occidentaux. C'eſt ce qu'il eſt aiſé d'appercevoir du premier coup-d'œil, à la forme de ces lignes, dans la plupart des cadrans de nos contrées.

Connoître les heures à un cadran ſolaire éclairé par la lune.

Ce problème ne paroitra pas bien difficile à qui ſait que la lune retarde tous les jours ſon paſſage par le méridien d'environ 48′; qu'elle paſſe au méridien préciſément avec le ſoleil lorſqu'elle eſt nouvelle, & 12 heures après lorſqu'il eſt pleine lune.

Sachez donc quel eſt l'âge de la lune; ce que vous pourrez toujours apprendre facilement au moyen des calendriers les plus ordinaires, où les jours & heures de la nouvelle & de la pleine lune ſont toujours marqués. Suppoſons qu'au moment où l'on veut ſavoir l'heure qu'il eſt, il y ait 6 jours & demi écoulés depuis la nouvelle lune. Multipliez $\frac{1}{2}$ d'heure par $6\frac{1}{2}$, ce qui vous donnera $\frac{13}{4}$, ou 5 h. $\frac{1}{4}$, ou 5 h. 12′′, qu'il faudra ajouter à l'heure montrée par le cadran. Ainſi, ſi le cadran marquoit à la lune 4 heures, il ſeroit 9 h. 12′.

Mais on pourra trouver l'heure beaucoup plus exactement de la manière ſuivante. Il faut, pour cela, ſavoir à quelle heure de la journée la lune a paſſé ou doit paſſer par le méridien. On pourra le ſavoir au moyen des almanachs, où le lever & le coucher de la lune ſont marqués jour par jour; car ſi on partage l'intervalle du lever au coucher en deux également, on aura à peu de choſe près le paſſage au méridien.

Suppoſons donc qu'aujourd'hui la lune ait paſſé au méridien à 3 h. 30′ du ſoir. La différence d'heure avec le ſoleil ſeroit, ſi la lune eût été immobile, de 3 h $\frac{1}{2}$, dont l'heure à la lune retarderoit ſur celle du ſoleil. Maintenant que la lune marque ſur le cadran ſolaire 7 $\frac{1}{2}$ du ſoir, on en concluroit donc qu'il eſt préciſement 10 h. du ſoir, dans l'hypothèſe que la lune eût été immobile. Mais comme, dans cet intervalle de 7 h. $\frac{1}{2}$, la lune a eu un mouvement rétrograde vers l'orient, dont la quantité opère ſur ſon paſſage par le méridien, ou un cercle horaire quelconque, un retard de 48′ par jour, à raiſon de 2 minutes par heure, on aura pour 7 h. $\frac{1}{2}$ la quantité de 15′, qu'il faudra ajouter à l'heure indiquée par la lune, en ſus de ce dont ſon paſſage par le méridien a retardé ſur celui du ſoleil.

Si la lune avoit paſſé la première par le méridien, il faudroit ôter de l'heure marquée par la lune, ce dont elle a devancé le ſoleil, & ajouter à ce qui en proviendroit autant de fois 2 minutes qu'elle marqueroit d'heures. Mais voici une petite machine qui peut éviter ce calcul, quelque léger qu'il ſoit.

Cette machine eſt compoſée de deux plaques faites de cuivre, de laiton, ou de carton. (*fig. 2, pl. 7, Amuſemens de Gnomonique*). L'une AHGI, eſt fixe & immobile; l'autre *b e f l* eſt mobile. Sur la plaque immobile il y a un cercle *ahgi*, diviſé en 24 parties égales, qui ſervent à repréſenter les 24 heures du jour, dont chacune doit être diviſée en demies & quarts d'heure; ſur le centre C de ce cercle, on applique l'autre plaque ronde & mobile *b e f l*, dont le bord eſt diviſé en parties qui repréſentent les heures que la lune fait par ſon ombre ſur un cadran au ſoleil. Ces heures ne ſont point égales à celles du ſoleil, décrites ſur le cercle immobile; mais elles doivent être plus grandes de la valeur de 2 minutes par heure, puiſque la lune retarde d'environ 48 minutes par jour, & de 12 minutes en ſix heures. Ainſi, puiſqu'un degré de ſigne vaut 4 minutes de temps, il eſt clair que 3 degrés valent 12 minutes de temps. C'eſt pourquoi ayant tiré la ligne de midi ACG, il faut prendre pour ſix heures 93 degrés de part & d'autre, depuis le point *b* juſqu'aux points *e*, *l*, & diviſer chacun de ces eſpaces en ſix parties égales pour ſix heures, puis en demies & en quarts, comme on le voit dans la figure.

Uſage. Placez l'index *n b* de la plaque mobile ſur l'heure du paſſage par le méridien du jour auquel vous voulez trouver l'heure. La machine étant ainſi diſpoſée, obſervez quelle heure marque l'ombre de la lune ſur un cadran horiſontal: la même heure ſur la plaque mobile vous montrera vis-à-vis ſur la plaque immobile, la vraie heure au ſoleil.

Conſtruire un cadran qui marque l'heure à la lune.

Pour ſe ſervir de ce cadran, il eſt néceſſaire de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.78% accurate

G N O Autre man'ere. Cette feco-ide manière n’exige point le fecours de la table des hauteurs du foleil aux diverfes heures du jour ; une fimple opération graphique eft fufiifante , 8c l’on V emploie une figure qu on appelle le triangle des Jignes , & qu'il faut d'abord enfeigner à décrire. Soit une ligne A B , d’une grandeur indéterminée (fig. i.p/."8.) * 8c du point A pris comme I centre, au rayon arbitraire AB , tracez un arc de cercle indéfini ; prenez de B en E 8c en r,des arcs de 1 1" jo' , qui (ont les déclinaifons des lignes du Taureau 8c de la Vierge , du Scorpion 8c des Poiffons, l’une boréale, l'autre méridionale ; Sc tirez les lignes AE, A e , dont la première conviendra aux deux premiers lignes , 8c U ûsconde aux deux autres. / F'aftes de même BF , B/, de io> ia' , & tirez AF, A/, dont la première répondra aux lignes des Cerneaux & du Lion , 8c la féconde; à ceux du Sagittaire 8c du Verfeau. Que BG , B g , foient enfin de a$® jo'i les lignes AG, A g , répondront, la première au Cancer , 8c la féconde au Capricorne. Cela fait , nous fuppofons qu'on veuille décrire les arcs des lignes fur un cadran horifomal. Après avoir, comme ci-defliis , fixé dans la place convenable un ftyle droit ST (fig. 4. pi. 8.) , tiré l’équinoxiale 8c les lignes horaires , élevez fur AA une perpendiculaire AD , égale à la dillance TP , fommet du ftyle , au centre du cadran P. Maintenant voulez-vous avoir fur la méridienne les fept points de divifion des arcs des lignes , faites fur la fig. 1 , AC égale 1 la dillance RT du fommet du ftyle à l’équinoxiale , 8c tirez la ligne DC , qui coupera les lignes des lignes dans les points 6, 4, a, C, 1, j , y; transférez ces points fur la méridienne dans le même ordre , en faifant R 6 égale i*C 6 , R 4 égale à C 4 , R 2 , égale à C a , R 1 égale à C 1 , Sec. ; vous aurez les points par lefquels pafte le foleil à midi , les jours de fon entrée dans les lignesQu’il s’agiffe à préfent de trouver les mêmes points fur une des lignes horaires , celle , par exemple , de 3 heures ou 9 heures. Du pied du iyle droit S , abaiflez fur cette ligne horaire PM une perpendiculaire SV que vous prolongerez jufqu'àla rencontre N du demi-cercle décrit fur PM, comme diamètre ; faites enfuite AH égale à PN, (fig. 1 , pl.S ,) 8c AI égala à PM , 8c tirez HI à travers le triangle des lignesielle fera coupée par les fept lignes des lignes , en fept points , lefquels étant tranfportés dans le même ordre fur l'horaire propofee , y donneront ceux où élle ■ fera rencontrée par l'ombre du fommet du ftyle , j^nuj'tment des Sciences. G N O 6'jt) à l’entrée de cet a're dans chacun des Agnes d» zodiaque. Vous joindrez enfin tous les points repondsns au même ligne fur

les lignes horaires , en y faifanc palier une ligne courbe : ce fera le parai* lèle de ce ligne. Des diverfes tfpiecs d'heurts. Dans tout ce qu'on a dit jufqu'l préfent , R n'a été queftion que des heures équinoxiales 8c égales , telles que nous les comptons en France, le jour étant cenfé commencer à minuit , d'où on les compte au nombre de 24 ou deux fois ta , jufqu'311 minuit fuivanr. C'cft auffi la manière 1» plus commune de compter les heures en Europe. Les heures aftronomiques n'en different qu'en co qu'on les compte au nombre de 24 , du midi d'un jour au midi au jour fuivant. Mats il y a quelques autres efpèces d'heure* qu'il convient de faite connaître , parce qu'on le* trace quelquefois fur les cadrans (maires ; telles Ignt les heures naturelles ou judaïques , les babvI Ioniques , les italiques modernes , celles de Nuremberg. Les heures naturelles ou jadaïques commencent au lever du foleil , 8c on en compte ta depuis ce lever jufqu'au coucher de cet aftre ; d'où l'on voit qu'elles ne font égales en durée que le jour de l'equinoxe : dans tout autre temps elles font inégales. Celles du jour font les plus grandes depuis l'équinoxe du printemps julqu'à celui d'automne (dans notre hémifphère) celles de la nuit font au contraire les plus grandes , pendant que le foleil parcourt l'autre moitié du Zodiaque. Celles de Babylone étoient égales , 8c commengojent au lever du foleil : on en comptoit 24 jufqu'au lever du jour fuivant. Les italiques modernes (car les Romains comptoient à-peu-près comme nous de minuit à minuit) fe comptent du coucher du foleil au coucher du jour fuivant , au nombre de 24 ; enlorte que , les jours des équinoxes , le midi tombe à la 18* heure , 8c qu'enfuite , à mefurc que les jours s'allongent , le midi aftronomique arrive i 17 h. { , 17 n. , 8c c ; 8c au contraire- Cette manière , allez fcizarTe 8c incommode, n'a paslailTé d'avoir des défenfeurs , 8c même dans des F rançois , qui ont trouvé qu'on pouvoir fort bien , avec un crayon 8c un petit calcul aftronomique , fixer tous les jours l'heure de fon dîner , 8c que cela n'étoit pas trop erabarralTanc. Quoi qu'il en foit , comme ces heure* font encore en ufage dans prefque toute l'Italie , nou* croyons devoir donner la manière de les tracer , comme une curiofue gnomonique pour ces pays-ci. H h h h Digitized by Google

Autre manière.

Cette ſeconde manière n'exige point le ſecours de la table des hauteurs du ſoleil aux diverſes heures du jour ; une ſimple opération graphique eſt ſuffiſante, & l'on y emploie une figure qu'on appelle le *triangle des ſignes*, & qu'il faut d'abord enſeigner à décrire.

Soit une ligne A B, d'une grandeur indéterminée (*fig.* 1. *pl.* 8.) ; & du point A pris comme centre, au rayon arbitraire AB, tracez un arc de cercle indéfini ; prenez de B en E & en *e*, des arcs de 11° 30′, qui ſont les déclinaiſons des ſignes du Taureau & de la Vierge, du Scorpion & des Poiſſons, l'une boréale, l'autre méridionale ; & tirez les lignes AE, A *e*, dont la première conviendra aux deux premiers ſignes, & la ſeconde aux deux autres.

Faites de même BF, B*f*, de 20° 12′, & tirez AF, A*f*, dont la première répondra aux ſignes des Gemeaux & du Lion, & la ſeconde à ceux du Sagittaire & du Verſeau.

Que BG, B*g*, ſoient enfin de 23° 30′ ; les lignes AG, A*g*, répondront, la première au Cancer, & la ſeconde au Capricorne.

Cela fait, nous ſuppoſons qu'on veuille décrire les arcs des ſignes ſur un cadran horiſontal. Après avoir, comme ci-deſſus, fixé dans la place convenable un ſtyle droit ST (*fig.* 4. *pl.* 8.), tiré l'équinoxiale & les lignes horaires, élevez ſur AA une perpendiculaire AD, égale à la diſtance TP, ſommet du ſtyle, au centre du cadran P.

Maintenant voulez-vous avoir ſur la méridienne les ſept points de diviſion des arcs des ſignes, faites ſur la *fig.* 1, AC égale à la diſtance RT du ſommet du ſtyle à l'équinoxiale, & tirez la ligne DC, qui coupera les lignes des ſignes dans les points 6, 4, 2, C, 1, 3, 5 ; transférez ces points ſur la méridienne dans le même ordre, en faiſant R 6 égale à C 6, R 4 égale à C 4, R 2, égale à C 2, R 1 égale à C 1, &c. ; vous aurez les points par leſquels paſſe le ſoleil à midi, les jours de ſon entrée dans les ſignes.

Qu'il s'agiſſe à préſent de trouver les mêmes points ſur une des lignes horaires, celle, par exemple, de 3 heures ou 9 heures. Du pied du ſtyle droit S, abaiſſez ſur cette ligne horaire PM une perpendiculaire SV que vous prolongerez juſqu'à la rencontre N du demi-cercle décrit ſur PM, comme diamètre ; faites enſuite AH égale à PN, (*fig.* 1, *pl.* 8,) & AI égale à PM, & tirez HI à travers le triangle des ſignes : elle ſera coupée par les ſept lignes des ſignes, en ſept points, leſquels étant tranſportés dans le même ordre ſur l'horaire propoſée, y donneront ceux où elle ſera rencontrée par l'ombre du ſommet du ſtyle, à l'entrée de cet aſtre dans chacun des ſignes du zodiaque.

Vous joindrez enfin tous les points répondans au même ſigne ſur les lignes horaires, en y faiſant paſſer une ligne courbe : ce ſera le parallèle de ce ſigne.

Des diverſes eſpèces d'heures.

Dans tout ce qu'on a dit juſqu'à préſent, il n'a été queſtion que des heures équinoxiales & égales, telles que nous les comptons en France, le jour étant cenſé commencer à minuit, d'où on les compte au nombre de 24 ou deux fois 12, juſqu'au minuit ſuivant. C'eſt auſſi la manière la plus commune de compter les heures en Europe. Les heures aſtronomiques n'en different qu'en ce qu'on les compte au nombre de 24, du midi d'un jour au midi du jour ſuivant.

Mais il y a quelques autres eſpèces d'heures qu'il convient de faire connoître, parce qu'on les trace quelquefois ſur les cadrans ſolaires ; telles ſont les heures naturelles ou judaïques, les babyloniques, les italiques modernes, celles de Nuremberg.

Les heures naturelles ou judaïques commencent au lever du ſoleil, & on en compte 12 depuis ce lever juſqu'au coucher de cet aſtre ; d'où l'on voit qu'elles ne ſont égales en durée que le jour de l'équinoxe : dans tout autre temps elles ſont inégales. Celles du jour ſont les plus grandes depuis l'équinoxe du printemps juſqu'à celui d'automne (dans notre hémiſphère) celles de la nuit ſont au contraire les plus grandes, pendant que le ſoleil parcourt l'autre moitié du zodiaque.

Celles de Babylone étoient égales, & commençoient au lever du ſoleil : on en comptoit 24 juſqu'au lever du jour ſuivant.

Les italiques modernes (car les Romains comptoient à-peu-près comme nous de minuit à minuit) ſe comptent du coucher du ſoleil au coucher du jour ſuivant, au nombre de 24 ; enſorte que, les jours des équinoxes, le midi tombe à la 18e heure, & qu'enſuite, à meſure que les jours s'allongent, le midi aſtronomique arrive à 17 h. $\frac{1}{2}$, 17 h., &c ; & au contraire. Cette manière, aſſez bizarre & incommode, n'a pas laiſſé d'avoir des défenſeurs, & même dans des François, qui ont trouvé qu'on pouvoit fort bien, avec un crayon & un petit calcul aſtronomique, fixer tous les jours l'heure de ſon dîner, & que cela n'étoit pas trop embarraſſant.

Quoi qu'il en ſoit, comme ces heures ſont encore en uſage dans preſque toute l'Italie, nous croyons devoir donner la manière de les tracer, comme une curioſité gnomonique pour ces pays-ci.

Digitized by Google

610 G N O Tracer fur un cadran Us heurts italiques. Décrivez d'abord fur le plan propofé , que nous fuppoforu horizontal , un cadran horizonral ordinaire , avec les heures agronomiques ou eurbpéennes ; marquez-y auili les arcs des lignes follliciaux , du Cancer & du Capricorne , airslï que la ligne équinoxiale , qui eft l'arc des lignes équinoxiaux. Cela fait , obfervez que , les jours des équinoxes , le midi arrive à la nnde la i8“ heure italique, & que , le jour du folftice d'été , il arrive 1 la lin de la t6' h^ure , pour un cadran conllruit à Paris. Ainfile midi compté par lesheures allronomiques ou u h. , répond , le jour de l’équinoxe , à la 18' heure italique , & le jour du folftice d’été , 1 la* 16*; conlequemiricnt la 18' heure italique au jour du folftice d'été , répondra à la Ie aptes midi comptée aftronomiqucmcnt. Ainlî il faudra joindre par une ligne droite le point de midi marqué fur la ligne équinoxiale , avec celui de 1 heures fur le tropiqu. ou l’arc du ligne de Cancer , & vous v inlcrirez îSheures.Vous joindrez pareillement par des tranfverl'ales , 1 h. fur la ligne équinoxiale, avec jh. fur l’arc du Cancer} ih. avec 4 h. &c } & avant midi , r t h. avec i h. , toh. avec 1 1 h. , ç h. avec i r h. , 8cc : vous elfacerez enfuite les lignes allronomiques , que nous avons fuppofé ne devoir pas fubliller ; vous prolongerez toutes tranfverfales ci-deflus , jufqu’a la rencontre du parallèle du Capricorne , en y inferivant 1 leurs extrémités les nombres convenables , 8c vous aurez votre cadran tracé, comme on le voit fig. j , fl. 8. 11 eft aifé de voir , par l'exemple ci-deflus , quel calcul il faudrait faire fous une htitude oifferentede celle de Paris, oùlejoura t6h.au folftice d'été, 8c 8 h. feulement à celui d’hiver. Dans une autre htitude, où le plus long jour n’auroic que r4h. , 8c le plus court to , le midi arriverait , le jour du folftice d’été, à 17 heures. Ainlî le midi ou la 1 z' heure comptée aftronomiquciflent , répond , le jour du folftice , à la 17' heure italique; conféquemment la i8: heure italique, le jour du folftice , répondra à la première après midi, comptée aftrononuquement. Ainlî il n’y aura qu’à joindre le point de 1 heure après midi fur l’arc du Cancer , avec le point de midi de l’équinoxiale , «n aura la ligne horaire italique de 17 neures, & ainlî des autres. Tracer fur un cadran les lignes des heures naturelles du jour. Nous avons dit plus haut , qu’on appelloit heures naturelles , les heures égales 8c au nombre de ia , que l’on peut compter d’un lever du foleil à fon coucher ; car c’eft cet intervalle de temps qui forme vraiment le jour naturel. G N O On tracera facilement fur un cadran , que non* ^ ferons horizontal , les heures de cette efpece. t . pour

cet effet, tracer la ligne équinoxiale 8c les deux tropiques , par les méthodes précédentes. Cela fait , vous obfetverez que .puifque fous la latitude de Paris , le foleil fe lève à 4 heures du matin , le jour du folftice d'été , 8c fe couche à 8 h . a cet intervalle eft de 16 h. allronomiques; confequemment, li nous divifons cette -durée en II , chacune de ces parties fera de 1 h. j : c'eft pourquoi vous tirerez du centre du cadran , des lignes aux points de divilion de la ligne équinoxiale , qui répondent à j h. -J-, 6 h. 8 h. , 9 h.^, toh. J, 11 h. 1 h. J , Scc. mais en vous bornant à marquer fur le tropique du Cancer les points de feèhon de ces heures avec lui. Vous obferverez de même que le jour du folftice d'hiver , le foleil fe levant à 8 h. Sc fe couchant à 4 , la durée totale du jour n'eft que de 8h. ; ce qui , étant divifé en 11 parties égales , donne pour chacune] d'heure aftronomique. Vous tirerez donc les lignes horaires répondantes à 8 h. 9 h. ■} , 10 h. , Hcc. en marquant feulement leur fection avec le tropique du Capricorne. Enfin , fi vous joignez par une ligne courbe , au moyen d'une régie flexible , les points correfpondans de divilion fut les deux tropiques Sc la ligne équinoxiale , vous aurez votre eadtan tracé comme on le voit fg. j, pt. 9. Si on voulait plus d'exaâitude , il faudrait tracer deux autres parallèles des lignes , par exemple celui du Taureau 8c celui du Scorpion , 8c trouver fur chacun les points répondans aux heures naturelles , par un procédé femblable à celui ci-delïiis : on ferait alors pafler les lignes horaires naturelles par cinq points , ce qui les donnerait beaucoup plus exactement, Trouver r heure' par quelqu'une des étoiles circom~ polaires. 11 y a des méthodes allronomiques ponr connoitre l'heure par le partage au méridien , ou même par la hauteur de chaque étoile ; car , au moyen des F.phémérides , comme la Cotioî faite des Temps , publiée chaque année par l'académie royale des feiences , on trouve , par un très-petit calcul , combien chaque étoile devance le foleil au méridien , ou y palfe après lui ; Sc par cette connoiflance 8c celle de fa déclinai fon , on peut , par la fimplc obfervation de fa. hauteur, déterminer l'heure. Mais tout ceci ferait peut - être trop compliqué pour la plupart de nos leèteurs. Nous nous bornerons donc à la folution du problème ci-deffus , pour la facilité duquel on a imaginé un petit inftrumcnt appelle noHurtahe , dont voici la. conflruétion. Elle eft adaptée pour employer La

The text on this page is estimated to be only 26.76% accurate

G N O G N O 6 ii bi illante des deux dernières , qu'on appelle les gardes de la petite Ouufe. Décrivez & coupez lUr quelque matière folide , tomme du bois ou -du meral , lin cercle de la randeur d'un écu de fix livres , (fig. a , pl. 8) , onc vous divi ferez. la*circonlerence en j6y parties , pour marquer les jours de l'année , que vous diilribuerez en fuite de mois en mois, fuivant le nombre que chacun en contient. A ce cercle en foit ajouté un autre concentrique & mobile, dont vous diviferez la circonférence en 14 parties égales , pour déligner les 14 heures du jour : chacune de ces diviiinns portera une petite dent , afin qu'on puide dans les ten- bres compter ces parties par le tact. Une de ces dents doit être plus longue , pour fervir à l'ufage qu'on dira. Attachez enfuite un petit manche au bord du cercle extérieur. Le centre de ce petit manche doit être avec le centre de Imftrument, dans une ligne paient par le 7 novembre , parce que c'ell le jour ou à midi l'étoile ci-deflus nalTe par le méridien en même temps que le folei! , favoir: à midi audtfius du pôle , 8c à minuit au-deflous. Enfin foit attachée encore à l'inftrument une alidade mobile , tournant autour de fon centre , qui fera percé pour y appliquer l'oeil. On s'en fcrvira ainlî. On amènera d'abord la pointe de la dent la plus longue fur le jour du mois j enfuite , prenant l'inftrument à la main , 8c appliquant l'oeil à fon centre , on fe tournera du côté du nord , 8c on conlîdércra l'étoile polaire , en tenant le plan de l'inftrument autant perpendiculaire qu'on pourra au rayon vifunl, Sc le manche de l'inftrument dans le plan vertical. Cela fait , conduifez l'alidade enforte que fon bord , qui va au centre de l'inftrument , effleure l'étoile ci-deffus , ou la plus claire des gardes de la petite Ourfe s comptez enfin le nombre des dents qui fe trouvent entre cette alidade 8c la plus longue dent : ce fera le nombre des heures écoulées depuis minuit. 11 feroit facile d'adapter l'inftrument à une autre étoile quelconque. Il lufflroitque le petit manche de i'inftrument regardât le jour du mois où cette étoile paffe au méridien fupérieur avec le foleil : tout le relie feroit abfolument le même. Trouver l'hturt du jour au moyen de lu main q gauche. On fent aifément qu'il ne peut pas y avoir de précifion dans une pareille méthode : on ne la donne ici que pour ce qu'elle vaut. 11 faut d'abord étendre la main gauche . 8c la pofer horizontalement, enforte que le dedans foit -ppurné vers le ciel ; puis on prendra un brin de Fijille ou de bois , qu'on placera à angles droits à a jointure , entre le pouce 8c le doigt index , 8c qu'on tiendra

élevé au-deflus de la main , de la longueur qui <.11 depuis cette jointure julqu'à l'extremite du doigtindex, comme on le voit reuréfeiité dans 'a figure en A , jig. 4 , pl. 9.) : Ce brin de paille fert de ftyle. Enfuite on tournera 1a racine du pouce vers le foleil , la main étant toujours étendue , jufqu'à ce que l'ombre du mufcle 3 ni eft au-deflous du pouce fe termine à la ligne evie marquée C. Alors l'extrémité de l'ombre du brin de paille montrera l'heure , en tourn ant le poignet ou la racine de la main vers le foleil , 8c tenant les doigts egalement étendus. L'ombre tombante au bout du doigt index, marquera y heures du matin ou 7 heures du foir ; au bout du doigt du m.li.-u , 6 heures du matin 8c du finir 1 au bout du doigt fuivant, 7 heures du matin 8c f heure* du foir ; au bout du petit doigt , 8 heures avant midi 8c 4 heures du foir i à la jointure prochains du même petit doigt , 9 heures du matin 8c 5 heures après midi , à la jointure fuivante du petit doigt , 10 heures avant midi 8c 2 heures après midi ; à la racine du même doigt , 1 1 heures du matin 8c 1 heure après midi , enfin l'ombre tombante fur la ligne de la main marquée D , dite ligne de U caile, marqueta 12 heures ou midi. Méthode générale pour la defeription des cadran» folaires , quelle que frit la didinaifon ou l inclinai fan du plan. 1 Cette méthode eft fondée fur cette confi dération ingénieufe , favoir, qu'un plan quelconque eft totiiouts un plan horizontal pour qurlquc lieu de la terre ; car un plan qy. Iconque étant donné , il eft évident qu'il eft quelque point de la t tre dont le plan tangent ou le plan horizontal lui eft parallèle. 11 eft encore évident que deux plan* ainlî parallèles , montrent en même temps les mêmes heures. Ainlî , par exenq le , foit ftippofié à Paris un plan tellement incliné 8c déclinant , qu'il fût parallèle au plan horizontal d'ifpahan : en traçant fur ce plan un cadran tout comme s'il étoit horizontal , on auroit les heures d'ifpahan. Quand ce cadran montreroit midi , par exemple , l'ombre tombant lur fi fouftylaire , on pourtoit dire il eft'mnli à Ifpalian ; quand cette ombre tomberoit fur la ligne d'une heure , on pourvoit dire que les habitant d'ifpahan comptent une heure , 8cc. Mais comme ce ne font point les heures d'Ifp*han dont nous avons befoin à Paris , il faut trouver le moyen de marquer celles de Paris. Or ctl* ne fera pas difficile , aès qu'on connoîtra la diflérence de longitude entre ce* deux ville*. Suppofons qu'elle foit précilément de 45 degrés qu de heures. Ainlî donc , lorfque l'on comptera midi Paris , il fer* î heures du foir à Ifpahan , 8c il y H h h h f Digitized by Google

brillante des deux dernières, qu'on appelle les gardes de la petite Ourſe.

Décrivez & coupez ſur quelque matiere ſolide, comme du bois ou du métal, un cercle de la grandeur d'un écu de ſix livres, (*fig.* 2, *pl.* 8), dont vous diviſerez la circonférence en 365 parties, pour marquer les jours de l'année, que vous diſtribuerez enſuite de mois en mois, ſuivant le nombre que chacun en contient.

A ce cercle en ſoit ajouté un autre concentrique & mobile, dont vous diviſerez la circonférence en 24 parties égales, pour déſigner les 24 heures du jour: chacune de ces diviſions portera une petite dent, afin qu'on puiſſe dans les ténèbres compter ces parties par le tact. Une de ces dents doit etre plus longue, pour ſervir à l'uſage qu'on dira.

Attachez enſuite un petit manche au bord du cercle extérieur. Le centre de ce petit manche doit être avec le centre de l'inſtrument, dans une ligne paſſant par le 7 novembre, parce que c'eſt le jour où à midi l'étoile ci-deſſus paſſe par le méridien en même temps que le ſoleil, ſavoir: à midi au-deſſus du pôle, & à minuit au-deſſous.

Enfin ſoit attachée encore à l'inſtrument une alidade mobile, tournant autour de ſon centre, qui ſera percé pour y appliquer l'œil.

On s'en ſervira ainſi. On amenera d'abord la pointe de la dent la plus longue ſur le jour du mois; enſuite, prenant l'inſtrument à la main, & appliquant l'œil à ſon centre, on ſe tournera du côté du nord, & on conſidérera l'étoile polaire, en tenant le plan de l'inſtrument autant perpendiculaire qu'on pourra au rayon viſuel, & le manche de l'inſtrument dans le plan vertical. Cela fait, conduiſez l'alidade enſorte que ſon bord, qui va au centre de l'inſtrument, effleure l'étoile ci-deſſus, ou la plus claire des gardes de la petite Ourſe; comptez enfin le nombre des dents qui ſe trouvent entre cette alidade & la plus longue dent: ce ſera le nombre des heures écoulées depuis minuit.

Il ſeroit facile d'adapter l'inſtrument à une autre étoile quelconque. Il ſuffiroit que le petit manche de l'inſtrument regardât le jour du mois où cette étoile paſſe au meridien ſupérieur avec le ſoleil: tout le reſte ſeroit abſolument le même.

Trouver l'heure du jour au moyen de la main gauche.

On ſent aiſément qu'il ne peut pas y avoir de préciſion dans une pareille méthode: on ne la donne ici que pour ce qu'elle vaut.

Il faut d'abord étendre la main gauche, & la poſer horizontalement, enſorte que le dedans ſoit tourné vers le ciel; puis on prendra un brin de paille ou de bois, qu'on placera à angles droits à la jointure, entre le pouce & le doigt index, & qu'on tiendra élevé au-deſſus de la main, de la longueur qui eſt depuis cette jointure juſqu'à l'extrémité du doigt index, comme on le voit repréſenté dans la figure en A, (*fig.* 4, *pl.* 9.): ce brin de paille ſert de ſtyle. Enſuite on tournera la racine du pouce vers le ſoleil, la main étant toujours étendue, juſqu'à ce que l'ombre du muſcle qui eſt au-deſſous du pouce ſe termine à la ligne de vie marquée C. Alors l'extrémité de l'ombre du brin de paille montrera l'heure, en tournant le poignet ou la racine de la main vers le ſoleil, & tenant les doigts également étendus. L'ombre tombante au bout du doigt index, marquera 5 heures du matin ou 7 heures du ſoir; au bout du doigt du milieu, 6 heures du matin & du ſoir; au bout du doigt ſuivant, 7 heures du matin & 5 heures du ſoir; au bout du petit doigt, 8 heures avant midi & 4 heures du ſoir; à la jointure prochaine du même petit doigt, 9 heures du matin & 3 heures après midi, à la jointure ſuivante du petit doigt, 10 heures avant midi & 2 heures après midi; à la racine du même doigt, 11 heures du matin & 1 heure après midi, enfin l'ombre tombante ſur la ligne de la main marquée D, dite *ligne de la table*, marquera 12 heures ou midi.

Méthode générale pour la deſcription des cadrans ſolaires, quelle que ſoit la déclinaiſon ou l'inclinaiſon du plan.

Cette méthode eſt fondée ſur cette conſidération ingénieuſe, ſavoir, qu'un plan quelconque eſt toujours un plan horizontal pour quelque lieu de la terre; car un plan quelconque étant donné, il eſt évident qu'il eſt quelque point de la terre dont le plan tangent ou le plan horizontal lui eſt parallèle. Il eſt encore évident que deux plans ainſi parallèles, montrent en même temps les mêmes heures. Ainſi, par exemple, ſoit ſuppoſé à Paris un plan tellement incliné & déclinant, qu'il fût parallele au plan horizontal d'Iſpahan: en traçant ſur ce plan un cadran tout comme s'il étoit horizontal, on auroit les heures d'Iſpahan. Quand ce cadran montreroit midi, par exemple, l'ombre tombant ſur ſa ſouſtylaire, on pourroit dire il eſt midi à Iſpahan; quand cette ombre tomberoit ſur la ligne d'une heure, on pourroit dire que les habitans d'Iſpahan comptent une heure, &c.

Mais comme ce ne ſont point les heures d'Iſpahan dont nous avons beſoin à Paris, il faut trouver le moyen de marquer celles de Paris. Or cela ne ſera pas difficile, dès qu'on connoîtra la différence de longitude entre ces deux villes. Suppoſons qu'elle ſoit préciſément de 45 degrés ou de 3 heures. Ainſi donc, lorſque l'on comptera midi à Paris, il ſera 3 heures du ſoir à Iſpahan, & il y

Digitized by Google

tfra G N O Jen i heures après midi, lorfqu’on comptera II heures à Paris, & c. Si donc , fur ce cadran fuppofé horizontal , nous prenons la ligne de j heures pour la ligne de midi , & que nous y marquions midi, Sc k-s autres à proportion, nous aurons à Paris le cadran horizontal d’Ifpahan , lequel marnera , non les heures d’ifpahan, mais celles de ans dont nous avons befoin. Nous croyons avoir énoncé le principe aflëz clairement pour le rendre lènltble a nos le&eurs un peu géomètres ou allronomes s mais il ell à propos de donner un exemple fuivi Se détaillé, pour en faire mieux fentir l'application. t Suppofons donc ici à Paris , un plan faifant avec l'Horizon un angle de 1 1 degrés , & déclinant vers 1 oued de 21 degrés & demi. La première opération à faire , eft de trouver la longitude & la latitude du lieu de la terre , dont le plan horizontaleil parallèle au plan donné. Pour cela , imaginons un vertical AI perpendiculaire à ce plan donné , (fig. 2 , pl. 9 ,) Sc fur ce vertical , que nous fuppofons tracé fur la furface de la terre , prenons , du coté qui regarde la partie fupérieure du f lin , un arc AH , égal à J'ir.cliluifon de ce plan avec l'horizon : l'extrémité de cet arc H fera lq point de la terre dont l'horizon feraparallèle au plan donné. Cela eft fuffifamment fenlïble fans l'appareil d’une démenftration. Concevons enfuite un méridien PH , mené du pôle P à ce point : il tft évidentque ce fera le méridien du plan donné , Sc que l'angle APH de ce méridien avec celui de Pans , donnera la différence de longitude des deux lieux. Il faudra donc trouver cet angle ; &r , pour le trouver, nous avons un triangle fphérique APH , oit trois chofes font connues , fivur; i*. 1a diflancc AP de Paris au pôle, laquelle eft de 41 d. ; iu. la diflancc AH de Paris au lieu dont le plan horizontal tft parallèle au plan donné, qui etl de 1 2 d. i 1". l’angle PAH, compris entre as deux côtés , Sc qui eft égal à l’angle droit HAL , plus celui du plan avec la méridienne PAL. On trouvera, en réfolvant ce triangle fphérique , que l’angle au pôle APH , ou celui des deux méridiens, eft de p d. 41' ; c’eft la différence de longitude des lieux A & H. vi f • La Latitude du lieu H fe trouvera aufli parla réfolution du même triangle ; car cette latitude eft mefurée par le complément de l'arc PH dans le triangle PAH , & le calcul donne de 36 d. 42' (1). 1*1 On peu: s'éviier le ca’cul trigonamécrique , au n-nyctt d’une opération graph’quc qui eft flirt lîmidc , 6: qui eft une une de celle qu’on a cnicignéc cidevant. Deus un cercle de la grandeur convenable , precci un aie p a égal à l'A-, (fig. 1 Sc j ,pt. G NO Ainlï le plan incliné de 12 d. 1 Paris , Sc déclinant de zad. f i l’oueft , eft

parallèle au plan horizontal d'un lieu qui a 5 d.41 'de longitude à l'occident rie Paris a & 36 d. 42* de latitude. Ce dernier angle eft aufli celui que doit faire le ftyle avec la fouftylairc , car l'angle que fait l'axe de la terre avec le plan horizontal , eft toujours égal à la latitude. Enfin il eft évident que , lorfqu'on comptera midi au lieu H , on aura 22' 44'". après midi au lieu A ; car yd. 41 ' en longitude , répondent à 22 ' 44" d'heure : conféqucmment , lorfque au lieu A 1 ombre du ftyle tombera fur la fouftylaire qui eft la méridienne du plan , il fera dans ce lieu A 21' 44' 1 après midi , ou il y aura ce temps que midi eft pane. Pour trouver donc l'heure de midi , il faudrait tirer à l'outil de la fouftylaire une ligne horaire, répondanteà 11 h. 57' I6'1, ou 11 h. 37'. Par un même raifonnement , on verra que les 1 1 heures du matin du lieu A répondront à 10 h. 37'* du lieu H , les 10 heures à 9 h. 37' , Sic. De même après midi , la ligne d'une heure , pour le lieu A, répandra 1 celle de midi & 37 minutes du lieu H ; 2 heures , i 1 heure 37 minutes ; 3 heures , à 2 heures 37 minutes , 8cc. Ainfi , en fuppofant la' fouftylaire du plan fur lequel le cadran doit être tracé , être la méridienne , il faudra décrire*uft cadran qui marque , avant midi , 11 h. 37', 10 h. 37', 0 h. 37', 8 h. 57', &c. ; & après midi , midi 37", 1 fl. 37', 2 h. 37' , 3 h. 37', 4 h. 37', &c. Tous ces calculs faits, nous tracerons notre cadran avec facilité. Pour cet effet , on cherchera d'abord, par le problème 111, la fouftylaire qui eft la méridienne du plan. Je fuppofe , dans la fl ra 1 , pl. 9 , qu'elle foit PE , & P le centre du cadran. Ayant pris PB de 1a longueur convsuable , tirez par le point B la perpendiculaire ABC J PE ; que A foit le côté de l'oueft : la ligne Pd qui répond à 1 1 heures 37 minutes , ou qui eft éloignée de la méridienne de 23 minutes d'heure , fe trouvera en faifant cette analogie : Comme le finus total Aujlnus de compliment de la hauteur du pôle fur le plan , qui ejl de 5 6° 42' , 9 •) prenez ah égaî à AH , & du point h abjiffe* une pêrptadiciilakc ht fur le rayou c.1 j fur hi décrivez un quart de cercle , où va ferez ht égal à l'arc qui mefure l'angle Je la dc.Waifon du pian , ou au lupplément de 1 angle PAH ; rirez kl perpendiculaire à Ai, A enfin , du point / , la perpendiculaire Im au rayon eu , laquelle foit prolongée jufqu'au cercle , en n : l'arc pn lcra égal à PH , & fi fur mu on décrit un arc de cercle , qu'on enene Ip perpendiculaire à m! , rencontrant en p cet arc de cercle : T angte pmi fera égal a l'angle cucieh- P du triangle APH. Digitized by Goog

The text on this page is estimated to be only 27.42% accurate

G N O Ain fi la tangente de l'angle horaire qui répand à 1 }> d’heure , ou la tangente de J° 45' , A un quaeriimc terme , qui fera la tangente de l'angle B P d. On la trouve , par cette analogie , égale à 81 parties , dont PD en contient icco : prenant donc avec une échelle 8; de ces parties , 8c les portant de B end, Sc tirant, P il , on aura la ligne horaire de il heures)J minutes pour le plan du cadran ou le lieu H. De même on trouvera la ligne P< de 10 heures j7 minutes , en faifant cette analogie > Comme te Jtnus total Au fin u s de complément de 36® 41' , Ainfi la tangente de l'angle horaire répondait à 10 h. 37', ou la tangente de ao? AS1 > A la tangente de 1 angle BP e. On ta trouve de 3 19 des parties ci-deffus. Ainlr , prena it lut la même échelle de cenombre de parties, Sc le tranfportant de B en e , on aura la ligne horaire P e , répondante à xo heures 37 minutes. a On trouvera de même tes autres Lignes avant midi. Les deux premiers termes de l'analogie font les mêmes : le troifieme terme eft toujours la tangente d'un angle qui augmente fucceflivement de 1 f° : ainfi ces tangentes feront celles des angles de 3® 4/, 10» 43 , 35° 4f> 5°°.4j' (\iV> 4f‘. dont il faudra ajouter fucceflivement les logarithmes au logarithme du finus de complément de 36' 41': on en ôtera le logarithme du finus total , Sc les reftans feront les logarithmes des tangentes des angles des lignes horaires ; & ces tangentes ellesmêmes feront fucceflivement , pour B d , B e , B/, &c. 8j , 319 j > 979 . l77f > 3114, &c. en parties dont le rayon , ou PD , Contient 1000. | Pour les heures après midi , on opérera de même. Comme J7; d'heure répondent a 3® 13' , le premier angle horaire fera de 9* 13'; le fécond , en y ajoutant 1 J®, fêta ae 14° 1 5' j le troifieme, de 39" it's le quatrième , de 34* iq‘, *rc. On aura donc fucceflivement ces proportions à faire s • . • »**... Il • > 1 Comme le finus total . (, l Eft au fii us de complément de $6° *• Ainfi la tangente de 9® IJ* , ou de I40 1^, ou de 39* ijlj &c. A un quatrième terme. Ce fera la tangente de l'angle B ?l 3 eu B?m, G o B en Ainfi, ajoutant fucceflivement au logarithme du finus de 3 3° 1 8 ' , les logarithmes des tangentes de 9“ I3',i4*t3', 39® 13', 8cc. 8c des fommes retranchant le logarithme du finus total, on aura les logarithmes de tangentes des angles que font avec la fouftylaire les lignes horaires P/ , Vm , Pn , 8cc. 8c ces tangentes mêmes , qui feront refpeûivcment de 13 1 , 361 , Cf 6, 1113, liai , 8cx8 parties , dont PB en contient iccc. Qu'on prenne donc avec le compas , fur une échelle convenable , ces grandeurs fuèceflivemcnt;

qu’on les porte de B en Y , de B ch ûf , de B en n , &c. ; qu’on tire les lignes P/,Pm,Pn,Fo, 8cc. j enfin , en marquant le point d de Xil heures , parce que P d cil la méridienne du lieu A , qu'on marque les autres points horaires de nombres convenables , comme on le voit dans la figure : le cadran fera tracé. ! • I Il eft d propos encore , pour ne pas tracer plus de lignes horaires qu’il ne faut, de déterminer à quelle heure, dans le plus long jour d'été, le foleil fe lè\ e 8c fe couche fur le plan propofe. Cela fe fera facilement au moyen de la confidération futvante. Il eft aifé de voir que , fi l’on fuppofe deux [dans parallèles en deux lieux dilferens de la tervev e foleil commencera à les éclairer tous les deux au même mftant , 8c que pareillement il fe couchera en même temps pour tous les deux : ainfi le plan de notre cadran étant parallèle au plan horizontal d’un lieu qui a 36° 41' de latitude fcntentrionale , il n’eft queltion que de favoir quelle cil l'hture à laquelle , dans les plus longs jours d'été, le foleil fe lèvera à l’égard de ce plan. Or l’on trouve que, pour une latitude de 36“ 41', le plus long jour eft de 14 heures 8c demie, ou que le foleil fe levé ce jour-là à 7 heures J avant midi , 8c fe couche à 7 heures J : il fuffira donc , fur lé cadran en queftiou , de marquer h ligne horaire qui précède la méridienne du plan , de 7 heures ^ , c’elt-à-dire , à bien peu de chofe près , la ligne de 3 heures du matin, pour le lieu A j car , à quelque heure que cet aflre fe lève, il ne commencera que vers cette heure-là à éclairer le plan , 8c quant, aux heures après midi . la dernière devra être 7 heures J ; car , à cette heure-là , quelque tems que le foleil relie encore fur l'horizon , il fe coucher» pour le plan. Voyt^ à Partiel» Cadrans. GOBELETS Se GIBECIÈRE (Tours de). Le jeu des gobelets , auflfi ancien que (impie Sc ingénieux , eft suffi de tous les tours d’adteflê le plus apiufant 8c le plus facile à exécuter. On fe f rt ordinairement de trois gobelets dè fcr bhricpcji A B 8f C , (jfp. i.pf, l. Tours de Cihetiére , tome Vlll des gravures.) ils doivent é-!t de la forme duo e une tronqué , ayant un double Digitized by Google

Ainſi la tangente de l'angle horaire qui répond à 23^{l} *d'heure, ou la tangente de* $5^{\circ}\ 45'$,

A un quatrième terme, qui ſera la tangente de l'angle BP *d.*

On la trouve, par cette analogie, égale à 81 parties, dont PD en contient 1000 : prenant donc avec une échelle 81 de ces parties, & les portant de B en *d*, & tirant P*d*, on aura la ligne horaire de 11 heures 37 minutes pour le plan du cadran ou le lieu H.

De même on trouvera la ligne P*e* de 10 heures 37 minutes, en faiſant cette analogie ;

Comme le ſinus total

Au ſinus de complément de $36^{\circ}\ 42'$,

Ainſi la tangente de l'angle horaire répondant à 10 h. $37'$, *ou la tangente de* $20^{\circ}\ 45^{l}$,

A la tangente de l'angle BP *e.*

On la trouve de 319 des parties ci-deſſus.

Ainſi, prenant ſur la même échelle de ce nombre de parties, & le tranſportant de B en *e*, on aura la ligne horaire P*e*, répondante à 10 heures 37 minutes.

On trouvera de même les autres lignes avant midi. Les deux premiers termes de l'analogie ſont les mêmes : le troiſième terme eſt toujours la tangente d'un angle qui augmente ſucceſſivement de 15° : ainſi ces tangentes ſeront celles des angles de $5^{\circ}\ 45'$, $20^{\circ}\ 45'$, $35^{\circ}\ 45'$, $50^{\circ}\ 45'$ 65°, 45^{l}, dont il faudra ajouter ſucceſſivement les logarithmes au logarithme du ſinus de complément de $36^{\circ}\ 42'$: on en ôtera le logarithme du ſinus total, & les reſtans ſeront les logarithmes des tangentes des angles des lignes horaires ; & ces tangentes elles-mêmes ſeront ſucceſſivement, pour B*d*, B*e*, B*f*, &c. 81, 319, 576, 979, 1775, 5114, &c. en parties dont le rayon, ou PD, contient 1000.

Pour les heures après midi, on opérera de même. Comme 37^{l} d'heure répondent à $9^{\circ}\ 15'$, le premier angle horaire ſera de $9^{\circ}\ 15'$; le ſecond, en y ajoutant 15°, ſera de $24^{\circ}\ 15'$; le troiſième, de $39^{\circ}\ 15'$; le quatrième, de $54^{\circ}\ 15'$, &c. On aura donc ſucceſſivement ces proportions à faire ;

Comme le ſinus total

Eſt au ſinus de complément de $36^{\circ}\ 42'$,

Ainſi la tangente de $9^{\circ}\ 15'$, *ou de* $24^{\circ}\ 15'$, *ou de* $39^{\circ}\ 15'$, &c.

A un quatrième terme.

Ce ſera la tangente de l'angle BP*l*, ou BP*m*, ou BP*n*, &c.

Ainſi, ajoutant ſucceſſivement au logarithme du ſinus de $53^{\circ}\ 18'$, les logarithmes des tangentes de $9^{\circ}\ 15'$, $24^{\circ}\ 15'$, $39^{\circ}\ 15'$, &c. & des ſommes retranchant le logarithme du ſinus total, on aura les logarithmes de tangentes des angles que font avec la ſouſtylaire les lignes horaires P*l*, P*m*, P*n*, &c. & ces tangentes mêmes, qui ſeront reſpectivement de 131, 361, 656, 1115, 2121, 8028 parties, dont PB en contient 1000. Qu'on prenne donc avec le compas, ſur une échelle convenable, ces grandeurs ſucceſſivement ; qu'on les porte de B en *l*, de B en *m*, de B en *n*, &c. ; qu'on tire les lignes P*l*, P*m*, P*n*, P*o*, &c. ; enfin, en marquant le point *d* de XII heures, parce que P*d* eſt la méridienne du lieu A, qu'on marque les autres points horaires de nombres convenables, comme on le voit dans la figure : le cadran ſera tracé.

Il eſt à propos encore, pour ne pas tracer plus de lignes horaires qu'il ne faut, de déterminer à quelle heure, dans le plus long jour d'été, le ſoleil ſe lève & ſe couche ſur le plan propoſé. Cela ſe fera facilement au moyen de la conſidération ſuivante.

Il eſt aiſé de voir que, ſi l'on ſuppoſe deux plans parallèles en deux lieux différens de la terre, le ſoleil commencera à les éclairer tous les deux au même inſtant, & que pareillement il ſe couchera en même temps pour tous les deux : ainſi le plan de notre cadran étant parallèle au plan horizontal d'un lieu qui a $36^{\circ}\ 42'$ de latitude ſeptentrionale, il n'eſt queſtion que de ſavoir quelle eſt l'heure à laquelle, dans les plus longs jours d'été, le ſoleil ſe levera à l'égard de ce plan. Or l'on trouve que, pour une latitude de $36^{\circ}\ 42'$, le plus long jour eſt de 14 heures & demie, ou que le ſoleil ſe leve ce jour-là à 7 heures $\frac{1}{4}$ avant midi, & ſe couche à 7 heures $\frac{1}{4}$: il ſuffira donc, ſur le cadran en queſtion, de marquer la ligne horaire qui précède la méridienne du plan, de 7 heures $\frac{1}{4}$, c'eſt-à-dire, à bien peu de choſe près, la ligne de 5 heures du matin pour le lieu A ; car, à quelque heure que cet aſtre ſe lève, il ne commencera que vers cette heure-là à éclairer le plan, & quant aux heures après midi, la dernière devra être 7 heures $\frac{1}{4}$; car, à cette heure-là, quelque tems que le ſoleil reſte encore ſur l'horizon, il ſe couchera pour le plan. *Voyez* à l'article CADRANS.

GOBELETS & GIBECIÈRE (Tours de).

Le jeu des gobelets, auſſi ancien que ſimple & ingénieux, eſt auſſi de tous les tours d'adreſſe le plus amuſant & le plus facile à exécuter.

On ſe ſert ordinairement de trois gobelets de fer-blanc poli A B & C, (*fig. 1. pl. 1. Tours de Gibecière, tome VIII des gravures.*) ils doivent être de la forme d'un cône tronqué, ayant un double

The text on this page is estimated to be only 24.80% accurate

<» 14 G O B rebord D vers le bas (0 , d’environ on demipouce ; le d.fi'us K doit être creux te de figure fphérique , afin de pouvoir contenir les mufeades (a) fans qu’elles excédent le bord fupérieiir du gobelet . il faut fe munir auffi d'une p. tite baguette qu’on nomme iâton de Jaeoh : elle fe fait ordinairement d'ébène, Sc on la garnit d'yvoire par fes deux bouts ; on s’en fert pour frapper fur les fjobeletx , U comme on la tient fréquemment dans a main où l’on cache les tnnfcadis , elle procure l’avantage de tenir Couvent fa main fermée Sc d’en varier la fituation , fans qûot , pour éviter qu’on ne les apptrçoive , elle fe trouveroit quelquefois un peu gênée. Toute l'adrefle de ce jeu confifte principalement à cacher, fubtilement une mufeade dans la main droite & à la faire paraître de mémç dans Jes doigts de cette même main. Toutes les fois qu’on la cache entre fes doigts. Ce qu'on appelle tfcurrottr la mufeade , il faut que le fpeffaicur juge qu’on la met dans l'autre main ou qu’on la fait pafler fous un gobelet i fi au contraire on la fait reparaître lorfqu’on la tient cachée dans fa main , il faut qu'il croie qu’on la fait fortir de l’endroit qu'on touche alors du bout des doigts. Manière ctefeamottr la mufeade. On prend la mufeade , & l'ayant tnife dans la main droite entre l'endroit du pouce A (fig.i fiid) Sc le bout du doigt B , on la conduit avec !e pouce en la faifant rouler fur les doigts le ong de la ligne BC , on écarte un peu le doigt du milieu D 8c celui E , Sc on la place i leur {’onûion C s (Vuye\ fig.)) fa légèreté fuffit pour ‘empêcher de tomber , pour peu qu’on la ferre pntre ces deux doigts. Pour la faire paraître , on la ramène de même avec le pouce depuis C jufqu’cn B (fig.'i). Tourtes les fois qu’en l’efcamote ou qu’on la fait paraître , le plat de la main doit être tourné du (ôté de la table fur laquelle on joue. Lorfqu'on cache la mufeade dans fa main , on donne a entendre qu’on li fart pafler fous un gobelet ou dans une autre main ; dans le premier cas on fait un mouvement avec la main comme fi on la jettoit au travers du gobelet , (Koj-rp (g. 4) Sc du même temps on i’efeamote : dans je fécond on l’efcamote Sc on approche les deux (ré Ce rebord fert à lever facilement I* gobelet

The text on this page is estimated to be only 29.95% accurate

r G O B G O B même chofe , excepté qu'on U place entre deux gobelets. N°. V. Taire difparoltre la mufeade qui efi entre deux gobelets , c'elt retirer iit c beaucoup de Précipitation 8c d'agilité celui fur lequel elle eft placée , 8c abaifler en mèn e- temps fur la table celui qui fe trouve au-deffus, fous lequel alors elle le trouve cachée. N°. VI. Prendre la mufeude , "c'eft la prendre entre les deux doigts de la main droite , 8c 1a faire voir avant de l'efeamoter. . N". VII. Oter la mufeade de de/fous un gobelet , c'eft l'oter effectivement avec les doigts à la vue des fpectateurs* N'. VIII. Tirer la mufeade , c'eft feindre de la retirer du bout du bâton , du gobelet ou de tout autre endroit , en ramenant dans les doigts celle qui eft cachée dans la main. N°. IX. Jetter la mufeade au travers te gobelet , c'eft l'efcamoter en feignant de la jetter. N". X. Lever les gobelets. Se fait de trois manières : {avoir , de la main droite lorfqu'on veut en le remettant à fa place y inférer fecrettcment une mufeade ; ou avec la baguette qu'on pofe fur le de(fus des gob.Iets pour les abaifler afin de faire voir les mufeades qu'on y a fait pafler t ou avec les deux doigts de la main gauche lorfqu'on veut faire voir qu'il n'y a point de mufeades , ou qu'il y en a qui. y font panées. N". XI. * Cotevrir un gobelet , c'eft prendre de la main droite celui qu'on veut mettre au-deflus de lui 8c introduire en même-temps la mufeade entre les deux. N*. xn. Recouvrir un gobelet, c'eft prendre de la main gauche le gobelet qu'on veut mettre au-deffus , fans rien introduire. 'fit Avec une feule mufeade , mettre une mufeade feus chaque gobelet & les retirer. Les trois gobelets 8: le petit bâton étant mis fur la table comme l'indique la figure i ,planch. t (Tours de Gibecière, tome rlll des gravure) j on commencera ce jeu en faifant un difeours plaifanc 8c tel qu'on voudra fur l'origine de cette baguette & des gobelets (i) ; on dira , par exemple. Il y a bien des perfonnes qui fe mêlent déjouer des gobelets, 8; qui n'y connoiffent rien i cela n'eft pas fort extraordinaire, puifque moi-même, qui me hafarde â jouer devant vous , je n'y conçois pas grand' chofe : je ne rqugis pas de vous avouer , que j'étois fi novice il y a quelque tems , que je m'avifai de jouer devant une nombreufe affemblée avec des gobelets de verre i vous juge* que je ne fus pas fort applaudi : je n'emploie actuellement cette méthode que vis-à-vis des aveugles : je ne joue pas non plus avec des taffes de porcelaine , de crainte que par mal-adreffe , voulant feindre d'en caller les anfes , je ne les caffe tout de bon > voici les gobelets dont je me fers : ils font compofés de

métaux que les Alchimiftes attribuent à Jupiter 8c a Mars , c'cftà-dire , pour parler plus humainement 8c plus intelligiblement qu'ils font de fer - blanc ; voyez * 8c examinez ces gobelets , (on fait voir les gobelets aux fpeciateurs , li on les remet fur la table) toute ma fcience , 8c c'eft en cela qu'elle eft admirable , confifte à vous fafeiner les yeux 8c à y faire patTer des mufeades fans que vous vous en apperceviez : je vous avertis donc de ne point faire attention à mes paroles , mais de bien examiner mes mains on montre fis mains) s'il y a dans cette compagnie quelqu'un qui ait le malheur de fe fervir de lunettes , il peut fe retirer , attendu que les plus dairs-voyans n'y verront tien. Voici le petit bâton de Jacob (on montre le bâton de la main gauche) c'eft- i-dire , le magazin d'où je tire toutes mes mufeades (z) , il n'y en a pas un feul à Amfterdam qui en foit fi bien fourni, attendu que plus on en ôte , plus il en relie ; j'en tire (VIII) cette mufeade ; (on la fai: voir (i on la pofe fl) fur la table) remarquez qu'il n'y a rien fous ces gobelets, (on fait voir T intérieur des gobelets) 8é que je n'ai aucune autre mufeade dans mes mains : (on fait voir fes mains) je prend* (VI) cette mufeade , je la mets (II) fous ce premier gobelet :je tire (VIII) une fécondé mufti) Il faut beaucoup difenutir dam cette forte d'amufement, afin doccdper l'œil quelquefois trop attentif du fpeâateur. (z) On prend fccrertementdc l'autre main une mufeade dans fa gibecière , ou dans le vafe fig. 8 , n°. i & z , pl. s , ibid. Ou cache cette mufeade entre fes doigts.
Digitized by Google

même choſe, excepté qu'on la place entre deux gobelets.

N°. V.

Faire diſparoître la muſcade qui eſt entre deux gobelets, c'eſt retirer avec beaucoup de précipitation & d'agilité celui ſur lequel elle eſt placée, & abaiſſer en même-temps ſur la table celui qui ſe trouve au-deſſus, ſous lequel alors elle ſe trouve cachée.

N°. VI.

Prendre la muſcade, c'eſt la prendre entre les deux doigts de la main droite, & la faire voir avant de l'eſcamoter.

N°. VII.

Oter la muſcade de deſſous un gobelet, c'eſt l'ôter effectivement avec les doigts à la vue des ſpectateurs.

N°. VIII.

Tirer la muſcade, c'eſt feindre de la retirer du bout du bâton, du gobelet ou de tout autre endroit, en ramenant dans les doigts celle qui eſt cachée dans la main.

N°. IX.

Jetter la muſcade au travers le gobelet, c'eſt l'eſcamoter en feignant de la jetter.

N°. X.

Lever les gobelets. Se fait de trois manières : ſavoir, de la main droite lorſqu'on veut en le remettant à ſa place y inſérer ſecrettement une muſcade ; ou avec la baguette qu'on poſe ſur le deſſus des gobelets pour les abaiſſer afin de faire voir les muſcades qu'on y a fait paſſer ; ou avec les deux doigts de la main gauche lorſqu'on veut faire voir qu'il n'y a point de muſcades, ou qu'il y en a qui y ſont paſſées.

N°. XI.

Couvrir un gobelet, c'eſt prendre de la main droite celui qu'on veut mettre au-deſſus de lui & introduire en même-temps la muſcade entre les deux.

N°. XII.

Recouvrir un gobelet, c'eſt prendre de la main gauche le gobelet qu'on veut mettre au-deſſus, ſans rien introduire.

Avec une ſeule muſcade, mettre une muſcade ſous chaque gobelet & les retirer.

Les trois gobelets & le petit bâton étant mis ſur la table comme l'indique la *figure* 1, *planch.* I (*Tours de Gibecière, tome VIII des gravures*) ; on commencera ce jeu en faiſant un diſcours plaiſant & tel qu'on voudra ſur l'origine de cette baguette & des gobelets (1) ; on dira, par exemple.

Il y a bien des perſonnes qui ſe mêlent de jouer des gobelets, & qui n'y connoiſſent rien ; cela n'eſt pas fort extraordinaire, puiſque moi-même, qui me haſarde à jouer devant vous, je n'y conçois pas grand'choſe : je ne rougis pas de vous avouer, que j'étois ſi novice il y a quelque tems, que je m'aviſai de jouer devant une nombreuſe aſſemblée avec des gobelets de verre ; vous jugez que je ne fus pas fort applaudi : je n'emploie actuellement cette méthode que vis-à-vis des aveugles : je ne joue pas non plus avec des taſſes de porcelaine, de crainte que par mal-adreſſe, voulant feindre d'en caſſer les anſes, je ne les caſſe tout de bon ; voici les gobelets dont je me ſers : ils ſont compoſés de métaux que les Alchimiſtes attribuent à Jupiter & à Mars, c'eſt-à-dire, pour parler plus humainement & plus intelligiblement qu'ils ſont de fer-blanc ; voyez & examinez ces gobelets, (*on fait voir les gobelets aux ſpectateurs, & on les remet ſur la table*) toute ma ſcience, & c'eſt en cela qu'elle eſt admirable, conſiſte à vous faſciner les yeux & à y faire paſſer des muſcades ſans que vous vous en apperceviez : je vous avertis donc de ne point faire attention à mes paroles, mais de bien examiner mes mains : (*on montre ſes mains*) s'il y a dans cette compagnie quelqu'un qui ait le malheur de ſe ſervir de lunettes, il peut ſe retirer, attendu que les plus clairs-voyans n'y verront rien.

Voici le petit bâton de Jacob (*on montre le bâton de la main gauche*) c'eſt-à-dire, le magazin d'où je tire toutes mes muſcades (2), il n'y en a pas un ſeul à Amſterdam qui en ſoit ſi bien fourni, attendu que plus on en ôte, plus il en reſte ; j'en tire (VIII) cette muſcade ; (*on la fait voir & on la poſe* (1) *ſur la table*) remarquez qu'il n'y a rien ſous ces gobelets, (*on fait voir l'intérieur des gobelets*) & que je n'ai aucune autre muſcade dans mes mains : (*on fait voir ſes mains*) je prends (VI) cette muſcade, je la mets (II) ſous ce premier gobelet : je tire (VIII) une ſeconde muſ-

(1) Il faut beaucoup diſcourir dans cette ſorte d'amuſement, afin d'occuper l'œil quelquefois trop attentif du ſpectateur.

(2) On prend ſecrettement de l'autre main une muſcade dans ſa gibecière, ou dans le vaſe *fig.* 8, n°. 1 & 2, *pl.* 1, *ibid.* On cache cette muſcade entre ſes doigts.

Digitized by Google

tii GOB cude de mon petit biton , & je la mets Tous ce deuxième gobelet. (On la met cjjccVvcmcni. (Il eft bon de vous prévenir que la plupart de ceux qui jouent des gobelets font femblaut d'y mettre les mufcadcs j mais pour moi , je ne vous trompe pas , & je les y mets effeélivcment (on lève le gobclee B , (/prenant la mufeade qu'on y a mis dans tes duigtp de la main droite , on la fait voir) ; je la démets (II) fous ce deuxième gobelet : je tire ('VIII) cette troifième , Sc la mets (II) de même fous ce. dernier gobelet. Vous allez, dire que cela n'eft pas fort extraordinaire & que vous en feriez, autant ; j'en conviens ; mais la difficulté confifta À retirer ces mufeades au travers les gobelets ; (on frappe le prtmifr gobelet de la baguette) je tire (VIII) cet*e première «aufeade (on la fait voir) je la mets (II) dans ma main , & je [‘envoie à Conftantinople. (On ouvre ta main gauche.) Je tire (VIII) celle-ci , (on frappe avec la baguette fur le deuxième gobelet) je la mets (U) dans ma main , & je l'envoie aux grandes Indes , (on ouvre la main gauche ;) je rire (VIII) la dernière, tk je la pote (I) fur la table ; remarquez qu'il n'y a plus rien fous aucun de ces gobelets , (on abaijfe Ut gobelets). 1°. Avec cette feule mufeade rejlee fur la table , faire ■ pafjcr une mufeade au travers chacun des gobelets (/ la tirer de même. Je remets ces gobelets I lotir place ; je prends (VI) cette mulcade , & je la mets (II) lous ce premier gobelet i je la retire (V III) i remarquez qu'elle n'y eft déjà plus ; (on lève (X) te gobelet de ta main gauche) je la mets (II) fous cet autre gobelet > je la retire (VIII) de même i (on lève (X) te gobelet) i je li mets (Il) fous ce dernier gobelet , & la retire (VIII) encore, (on lève le dernier gobeUt avec la main gauche ,(/ on met la in feade fur la table). 3’. Avec cette feule mufeade rejiie fur U table , retirer une mufeade au travers de deux 6* trois gobelets. Je n’ai jamais aucune mufeade cachée dans mes mains , comme font la plupart de ceux qui jouent des gobelets , (on montre fes mains) . Je prends (VI) cette mufeade Sc je la mets (II) fous ce gobefet B (1) ; je le recouvre (XII) avec celuici C , & je retire (VHI) cette mufeadé au travers les deux gobelets ; (on la fait voir en U pofant fur la table , on remet le gobelet G h fa place . (/ on lève (X) le gobelet B pour faire voir qu'il n'y a plus rien). Je reprends (VI) cette même mufeade , je 1a mets (II) fous ce même gobelet B ; je le recouvre (XII) des deux autres gobelets C (1) On diflingucra pa' la luire les trois gobelets par A , B Sc C , comme il clt indiqué pa; la ligure première , planche 1. $ 0 B te À , 3e je retire (VIII)

cette mufeade aü tra^ vers les trois gobelets. (On la fait voirù on la pofe fur la table, « 40. Avec cette feule mufeade rejlee fur la table , faire pafftr une même mufade ne gobelet en gobelet . , Maintenant , je vous prie d'avoir beaucoup d'attention, Se vous verrez très- diftinélement cette mufeade palllr fucceflivemcnt d'un gobelet dans l'autre } (on éloigne davantage les gobelets ,) je prends (VI) cette mufeade , & je la mets (Il) fous ce gobelet C } il n'y.a rien fous celui-ci B ; (on le lève , on introduit la mufeade & on prend le bâton dans fa main): Je commande à celle que j'ai mis feus ce gobelet C de palTer fous celui-ci B : vous la voyez , {on conduit le bout du bâton d'un gobelet à C autre > comme fi on fuivoit la mufeade ,) remarquez qu'elle eft paflee * (on l'eve le gobelet da la main gauche , & prenant la mufeade dans la main droite , on la fait voir). Je la remets (II) fous ce gobelet B ; il n'y a rien fous celui-ci A. (On leva ce gobelet de la main droirc 0 on y introduit la mufeade) î je vais h faire paftec fous ce dernier gobelet A i ouvrez bien les yeux , approchez-vous . (on fait comme fi en la voyant on indiquoit avec le bout du bâton le chemin quelle tient) ; vous ne l'avez pas vu palier ?. . je n'en fuis pas fort furpris # je. ne la vois pas moi-même? la voici cependant fous le gobelet. On levé U gobelet A , & on la pofe fur la table), Avec cette mime mufade pojee fur la table , les gobelets étant couverts , faire pajfer une mufade de l'un dans l'autre, fans Its lever . J'avois bien raifon de vous dire que les plus clair -voy ans n'y verroient pas grand-chofe » mais confolez-vous : voici un tour ou veus ne verrez rien du tout. Je prends cette mufeade & je la mets (II) fous ce gobelet B j je le couvre (XI) avec ces deux autres gobelets j (on en prend un dans chaque main , & on introduit la mufeade fur le gobelet B) } faites attention qu'il n'y a abfolumenc rien dans mes mains î (on les fait voir) je commande à cette mufeade de monter fur le premier gobelet , (on lève les deux gobelets qu'on remet à leur place , & on fait voir qu elley e fi montée). Je remets (II) cette mufeade fous ce même gobelet B , je le couvre de même. (on le couvre en prenant un gobelet dans chaque main , & on introduit la mufeade entre le deuxième & le troifième gobelet). Je tire (2) la mufeade qui eft fous ces trois gobelets , 8c je li jette au travers le premier gobelet) (on feint de (0 La feule mufeade avec laquelle on joue étant fous le troiliémc gobelet , on ne peut U faire voir cffcûivcment, mais on fait comme n on l'avoit retirée & mife dans les doigts de la main gauche qu'on tient en l'air en cenduifant Unuin de coté 6e d'autre. /a Digitized by Google

G O B U jtiur) remarque* que je n’ai point efcamoté la mufeade . 'n’ayant rien dans mes mains , (on Us fait voir) ; la voilà cependant paffée , (on lève lc premier gobelet de la main gauche t fit on mer la mufcode for la unie , li les gobelets à leur place). 6". Avec cette meme mufeade pofce fur la cable , faire paffer une mufcadc au travers de la table li de deux gobelets . Vous êtes fans doute furpris que n’ayant effectivement qu’une feule mufeade , j'aie pu, après vous l'avoir fait voir , la faire palfer fous ce gobelet fans le lever i mais que cela ne vous étonne pas , j’ai des fecrets bien plus merveilleux i je tranfporte , par exemple , un clocher d’un village dans un autre ; j’ai des cadrans fympathiques avec lefquels on peut s’entretenir à deux cents lieues de diilencc ; j'ai un char volant qui peut me conduire à Rome en trois jours. Je vous ferai voir toutes ces choies auflitôt que mes machines feront totalement perfectionnées , c’eft-à-dire, dans quelques fiècles : en attendant que je vous furprenne avec tous ces prodiges , je vais continuer a vous amufer i je mets (U) cette mufeade fous ce gobelet A, je la retire (VIII) , (on la fait voir O on feint de la mettre dans tes doigts de la main gauche) ; je couvre (XI) ce gobelet avec les deux autres B & C , (on introduit la mufeade entre ces deux gobelets en fe fervant toujours de la main droite , li feignant de la tenir encore dans la main gauche") , Se je fais paffer cette mufeade au travers de la table Si les deux gobelets, (on met la main gauche fous U table) J la voilà paffée , (on lève le premier gobelet). y0. Avec cette mime mufeade ; une mufeade ayant Itl mife fous un gobelet , l" en retirer li la faire pajfer entre les deux autres. Voici encore un fort joli tour:' je prends cette mufeade & je la mets (II) fous ce gobelet A ; remarque* qu'il n'y a rien fous les autres , (on le fait voir & on introduit la mufeade fous celui C) ni dans mes mains ; je tire la mufeade qui cil fous ce gobelet A ; (on feint de la retirer (/ on montre le fond du gobelet , afin que C attention du fpé&atciir ne fe porte pas fur les doigts) : je couvre ce gobelet C avec les deux autres A &r B , & je la jette (IX) au travers de ces deux gobelets ; (on les lire Ci on fait voir que la mufeade y efi pajfie). 8". Avec cette mime mufeade li une pieu de douqe fols , faire pajfer une mufeade d'une main dans l’autre. Je prends cette mufeade , je la mets (II) dans cette main , & je mets dans celle-ci cette pièce de douze fols ; dins quelle main croyê*-vous que l’oit la pièce de douze fols : (Quelque réponft que Amufemens des Sciences. ' GO B 617 le fpctt’atcur faffe , on fera voir qu 'il fe trompe , li que le tout t/l dans la main droite : ce coup fert de

prétexte pour prendre une mufeade dans la gibecière , en y remettant cette pièce) (l). 9°. Avec la mufeade refiée fur la table li celle qu'au a prife fecrettement dans ta gibecière , faire pajfer foas un gobelet les deux muf codes mifes fous tes autres. Pour continuer à vous amufer , il me faut une . fécondé mufeade ; je prends cette mufeade & je la coupe en deux i (on la prend dans la main ga..cht , U tenant le bâton de la main droite , on feint de la couper , on remet tnfuitt le bâton fur la table , li on ramène au bout des doigts celle qu on a pris dans fa gibecière). Rien n'eft li commode que de pouvoir ainlï multiplier les mufeades ; quand j'ai befoin d'argent , je les coupe & recoupe jufqu'à ce que j'en aye cinq à fix boiffeaux , & je les vends à l'épicier; [on pofe les deux mufeades fur la table) ; remarquez qu'il a y a rien fous ce gobelet A ; j 'y mets (II) cette première mufeade , il n'y a rien non plus fous les deux autres gobelets ; (on introduit ta mufeade fous le gobelet B) ; je prends cette deuxième mufeade & je la mets (Il) fous ce gobelet C ; il y a maintenant une mufeade fous ces deux gobelets A & C ; je tire (VIH) de ce gobelet C cette mufeade , & je la jette (IX) à travers le gobelet du milieu B ; obfcrvez qu'elle ell paffée ; (on lève le gobelet B , li on y introduit la fécondé mufeade) ; je commande à celle qui cft, fous cet autre gobelet A de paffer fous ce même gobelet B. (On lève ce gobelet , on fait voir qu elles , y font toutes deux , li on les pofe fur la table). IO°. Avec les deux mufeades qui font refiles fur la table , deux mufeades ayant ici mifes fous un mime gobelet , les faire pajfer fous les deux autres. Lorfque j'étois au collège , le régent me difoic toujours qu'il falloir favoir faire fon thème en deux façons ; je viens de faire paffer ces deux mufeades dans le gobelet du milieu ; je vais maintenant les en faire fortir , l'un ne m'eft pas plus difficile que l'autre ; je prends donc ces deux mufeades St je les pote fous ce gobelet B ; (on ny met effectivement qu'une feule mufeade li on efeamote l'autre , en feignant de la mettre avec celle qu'on a pris de ta main gauche) ; remarque* qu'il n'y a rien fous ce gobelet A , ni fous l'autre C ; (on introduit dans ce dernier la mufeade qu'on a efcamoté). Je commande à l'une des mufeades qui font dans le gobelet du milieu de paffer fous l'un ou l'autre (i) On peur , fans rompre la chaîne qui lie toutes «es récréations , fuppriracr celle-ci & fvindtc de tailler tomber à terre la mufeade avec laquelle on joue, afin d'avoir prétexte d'en prendre une autre. . 1 i i i /

4iË G O B de c.'sdeax gobelets A& C , la voilà déjà partie ; (oi lève le gobelet B pour faire voir qu'il n'y a plus qu'une m feade , & prenant de la main droite la mu fade qui eft deffous , on la fait voir 0 on la remet (II) fous ce mime gobelet B) : voyons dans quel gobelet elle eft paflee } (on lève a' abord le gobelet A , 0 on y introduit la mu fade qu'on a ôtée du gobelet B) ; la voici fous celui-ci C , (on lève c: gobelet) ; je commande à 1 autre mufeade de palier fous ce gobelet A \ (on le lève , & on fait Voir qu elle y eft pajfée) (i). II0. Avec ces deux mufeades , une troificmc quon fait voir éy une quatrième cachée dans la main , faire paffer trois mu fades fous un même gobelet. Tout ceci n'eft que bagatelle, je vais vous faire voir bien autre chofe avec trois muicades î (on tire une tro fiente mu fade de fa gibecière , on la p ife fr 1 1 t ib/e, & on en cache une quatrième dans fa main) ; faites attention qu'il n'y a rien fous aucun de ces gobelets i (on les lève t» on introduit la mufeade fous le gobelet C) > je prends cerce première mufeade & je la jette (IX] à travers ce objet C i remarquez qu'elle eft paflee > (on lève X) le gobelet de la main droite) i je prends cette deuxieme mufeade , & je la jette (, IX) à travers ce mémo gobelet, la voila paflee ((on lève (X) encore le gobelet) j je prends la troiûème & la fais p üer de meme ; (on élève (X) le gobelet , & on fait voir au elles font pajfes toutes les trois » il*. Avec les trois mufeades refiées fous le gobe tet & celle quon tient cachée dans fa main , faire paffer deux mufeades d'un gobelet dans un autre , au choix a'uie perfonne , fans toucher aucun des gobelets. En voici un autre où je n'ai jamais pu rien comprendre , tic qui va bien vous étonner i (on lève 2e gobelet C , & on ôtt les trois mufeades qui y font refîtes , on les pofe fur chaque gobelet y & en levant ce gobelet C y on y introduit lu quatrième mufeade quon tenait cachée dans fa main) ; je prends cette mufCide , (celle qui efl fur le gobelet B) , &' je 1.1 mets (Il) fous ce niê-ne gobelet ; je prends celle-ci , (celle du gobelet A) , & je 11 pofe (I) fous ce même gobelet ; (on y met aujji celle qu'on tient cachée dans fa main) ; je prends cette dernière & je li jette (IX) au tris ers du troiiièmc gobelet C*. & pour vous fiire voir que je ne vous trompe point , la voilà pilfée ; (on lev* (X) le goleletQ, (i on y introduit ta m-feude quon a dans ta main 0 qu'on vic-t d'efamoter) : remarquez bien qu'il y en a ail îelLinent une fous chaque gob. 1er , dans lequel de ces deux gob. lits A C voulez-vous que pafle celle qui eft dans celui du milieu ? (on\ (i) Ce tour fe fait ordinairement avec trois muf«d:s > mais il eft plus tutttaotdiuairc avec

deux. GOB lève le gobelet que ton a ckoifi , quon fuppofe être celui C , & on fait voir quil y en a deux) : je reprends ces deux mufeades & les remets fous ce gobelet C , (on n'en met effectivement qu'une) : remarquez qu'il n'y en a plus fous ce gobelet B i (on y introduit la mufeade quon v ent d'ôter , Ô on fait voir qu'on n en a aucune dans fes mains). Je commande a une des deux qui font fous ce gobelet C, d'aller joindre celle qui eft fous celui-ci A j remarquez qu'elle y eft paftee > (on lève le gobelet C , & on remet ces deux mufeades fur ce mime gobelet , on lève celui C pour faire voir quil n y en a plus qu'une fuir, 6' on la remet fur ce même gobelet y on ne lève pas le gobelet B fous lequel refie une mufeade • I }°. Avec les trois mufeades qu'on a pofe es fur les gobelets 0 celle qui efl refiée cachée fous le go. b a /et du milieu , faire paffer fous un meme gobelet les mufeades mifes fous les autres. J b prends cette mufeade , (celle qui efi fur le gobelet C) , je Ii mets (II) fous ce même gobelet : je lui ordonne de paffer dans celui du milieu} la voilà paflee ; (en levant ce gobelet B , on y introduit la mufeade qu'on vient d'efeamoterj $ je prends celleci , (une des deux mifes far le gobelet A) , je la mets (11) fous ce même gobelet C, & je lui ordonne de paffer dans ce gobelet B ; la voilà paflee : (en levant ce gobelet , on y introduit une t roi fié ose mufeade) i je prends cette rroiflême mufeade , je U mets (II) fous ce gobeler C , & je lui commande de paffer dans ce gobelet B , le long de la table tic à la vue des fpeéàateurs i (on prend la baguette dans la main gauche pour feindre éC indiquer le chemin quelle tient entre ces deux gobelet i) ; vous ne la voyez donc pas ? la voici \ (on la tire (VIII) du bout du bâton qui femble l'indiquer) : allons , paflez vite (on la jette (IX) a travers U gobelet B , tic on fait voir qu 'elles y font toutes Ils trois , & qu'il n'y a rien fous les deux autres y on pofe enfui te les trois mufeades fur la table y & on tient i autre cachée dans fa main . 14°. Avec9 les trois mufeades refiles fous la table 1/ celle quon tient cachée dans la main , multiplication des mufeades (2). S'il y a dans cette compagnie quelques perfonnes qui croient aux forciers , je leur corneille de n'en pas voir davantage, ce que je vais faire étant beaucoup plus furprenant. (t) Pour faire cotre récréation , il faut avoir un vafe de fer-blanc , au fond duquel il y a r une bafeute qui ptii.Tc tomber à volonté , ccft-a-dirc , en le renversant fur l.i table , au moyen d'une petite détente placée au bjs*t'unc de fes antes o;j introduit d'avance k entre fou fond «5c cette baiode , une douzaine de mufeades. Digitized by Google

G O B Je pofe (I) ces trois mufeade; fous ces trois . , gobefets; j'ôce (Vil) cette première mufeade * (celle qui efl fous te gobelet C) , 8c je la mets (11) dans ce vafe; j'ote celle-ci 8c je la mets (II) dans ce même vafe; j'ôtc(Vll) cette troifième , {celle * fui efl fous le gobelet \) , 8c je la mets (Il) de même i (à chaque fois qu'on lève un des gobelets pour ôter la mufeade , en y introduit celle qui refle toujours cachle dans la main droite , de forte qu après avoir feint de jetter ces trois mufades dans te vafe, il s'en trouve encore une fous chaque gobelet , au moyen de quoi on lire de nouveau le gobelet C , II on ite la mit fade qui efl iu/fblts , (i ainfl de fuite ’ jufqu’a ce qu'on dit feint d'en ôter une douzaine) , vous vous imagine* peut-être que je me fers toujours des mêmes mufeades ; mais afin de vous prouver le contraire, les voici toutes ; (on rcnvtrft le vafe , a fl i d'en faire fortifies douqe mufeades qui y ont été cachées). Nota. Si ce vafe efl bien fait , on peut le faire voir intérieurement &’ !e renvefer mine fur la table avant de faire cette léctéation , afin qu'on ne foupfonne pas qu 'on les y ait inférées a’ avance. lf°. Avec les trois mufades refîtes fous chacun des gobelets, & celle qui efl cachée dans la main , faire paffer une mufade fous chacun des crois gobelcts. t Je mets toutes ces mufeades dans ma poche ; je prends (VI) celle-ci , (celle qu'on tenoit cachée arts fa main) , Sy je la fais paiTer au travers de 1a table fous ce premier gobelet C i {on C efamotc) ; j'en prends une autre dans ma gibecière ; (on mont c eette même mufade) , je la fais palier de même au travers de celui-ci B ; (on l’efamotc encore) ; j'en prends une troifième i (on montre encore celte mime mufade) „ & je la fais palier fous ce dernier gobelet A ; (on l'efetmote) ; les voici pafTéas toutes les trois i (on abaiffe les gobelets , ci en Us relevant , or introduit la mufade qu'on a dans la main fous te gobelet 1), on remet les trais mufades far Us trois gOJchtt). td°. Avec Us trois mufades mifes au -de fus de chaque jfÿbclet (i celle qu’on a introduite fous U gobelet du milieu , retirer deux mufeades au travers du même gobelet (l). T • .Cl ITXn N’employons plus que deux mufeades i { on prend celle qui efl fur le gobelet C & on la met (II) dans fa gibecière ; on prend dans Us doigts de la main gauche celle qui efl furie gobelet B , on la montre , & de l'autre m ain , on couvre du même temps U gobelet B avec celui C , en y faifant paffer (IV) celle qu'on a feint de meure dans fagibeciere ; on prend la mufade (0 Ce coup ne fett que de préparation à «elui *}ui luit. G O B St 9 qui efl fur U gobelet A avec la main droite ; & mon trant de chaque main ces deux mufades , on dit

: (voici donc deux mufeades , je les mets (H) tous ce gobelet A ; {on n'y met effectivement qu(celle qu'on tient de la main gauche) : je tire une de ces deux mufeades à travers ce même gobelet A ; (on la fait voir à on la met au-deffus du gobelet C , on levé le gobelet A , & on prend la mufade qui efl au-deffous avec la main droite , Ù on ajoute) : il n'en telle plus qu'une i (on les remet (11) fous U gobelet) j je tire (VIII) cette autre mufeade s (on lève le gobelet Ù on fait voir qu'elle n'y efl /Lis : on prend enfuite une des deux mufades qui femblet L refier feules , (i on la met (II) dans fa gibecière , en dtfant) : je remets celle-ci dans ma gibecière. I70. Avec une mufade qui fe trouve cachée fous te gobelet du milieu, une autre qui Je trouve fous celui qui le couvre , celle qui efl reflet dans tu main, èi une quatrième qui efl fur la table , faire paffer une même mufade fuccdjtvemcnt au travers des trois gobelets. Je vais maintenant faire un très -joli tour avec cette feule mufeade (i) i j'avois oublié de vous lu faire voir au commencement du jeu; je couvre (M) ces gobelets ; (on met legoielct A fui ceux C 6’ B ;je tends(VI) cette mêmemuTcade& je la jetre(IX) travers ce premier gobelet ; (on lève (X) le gobelet A avec la main droite , on fait voir quelle efl paffée entre celui C il celui A , CC on le remet it Ja place en y introduifant celle qu'on a dans fa main ; je prends (VI) cette même mufeade , S c je la jette (IX) au travers cet autre gobelet C ; (on lève (X) le gobelet C , on fait voir quelle efl paffée , on y introduit celle qu'ori a dans fa main , & on le remet à fa place) ; je reprends (VI) encore cette même mufeade , & je la jette (IX) au travers de ce dernier gobelet B ; (on lève { LX) ce gobelet B , on ôte la mufade qui cflau-deffut avec la main gauche , on la pofe fur la laite, (i remettant le gobelet à fa place, on y introduit la mufade qu'on a dans fa main. I S®. Avec les trois mufades qui font fous les gobelets , celle qu'on a mis fur la table , fi* deix quon prend dans fa gibecière , faire paffer fous un gole'et Us mufades mifes fous les deux autres ,fans lever ces derniers. Reprenons à préfent la fuite du jeu que j'ai interrompu , 8e continuons à jouer avec trois mufeades ; (on\prehd à cet effet deux mufades dans fa gibecière (5) , (l on les met avec celte qui efl reflét (O Le eoup qui précède a dû faire penfer aux fpcélateuis qu'on ne joue plus qu'avec une feule mufeade. (;) On joue ce cou? avec fil mufeades , quoiqu’on fafle entendre qu'on ne joue qu'avec unis. 1 i i i i 0

6io G O B fur la tablé au-deffus de chaque gobelet) J je prends (VI) cette mufcadc , (celle qui efi fur le gobelet C) , je la jette (IX) à travers ce gobelet C j U voila paflee j (on levé (X) le gobelet , on la fait voir , & on y introduit celle quon a dans la main) j je prends (VI) celle-ci , (celle qui ejl fur le gobelet B) , je la jette (IX) a travers ce gobelet B j (on feve ce gobelet de la main gauche , on fait voir qu'elle eftpajfée , & on la recouvre i je retire (VIII) cette mufcadc de ce même gobelet B , & je la jette (IX) à travers celui ci C, remarquez quelle elt paflee } (on lève (X) le gobelet C , on fait voir qu il y en a aUrs deux , Cf on y introduit celle qu 'on éi dans la main) ; je prends (VI) cette mufeade , (celle qui efi fur le gobelet A) , fie je la jette (IX) à travers ce même gobelet A i la voila paflée j . (on lève ce même gobelet de la main gauche , on la fait voir & on la recouvre) } je tire (VJI1) cette mufeade de ce gobelet A , & je la jette (IX) à travers cclui-ci C ; la voilà paflee > (on lève (X) ce gobelet C i on fait voir Us trois mufeade s ,6 f on y introduit celle qu'on a dans la main j on met ces trois mu fades fur la table . 190. Avec Us trois mufeades qui font refiles fous Us gobelets , Cf Us trois autres qui font fur la table , faire paffer feparcment Us trois mufeades au travers de chaque gobelet . (On met de nouveau Us trois mufeades qui font fur la table au-deffus de chaque gobelet) ; je prends celleci, (celle qui efl fur U gobelet C , je la jette (IX) à travers ce même gobelet ; la voilà paff je » (on lève (X) ce gobelet , on dre (VII) la mufeade , en faifant voir quelle efl paffee , Ù on y introduit celle quon a dans fa main ; on remct cette mufcadc fur U mime gobelet)j je prends celle-ci, (celle qui «fi fur U gobelet B) , & je la jette (IX) à travers ce même gobelet $ (on fait voir qu elle efl p [(fée , on tète (VH), 0 on introduit fous te gobelet la mufeade qu'on a dans fa main joi met de même cette mufeaae fur ce gobelet) ; je prends cette dernière , (celle qui efl fur le gobelet A) , & je J a jette (IX) à travers ce troifième gobelet A ; la voilà paflee j (on Uve ce gobelet A , on ôte (Vil) & on fait voir la mufeade , on y introd lit de même celle qu'on a dans fa main j on met cette première au-deffus du gobelet A , & il n'en refie pas dans la main) { remarquez que je n*ai que ces trois mufeades j (on Jait voir fes 20°. Avec Us trois mufeades refiles fur la table , & celles qui font fous chaque gobelet , Us mufeades ayant été remifes dans la gibecière , Us faire retourner fous les gobelets . Je prends ces trois mufeades 8«r je les remets dans ma gibecière j(on en gardeune dans fa main). Voilà à quoi fe réduit tout ce que j'avois à vous

faire voir pour vous amufer : je favois encore quel- j G O B res tours fort jolis, mais je lesaiouf^iés# (on pmi réver un moment) : ah ! je m*en rappel!- encore, deux ou tiois fort piasians \ allons ,mcfdemoiftlles les mufeades , revenez fous les gobelets > (on . abat fié Us gootlets) -, voyez comme elles font alertes & obéiflintes en même teins j (on les recouvre avec Uurj gobelets). 21°. Avec Us trois mufeades qui font fous Us gobe* leu & celle qu'on a dans fa main , faire paffer Ut mufeades au travers de deux gobelets. $ jfcv . t -jr J ‘ôte (VU) cette mufeade , (celle qui efl Jotmc U gobelet C) 5 je le couvre (avec celai B , Cf e/t faifant paffer (l\\)l' autre mufeaae qu’on a dans la main droite entre ces ceux gobelets) \ je pi ends cette mufeade , (celle qu on tient dans la main gauche) , &C ie la jette (IX) entre ces deux gobelets B fie C ; la voilà Mflft e) } M lève (X) U gobelet , on fait voir quelle efi pajfét , 0 on introduit celle qu'on a dans fa main) j je prends cette autre mufcadc , (celle qui étoit fous le gobelet B) , 6r je la jette (IX) de même à travers ces deux gobelets C fie B; La voilà encore paflee ; (on lève (IX > encore le gobelet , Ù faifant voir qu’il y a deux mufeades , on y intoduit (lll) la troifième) ; je prends cette dernière mufeade , (celle qai efi fous U gobelet A) i je recouvre (çvec la main gauche) ces deux gobelets B fie C, & je jette (IX) cette tfoilkmL mjfcade au travers ces deux gobelets 5 les voici paif^s toutes les trois \ (on lève Us deux gobelets , U on fait voir les trois mufeades , on recouvre le gobe Lt C avec Us deux autres). 21°. Avec Us trois mufadés qui font fur U gobelet C » celle qu’on a dans la main , retirer trois mufeades au travers de deux gobelets. Je tire (VIII) la première mufeade , fie je fa mets (11) dans la gibecière j je tire (VIII) de même la deuxième, fie je la metsf II) aufli dans ma gibecière î je tire (VU]) la troifième , &: je la mets dans ma gibecière \ (on y met tfctiivement celle qu'on avait dans la main) j obfcrvcz qu'elles ne lonr plus fous les gobelets $ (on Uve U gobelet A de la main gauche , & on U met à fa pla » e ; on élève avec la main droite U gobelet C y en U foute— ri*int avec U gobelet B qu on tient de la main gauche ; o-t abaiffe précipitamment & un peu de côté celui B , U en même tems on pofe celui C fr la table , faut lequel fe trouvent aufitôt les trois mufeades qui n'ont pas eu le temps de fe répandre). 25®. Avec Us trois mufeades refiées fous U gobelet du milieu Ù trois autres qu'on prend dans fa gibecière * faire paffer d’un même coup trois mufeades au travers et un gobelet. Je reprends encore trois mufeades > (on les prend dans fa gibecière , & on Ici met au-Jcffus du gobelet B Digitized by Goog

The text on this page is estimated to be only 29.20% accurate

G O B quon recouvre avec le gobeUt A) ; je leur ordonne de difparoitre &: de paffer fous cet autre gobelet C » (on retire précipitamment avec la main gauche le gobelet B, comme on a fait a la ricréatioi précédente y en laiffant au milieu du jeu le gobelet C, fous lequel fe trouvent trois mu fende s) } ltS voici déjà fous cc gobelet , (fous celui C qui Je trouve au milieu des autres. On Us ôte y & les remettant fur te même gobelet , on Us fait retourner de la meme manière Jbus le gobelet C \ on prend enfin les trois mufeades , & les mettant dans la gibecière ; on feint de les faire paffer a travers la table fous le gobelet ou font reftées les trois autres j on remet encore deux de ces trois dernières mufeades dans fa gibecière , 6* on y prend deux mufeades blanches qu'qn mit fur la table. 2 4°. Ave: la mufeade noire refiée fur la table , deux autres mufeades blanches (1) & une noire quon tient cachée dans fa main , faire pajfer trois mujeades d'un gobelet dans un autre. Faiforvs maintenant un tour pour prouver que je n'efeamote pas les mufeades : il n'y a rien fous ce gobelet C i (on y introduit la mufeade noire qu'on a dans fa main) j il n'y a pas grand chofe fous celui-ci B , j'y pôle ces trois mu'.cadts; (les trois mufeades qui font fur la table dont on efeamate une blanche) i il n'y a rien non plus fous ce troiiièтpe gobelet A ; (01 y introduit cette mufeade blanche) ; j'ordonne à une des deux mufeades blanches qui font fous ce gobelet B de palier fous celui-ci A j (on lève le gobelet B , & or: prend la mufeade blanche dont les doigts de la main gauche , Ù la noire dans ceux de ta droite j on les fait voir en difant) : remarquez, qu'il n'y a plus qu'une blanches je remets ces deux mufeades fous ce gobelet B) { on n'y met effectivement que la blanche , ti ou efeamote la notre en feignant de la mettre avec telle de la main gauche) , & la voilà paltee fous ce gobelet A ; (on lève le gobelet A , Ô ony introduit cette mufeade noire) : je commande maintenant à la mufeade noire de paffer fous ce gobelet A; (on lève le gobelet B i on prend dan les doigtt de la main droite la mufeade qui y eji , O on la fait voir) ; je la remets (Il) fous ce gobelet ; (on /'efeamote) , 8 c je vous fais voir qu'elle e(l pâli -e fous celui-ci A s (on y introduit ta mufeade blanche)', j'otdom e enfin à la mufeade blanche qui ell fous ce gobelet B depaffer dans celui-ci A ; 1a voilà pareillement paffre , (on lève le gabcUt A, (f on met Itt trois mufeades fur chaque gobelet , la noire fur celui du milieu). (i) Os ne noirci! p.s cciks-ca a la chandelle , ou les troue avec un peu de crayc. G O B fzt 2j°. Avec tes

trois mufeades mifes au-deffus des gobtlcu , 6* celle qui a été in fa et fous un a eux su coup précèdent t faire changer la couleur des mujcades . it|f ’ , . S'il y a ici quelqu'un qui fâche jouer des gobelets, il doit bien voir qu'il n'ell pas poflible de faire ce tour par la méthode ordinaire , & avec feulement trois mufeades } cependant je n'en ai pas davantage y (on montre Jis mains) » je prends cette mufeade blanche , (celle qui eft fur le gobelet C) > & je la jette (IX) a travers ce gobelet ; (le meme gobelet C fous lequel on a taiffe une mufeade noire a la récréation précédente ; j je prends cette mufeade noire (des doigts de la main gauche) ; il n'y a rien fous ce gobelet B i (on y introduit la mujcaae blanche) j je la jette (IX) à travers ce gobelet B ; (on reprend a cct effet cette mufeade dans les doigts de la main droite) j je prends cette autre mufeade blanche (avec les uoigts de la main gauche) * il n’y a ritn fous ce gobelet A » (on y introduit la mufeade noire) i je la jette (IX) à travers ce gobelet A $ (on la reprend dans les doigts de la main droite pour C cfca moter) i remarquez qu'elles ont toutes changé de couleur > (on recouvre chacune des trois mufeades avec leurs gooclets)• l6°. Avec les vois mufeades qui font refiles fous tes gobelets y deux boules blanches & une noire qu‘cn prend lour-a-tour dans J'a gibecière 3 faire changer les mufeades de groffeur. J’ote la mufeade blanche qui eft fous ce gobelet C i (on la prend avec les doigts de la main gauche , Cl on levé le gobelet avec la droite , en y introduifant (l) une boule blanche quen a pns dans fa gibecière) -, je la fais repafler au travers de Ja table fous ce meme gobelet } (on reprend cetu mufeade dans la main droite , 0 en mettant la ma il fous la table t on la met aufii dans fa gibecière oit ton prend une boule noire) ; j'ote celle-ci , (celle du gobeUt R 3 dans lequel on introduit cette même boule noire) , & je la fais repalfer aufti au travers de la table) ; (on prend une boule blanche) ; j’bre celle qui eft fous ce dernier gobelet A ; (on introduit cette boule) j je la fais repalfer de meme au travers de la table , & les voici toutes les trois î (on les fait voir , & on les recouvre de leurs gobelets) . (i) On retient cette boule dans fa main avec le quitticmc & le petit doigt, & on lève !c gobelet de me me que lotfqu'on y introduit les mufeades ; en abaif» Tant cnfuicc le gobelet , on avance c» même temps le poignet pour y introduire cette boule. Ces bouler doivent être remplies de crin ou de carton , afin quelles uc faffeut pas de biuic. D

qu'on recouvre avec le gobelet A); je leur ordonne de diſparoître & de paſſer ſous cet autre gobelet C ; (*on retire précipitamment avec la main gauche le gobelet* B, *comme on a fait à la récréation précédente, en laiſſant au milieu du jeu le gobelet* C, *ſous lequel ſe trouvent trois muſcades*) ; les voici déjà ſous ce gobelet, (*ſous celui* C *qui ſe trouve au milieu des autres. On les ôte, & les remettant ſur ce même gobelet, on les fait retourner de la même manière ſous le gobelet* C ; *on prend enfin les trois muſcades, & les mettant dans la gibecière ; on feint de les faire paſſer à travers la table ſous le gobelet où ſont reſtées les trois autres ; on remet encore deux de ces trois dernières muſcades dans ſa gibecière, & on y prend deux muſcades blanches qu'on met ſur la table.*

24°. *Avec la muſcade noire reſtée ſur la table, deux autres muſcades blanches* (1) *& une noire qu'on tient cachée dans ſa main, faire paſſer trois muſcades d'un gobelet dans un autre.*

Faiſons maintenant un tour pour prouver que je n'eſcamote pas les muſcades : il n'y a rien ſous ce gobelet C ; (*on y introduit la muſcade noire qu'on a dans ſa main*) ; il n'y a pas grand choſe ſous celui-ci B, j'y poſe ces trois muſcades ; (*les trois muſcades qui ſont ſur la table dont on eſcamote une blanche*) ; il n'y a rien non plus ſous ce troiſième gobelet A ; (*on y introduit cette muſcade blanche*) ; j'ordonne à une des deux muſcades blanches qui ſont ſous ce gobelet B de paſſer ſous celui-ci A ; (*on lève le gobelet* B, *& on prend la muſcade blanche dans les doigts de la main gauche, & la noire dans ceux de la droite ; on les fait voir en diſant*) : remarquez qu'il n'y a plus qu'une blanche ; je remets ces deux muſcades ſous ce gobelet B) ; *on n'y met effectivement que la blanche, & on eſcamote la noire en feignant de la mettre avec celle de la main gauche*) ; & la voilà paſſée ſous ce gobelet A ; (*on lève le gobelet* A, *& on y introduit cette muſcade noire*) : je commande maintenant à la muſcade noire de paſſer ſous ce gobelet A ; (*on lève le gobelet* B ; *on prend dans les doigts de la main droite la muſcade qui y eſt, & on la fait voir*) ; je la remets (II) ſous ce gobelet ; (*on l'eſcamote*), & je vous fais voir qu'elle eſt paſſée ſous celui-ci A ; (*on y introduit la muſcade blanche*) ; j'ordonne enfin à la muſcade blanche qui eſt ſous ce gobelet B de paſſer dans celui-ci A ; la voilà pareillement paſſée, (*on lève le gobelet* A, *& on met les trois muſcades ſur chaque gobelet, la noire ſur celui du milieu*).

(1) On ne noircit pas celles-ci à la chandelle, on les frotte avec un peu de craye.

25°. *Avec les trois muſcades miſes au-deſſus des gobelets, & celle qui a été inſérée ſous un d'eux au coup précédent, faire changer la couleur des muſcades.*

S'il y a ici quelqu'un qui ſache jouer des gobelets, il doit bien voir qu'il n'eſt pas poſſible de faire ce tour par la méthode ordinaire, & avec ſeulement trois muſcades ; cependant je n'en ai pas davantage ; (*on montre ſes mains*) ; je prends cette muſcade blanche, (*celle qui eſt ſur le gobelet* C), & je la jette (IX) à travers ce gobelet ; (*le même gobelet* C *ſous lequel on a laiſſé une muſcade noire à la récréation précédente* ; ; je prends cette muſcade noire (*des doigts de la main gauche*) ; il n'y a rien ſous ce gobelet B ; (*on y introduit la muſcade blanche*) ; je la jette (IX) à travers ce gobelet B ; (*on reprend à cet effet cette muſcade dans les doigts de la main droite*) ; je prends cette autre muſcade blanche (*avec les doigts de la main gauche*) ; il n'y a rien ſous ce gobelet A ; (*on y introduit la muſcade noire*) ; je la jette (IX) à travers ce gobelet A ; (*on la reprend dans les doigts de la main droite pour l'eſcamoter*) ; remarquez qu'elles ont toutes changé de couleur ; (*on recouvre chacune des trois muſcades avec leurs gobelets*).

26°. *Avec les trois muſcades qui ſont reſtées ſous les gobelets, deux boules blanches & une noire qu'on prend tour-à-tour dans ſa gibecière, faire changer les muſcades de groſſeur.*

J'ôte la muſcade blanche qui eſt ſous ce gobelet C ; (*on la prend avec les doigts de la main gauche, & on lève le gobelet avec la droite, en y introduiſant* (2) *une boule blanche qu'on a pris dans ſa gibecière*) ; je la fais repaſſer au travers de la table ſous ce même gobelet ; (*on reprend cette muſcade dans la main droite, & en mettant la main ſous la table, on la met auſſi dans ſa gibecière où l'on prend une boule noire*) ; j'ôte celle-ci, (*celle du gobelet* B, *dans lequel on introduit cette même boule noire*), & je la fais repaſſer auſſi au travers de la table) ; (*on prend une boule blanche*) ; j'ôte celle qui eſt ſous ce dernier gobelet A ; (*on introduit cette boule*) ; je la fais repaſſer de même au travers de la table, & les voici toutes les trois ; (*on les fait voir, & on les recouvre de leurs gobelets*).

(2) On retient cette boule dans ſa main avec le quatrième & le petit doigt, & on lève le gobelet de même que lorſqu'on y introduit les muſcades ; en abaiſſant enſuite le gobelet, on avance en même temps le poignet pour y introduire cette boule. Ces boules doivent être remplies de crin ou de carton, afin qu'elles ne faſſent pas de bruit.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.90% accurate

4 2 i G O B Î7®. Avec les trois boulet qui font fous Us gobelets , Jeux autres boules noires CS une blanche qu'on prend lour-à-tour dans fa gibecière , faire paffèr Us boules d'un gobelet dans l'autre. Remarquez bien qu'il y a deux boules blanches fous ces deux gobelets A fc C , 8c une noire fous celui-ci i (on lève les gobelets) j je recouvre ces trois boucles ; (on les recouvre chacune de leurs gobelets) j je fais fortir à travers la table la boule blanche qui eft l'ous ce gobelet C j (an prend une boule blanche dans fa gibecière (l) : la voici i (on la montre) ; je' remets cette première boule dans nia gibecière i (on la met effectivement) , 8c il n'y a plus rien fous ce gobelet C ; (on le lève en retenant la boule avec le petit doigt) ; j'ôtecitte boule) (celle qui efl fous le gobelet A) , 8è je la fais paiTer au travers de la table fous ce gobelet C s (on prend une boule noire dans fa gibecière) j la voilà paifêe i (on lève le gobelet C four C ôter CS ta faire voir fi on y introduit cette boute noire) ; je remets cette autre boule blanche dans ma gibecière, & je commande à la noire oui elt fous ce gobelet B, de P a fier fous celui-ci ; elle n'eft plus fous ce gobelet, (on lève le gobelet B , en foutenant la boule qui y efl reflet avec le petit doigt),& la voilà déjà paflee ; (on lève te gobelet C , fi on fait voir la boule ; on prend enfuite celle boule dans fa main gauche , on la jette en l'air , on la retient dans la main droite , fi feignant de la jetter en f air une deuxième fois en la laiffant tomber dans fa gibecière ; on lève les yeux en haut fi on les abaiffe , comme fi on la voyait retomber fur le gobelet B ; on lève ce gobelet fous lequel étoit une boule noire , fi on dit : la voici qui efi encore paffée à travers ce gobelet. (GüYOT). Autres principes du jeu des Gobelets. Faire fcmblant de tirer une mufeade ou petite balle du bout du doigt , oa du bout d'une baguette. 1°. La balle doit être cachée dans la main droite , entre le doigt annuitaire 8c celui du milieu , (fig. 17, pi. 8 de magie blanche , tome VIII des gravures.) i°. On ne montre aux fpeélateurs que le dehors de la main , en tenant négligemment une baguette, comme dans la fig. 18 , ibid. j". Avec l'index 8c le pouce de la main droite , tm ferre l'index de la main gauche ,fg 1 , fl. 9 de magie blanche , tome VIII des gravures. 40. Un inftant après , l'index de b gauche frappe fur la table , tandis que la main droite s'élève en l'air de il à ip pouces ; ce double mouve(0 Pour rie pas fe tromper , on doit avoir mis dans une poebe icparée de fa gibecière Us boules noires , & dans une autre les blanches. G O B ment fait croire aux fpeétateurs qu'on vient d# faire un

effort pour tiret quelque choie dit doigt. f. On profite de l’inlhnt où la main gauche eft élevée en l'air . pour tirer la mufeade de la pciition où elle efl , 8c pour la préfemer aux fpcétiteurs dans la pofition de la fig. 1 , ibid. 6*. F.n préfet! tant ainlï la mufeade , rabaifiez la main en la portant précifément au point où elle étoit auparavant , afin que les yeux du fpc dateur puifient voir l’expérience fans ctiTer d'etre fixés vers le même point. N. B. I.e faifecr de tours ne doit pas manquer d’étourdir un peu lis oreilles des fpcéhteurs par fon verbiage ; par exemple , il peut dire : Vous allez voir , Meilleurs , des meiveiLles aufli grandes que celle du roi d’Angleterre , quand il met 50 vailfeaux de ligne dans fa Marche , ou nue celle de l’empereur qui tient plus de 60 mille nommes dans fon Gand , ou que celle des Turcs lorfqu’ils jettent un feau dans la mer noire , pour n’y-puifer que de l’eau claire , 8c c. Faire évanouir une mufeade. I *. Prenez la balle fut la table , 8c montrez-!! aux fpeélateurs en la tenant comme dans la jîe. 1 , pt. 9 , ibid. 2". Faites femblant de la mettre dans la main gauche , comme dans la fig. j , ibid. }°. Au lieu de la placer dans la main gauche , faites la rouler fubtilement pour la placer avec le pouce entre l’annulaire 8c le doigt du milieu de U main droite , comme dans la fig. 17 , pi. 8. 4°. Fermez la main gauche comme fi II mufeade y étoit ; 8c, pour la cacher fans gène d.ns la main droite , prenez la baguette .fig. 4 , pl. 9 de magic blanche. î". Frappez fur la gauche avec la baguette , en difant : J ordonne à ta mufeade d’aller dans le pays où les chiens portent des béquilles fi de paffer pari Angleterre ; c’efl un beau pays que t Angleterre .je n‘y ai jamais été , mais je fais qu’on s'y amufe beaucoup , parce que les Anglais font gais comme des c al a faiqats. Si , dans ce moment , vous ouvrez la main S-wphe > il femblera que la mufeade eft partie pour obéir à vos ordres. Faire trouver une mufeade fous un gobelet fous lequel il n'y avait rien un inflant auparavant , i°. Prenez une mufeade que vous cacherez dans la main droite, comme dans la .fig. 17 , 8, en tenant la main , comme dans la fig. 1 S , ibid. 1*. Priez ie fpeéhceur d’obferver qu’il n'y a rien fous un gobelet , en l'élevant à deux ou trois pouDigiti, 50

G O B ces au-deffus de li table , 8c en le tenant comme dans la fig. $,pl. 9 de magie Hanche. 5”. Dans cet inftant, pouffe* fous le gobelet les deux petits doigts ; par ce mouvement , vous donnerez une impulfion iubite à la balle qui tombera fur la tible ; mais vous la couvrirez auditât , fans que perfonne s'en appercoive, en remettant le gobelet à fa place. Apres ce préparatif, fi on fait ufige du fécond principe pour faire évanouir une mufeade , en lui ordonnant dcpiff.r fous le gobelet ; le fpeitateur fera frappé d'une double furprife i car , d une part, il ne vena rien dans la main gauche , où il aura vu poftrune pttite balle ; Sc , d’une autre part, il trouvera la petite balle fous un gobelet où il n‘y avoit rien un tnftant auparavant. Faire c/vire quil n'y a aucune mufade fous un gobelet quoiqu’il y en ait ptujieurs. Quelquefois on fe fert du troifième principe pour faire trouver une ou pluiieurs mufeades , non immédiatement fur la table , mais entre deux gobelets qui font pofes l’un. dans l'autre i alors on peut , par une opération qui fuppofe beaucoup d’adreffe , faire croire que les mufeades n’y font plus , quoiqu'elles y foient. Pour cela , il faut , i°. que les mufeades foient placées fut le fond fupérieur du premier gobelet , & que celui ci fou couvert du fécond 8c du r.oiüème , comme dans la fig. 6 , pl.<) de magie blanche. i°. Pcfez à part , fur la table , le troifième gobelet qui eft deffus i prenez les deux autres entre les mains , en les laifiant , pour un inftant , l'un dans l'autre i enfuite faites gliffer rapidement le fécond fur le troifieme, en inclinant un peu le premier ; parce moyen , les trois mufeades paffent du premier au troifieme , 8c font couvertes par le fécond. Pofez i part fur la table le premier gobelet , 8: faites repaffer adroitement les trois mufeades fur le premier , en les couvrant toujours du fécond ; cette opération répétée fubtilement cinq à fix fois de fuite , fait ctoire aux fpectateurs que les mufeades fe font évanouies , 8c l’on peut les furprendre de nouveau , en leur faifant voir qu elles y font encore ; c’eft-là ce qu’on appelle , en tetmes d.- l’art , courir la pofte , parce que le cliquetis des gobelets frappe alors l'oreille , en fuivant une mefure i trois temps, comme un cheval qui court au grand galop. Faire gaffer deux gobelets l'un dans t autre. 1». Prenez deux gobelets , le premier dans la main droite , 8' le fécond dans la main gauche , fig. y , pi. p de magie blanche , tome V III des gravure*. G O B ISij ip. Jettez avec force le premier dans le fécond, fig. 8 , nid. J". Laiffez tomber le fécond fur la table , 8c re* tenez le premier entre les doigts , fig. 9 , Ibid. Par ce moyen , il femblera que le fécond gobe • let refte toujours entre les

doigts de la main gauche. 8c que , par conféquent, le premier doit avoir paffe à tnv.rs celui - là ; cependant , pour empêcher de parler ceux qui favent le contraire , on les amure par des mots , en difant : Mcjpeurs , quand vous voudrez faire ce tour , n'oublie y pas de retenir un gobelet , ti de laijff tomber l'autre par terre { O fur-tout , exercez-vous pendant quinze jours avec des verres de cyfial. Comment peue-on faire difparoitre , fans les toucher i des balles qui étaient fous un gobelet. 1*. Ayez un morceau de bois qui ait la figure d'un cône tronqué , 8c auquel vous adapterez plufieurs aiguilles à coudre , comme dans h fig. tO , pt. 9 de magie blanche, 1°. Que ce morceau de bois foit adapté intérieurement au fond d'un gobelet , de manière que la pointe des aiguilles touche prefque la table quand le gobelet cft dans fa pofition ordinaire. 5°. Dans l'inftant où vous devez lever quelque eoDelet pour faire voir des mufeades , rcnverlezfe en le jettant fur vos genoux , comme par mégarde. 40. Au lieu de reperter fur la table le gobelet qui vient de tomber , placez-y celui qui contient les aiguilles. y". Couvrez les mufeades avec ce gobelet , en frappant avec un peu de force i il eft clair que les aiguilles entreront dans les mufeades qui font de petites boules de liège noircies à la flamme d'une chandelle, 8c que , quand vous lèverez perpendiculairement le gobelet, elles ne paraîtront plus fur la table. Faire trouver une greffe balle fous un gobelet. i". On prend de la main droite une groffe balle qu'on tient avec le pouce , comme dans la fig. 11, pl. 9 de magie blanche. i». Pour que la balle ne foit point apperçue du fpcélateur , on tient la main négligemment appuyée fur le bord de la table , fig. li , ibid. On lève le gobelet de la main gauche , en prhnt le fpeélateur d'obferver qu'il n'y a rien deffous , 8c l'on prend fubiremenr le même gobelet de h main droite , en y inférant la groffe balle } le. fpeéhteur ne Joit pas la voir entrer , à caufe de la rapidité du mouvement , 8c parce que fe* jgîtizQfi by Google

The text on this page is estimated to be only 27.60% accurate

61^ G O B yeux fe portent naturellement fur 1» table , pour obfervcr qu'il n'y avoit rien fous le gobelet. q». On tient un inftantle gobelet en l'air avec la main droite , en fourenant avec le petit doigt la greffe balle qui eft dedans. j». On pofe le gobelet fur la table , en priant le fpedateur de fe fouvenir qu'il n'y a rien deffous. Quand on a mis , par ce moyen . une groffe balle fous un gobelet , à l'infçu du fpeélateur , il eft bien facile de le furprendre en lut montrant cette balle qui femble être arrivée par une vertu magique. Taire croire qui! ny a ritn fous lesgobr/ett , quoiqu'il y ait fous chacun une groffe bulle. L'art conftfte à lever les gobelets fucceffivement en fourenant la balle avec le petit doigt ; mais le meilleur moyen de produire cet effet , eft d'avoir des balles remplies de crin , afin qu'elles foicut un peu . ültiqiies , & de les faire précifénient a fier greffes , pour qu'étant un peu terrées dans la partie lupjtieure du gobelet , elles s'y foutiensent d'eües-mêmes par cette preftion. Alors on peut prier le fpeélateur de voir qu'il n y a rien fous le gobelet , en le levant perpendiculairement de la main gauche , fans mettre le petit doigt par-dclfous -, mais , en le pofant fur la table , il faut frapper un peu fort , afin que la balle fe détachant par cette fecoufTe , tombe fur la table , 8c qu'elle puifte futprendre les ft* dateurs , pat fa prefence , quand on relevera le .gobelet. Métamorphofc des greffes balles , en éponges , perruques ii bonnets de nuit. Rien de plus facile que de faire trouver ces divers objets fous un gobelet ; on les ticne bien fériés dans la main droite , 8c on les mer fous le gobelet comme de grofTcs balles, dans l inftant même où on prie le fpeélateur de remarquer de greffes balles qui viennent d'arriver i il eft fi occupé de la merveille qu'on lui prefente dans ce moment , qu'il ne fait point attention qu'on lui en prépare de nouvelles. Après ce préparant , on preod une groffe balle qu'on porte fous la table , en lui ordonnant de palfcr dans un gobelet & de fe métamorphofer j on la iaiffe fur fes genoux , 8c le fpeélateur ne le foup^onne leulement pas , tant il eft futptis de voir fous le gobelet les nouveaux objets qu'il n'a pas vu entrer. (Dicremps.) Le foc aux eeufs. Ce tour eft un des plus (impies 8c des plus faG O B ci les ; il fe réduiroit prcfque à rien , fans le babil de l'efcainoteur j il cooSfte a faire-trouver des œuf» dans un fac où il n y avoit rien un inlhmt auparavant i pour prouver qu'il n'y a rien & qu'on n'y met rien , ou le tourne 8c retourne pluücurs fois en mettant le dedans du fac en-dehors , 8c le dehors en-

dedans. Hien de- plus commode qu'un pareil fac , dit l'efcamoteur , lorl'qu'tn voyageant on arriie dans des auberges où il n'y a rien à manger ; on prie ta po.de inviiiblo de pondre deux ou trois doutâmes d'oeufs, 8c bientôt après, on mange des omelettes , des oeufs à la braife , à la coque , au mi. oit , des oeufs pochés au beurre noir comme font les yeux de ma femme : à propos de ma femme , je vous dirai qu'elle eft fi méchante , 8c fi querelleufe que j ai été obligé de lui cafter les brus pour l'empêcher d'en venir aux moins. Elle eft fi prodigue qu'il faut la faii ■- coucher i la belle étoile , pour l'empêcher de jetter l'argent par les fenêtres ; fi elle continue d'être obitinée , je lui couperai l'oreille pour qu'elle fort moins entière : ah que j'ai été dupe De faire avec nu langue , en dépit du bon fens , Un noeud que je ne peux défaire avec les dents '. mais , tandis que je vous conte ceci , la poule a pondu. Alors il tire un œuf du fac i 8c , tournant le dedans en-dehors , il fait voir qu'il n'y a plus tien i enfnite il continue de cette manière : ConnoifTea- vous dans la rue Saint -Denis ce gros marchand quia été Condamné à V amende pour avoir mal aune (lu nez) J V amende qu'il paya n'étoit pas une amande douce; il m'invita l'autre jour à boire une bouteille de vin rouge qui étoit vert , il vaut mieux avoir du vin vert que de n'en avoir 'aucune couleur) ; nous mangeâmes enfemble une paire de poulets , mais ils croient fi maigres , qu'on auroit pu les manger en carême j d'une autre part , la moutarde étoit impertinente , car elle prit le monde par le nez : au relie , Meilleurs , foyez à vos treize ; mais ne reliez point à fix (foyez i votre aife , mais ne reliez point atlis) car je vous dis un conte à dormir debout : ah , ah ! voilà la poule qui a pondu. Il tire un autte œuf du fac 3c fait voir qu'il n'y relie plus rien. F.iifuite il continue fur le même ton jufqu'à ce qu'il ait fait paroitre cinq à fix rsufi. L'art confifte à avoir un fie double compofé de denx facs coufus enfemble pat le bord j par ce moyen , on peut le retourner fans faire paroitre les auii cachés entre les deux pièces de toile ; on les fait paroitre à volonté , en les faifant fortir par une petite ouverture laiffée à ce deffein. Les oeufs doivent être vuides, poux qu'on foit moins • kiK expole J Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.52% accurate

GRE expofé i les eaffer , & afin qu'étipt plus légers , jj*pulflem fe tenir au fond du fac Cuw le rendre plus tendu. { DscREMPS). GRENAT (faux). Le grenat eft une pierre pré cieufe , decouleur rouge foncée , mais dont l'éclat ne brille qu'au jour ; à la lumière elle paraît noire. Les grenats d'Orient contiennent , dit-on , un peu d'or . 8e les Occidentaux du fer 8e de l'étain. On voit à Fribourg des moulins 8e des machines employées à tailler , percer 8e polit le grenat. GRE 6i{ Le verte de plomb ed plus propre que tout autre i contrefaire cette pierre. V ous prendrez vingt livres de frite de crylhl . if ire livres de chaux de plomb i joègnex-y trocs onces de magnéfîe du Pie» mont, une demi-once de fa fie : mettez tout le mélange dans un creufet un peu chaud ; au bout le douze heures , on place le creufet dans le fourneau , & on t'y biffe pendant dix heures. Ce procédé donne un verre d'uae belle couleur de grenu. Amifmtns des Sritrns. Kkk Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.21% accurate

H, Harmonica (infiniment de rmtfique). y»yti Acoustique «Luis ce diélionnaire. HEMISPHERES DE MAGDEBOURG. Nom donné à deux moitiés de boule que l'on ajulte à li machine pneumatique. Ces deux calottes fe joignent en forme de globe. On ta# le vuide dans cette boule creufe , 6t l'on ferme le robinet pour la tenir en cet état. Lorfqu'clle efl détachée de la machine pneumatique on joint au robinet un crochet de métal capable de poiter un poids plus ou moins fort, te l'on attache l'anneau à quelque point fixe. Quand ces deux hémifpheres font ainfi fufpendus , le poids n'eft pas capable de les réparer l'un de l'autre ; 8c quand on ouvre le robinet pour biffer rentrer iair, la moindre force les défunit. Les deux hemifphères ne s'attachent point enfemble tant Î|ue l'air qui s'y trouve renfermé demeure dans on état naturel, c'eft-à-dire, aulîi denfe que celui du dehors , parce que chacune d'elles fe trouve en équilibre entre deux puiflances de même valeur ; mais quand cet air intérieur fe trouve raréfié par l'aélion de la pompe , la force de fon reffort en eft d'autant affoibiie, l'équilibre eft rompu , 8c l'adhérence des deux némifphères eil proportionnelle à la différence qu'il y a entre la denfite de l'air qui preffe extérieurement 8c celle de l'air qui réfifle en dedans i de forte que fi celui-ci pouvoit être réduit à zéro, il faudrait employer pour féparer ces deux pièces un effort un peu plus grand que le poids d'une colonne emiere de l'atmofphère dont la bafe aurait fix pouces de diamètre, ce qui ferait plus de quatre cents livres , en fuppofant feulement , fuivam l'évaluation commune , qu'une colonne de latmofpl.ère fait une preflion de doute livres fur une elpace circulaire d'un pouce de diamètre. Lorfqu'on place la boule vuide fous un récipient qui lui ôte toute communication avec l'atmofphere , ce n'efl plus à la vérité le oids de cet atmofphère qui retient les deux emifj hères l'une contre l'autre ; mais c'eft la reaétion d'une œaffe d'air comprimé précédemment par ce poids , te qui efl capable des mêmes effets. C'eft pourquoi ces deux pièces ne fe féparent facilement qui quand on a détendu le raifort de l'air tr.virontrant , en diminuant fa denfité pat plufieuis coups de nillon jufqu'à ce qu'il foit autant rar ri ■ que celui qui reffe dans la boule f 8c que l'équilibre fe rctabliffe. Si l'air •n rentrant dans le récipient trouve les dflix hémifphéres rejoints, 8c qu'il ne puiffe pat s'y introduire & s'y étendre comme dans le relie du vaiffeau, il les preffe de nouveau l'un contre l'autre par la même raifon qu'ils avoieut été d'abord attachés , & avec autant de force s'il y a la même

différence entre les deux airs , celui du dehors te celui du dedans. Sans machine pneumatique il efl pofiible de faite à-peu-près la même expérience : faites faire une petite cloche de cuivre d'environ trois à quatre pouce» de hauteur 8c de diamètre , 8c lurmontee d'un anneau. Avez en outre un cercle de bois d’un pouce d’épaîffeur 8c de ciri^ à fix pouces de diamètre , qui foit couvert en deffus d'un double morceau de peau de mouton , cloué fur Us côtés du cercle i que ce cercle ait en deffous un crochet de fer. Lorfque vous aurez fait chauffer cette cloche , ou que vous aurez brûlé un morceau

The text on this page is estimated to be only 24.73% accurate

H Y P • H Y D ffS 7 HYD&AULIQUES. (Pièces). Proprié lis dt Ccauoonpdértes ,tu égard aux récréations • qui fuivcnf. L'eau eft un corps fluide dont toutes les parties font dans une agitation continuelle (i) 8c cèdent fans une rélïftance fort fenfible aux différents efforts qu'on peut taire pour les feparer. Cette extrême fluidité de l'eau rient de la matière du feu qui la pénétre , & qu'elle contient , laquelle venant i émouvoir 8c à agiter les petits globules imperceptibles dont il patoit qu'elle dt compofée , les met dès-lors en état de rouler en tuus fens les uns fur les autres , & de céder par conféqucnt à toutes fortes d'impreflîons : il en réfulte encore que toutes les parties de l'eau étant homogènes 8c de même peûnteur , elles fe mettent toujours en équilibre dans l'étendue oïl elles fe trouve'nt renfermées. Cet équilibre occafionné par l'cgalité des parties de l'eau , a neceffai rement lieu lorfque deux ou plufieuts vafes fe communiquent par un conduit placé plus bas que l'eau ; il en réfulte encore que 1 eau d'un réfervoit élevé , defeendant le long d'un tuyau ouvert vers le bas 8c courbé de façon d rejetter l'eau dans une lituation verticale , èn fort avec rapidité , 8c s'eléve i peu de chofe près à la même hauteur que ce ré&rvoir (i) , c'en-idire , jufqu'à ce qu'elle foit à fon tout en équilibre avec le poids de l'air. Si on plonge dans l'eau un corps quelconque , qui , i égal volume , foit plus léger que l'eau , tel que le liege , certains bois 8cc , ils fumagent fur 1 eau j s'il eft de même pefanteur , il y refte en équilibre , 8c êntièremem plongé i s'il eft plus pefant, il defeend au fond de l'eau. Les corps légers furnagent , parce que l'eau qui eft plus pefante , ne peut defeendte fans qu'ils lui fanent filace , 8c qu'une force moindre .doit , félon es lois du mouvement , céder à une plus grande. Celui qui eft d'égale pefanteur relie fufpendu dans l'eau à l'endroit où on le place , fans defeendre ni monter , attendu que ni l'un ni l'autre ne peut céder i caufe de l'égalité des forces oppofées. Le plus pefant defeend , parce que pouvant s'inlïnucr dans l'eau , qui eft plus (i) Le mélange de l'eau arec le vin qui font des corps liquides dont la pefanteur diffère très-peu , fe fait avec tant de célérité , qu'il fcmblc qu'eu un feul iuftanr l'eau s'eft changée en vin. légère que lui , il la foulève, 8c fe met en fa place) une force fupéricure en liberté d'agir devant , de néceffité , l'emporter fur une plus • foible. Un corps folfde plongé 8c fufpendu dans l'eau ou dans toute autre liqueur , pèfe moins par rapport à celui qui le fourienr ; fon poids dai s l'air étant fuppofe de fix livres , il ne faut qu'une force de quatre livres pour

le fout.nir dans l'eau, fi un égal volume d'eau pèfe deux livres, attendu que l'eau foutient la valeur de ces deux livres. L'eau a encore la propriété de fe raréfier extraordinairement , la chaleur pouvant la divifer eo une infinité de petites particules (j) < le froid au contraire la cotidenfe jufqu'au point d'en former de la glace : elle n'eft pas fulceptible d'è ro comprimée de même que l'air, 8c elle n'a conféquemment point de rc-ffort. Les propriétés de l'eau ci-diffus fuffif.nt pour l'intelligence des récréations .qui fuivent ; ou ajoutera feulement que l'eau qui fort d'un tuyau s'élève verticalement s'il eft perpendiculaire à l'horifon , 8c qu'elle décrit une ligne paraboliquo fi le tuyau eft incliné à l'hotifon. Horloge a tau. Ayez un bocal de verre, ou feulement un vafe cylindrique de fayence ABC!) (fig. i , pi. i. Pièces Hydraulique!) d'environ un pied de hauq teur , fur quatre pouces de diamètre i percez ce vafe vers le bas , 8c maftiquez-y un petit tuyau de verre F. de quatre à cinq lignes de diamètre , & dont le bout ait été diminué de groffeur à la lampe d'un émailleur , de manière qu'il ne laiffe échapper l'eau contenue dans le vafe que goutte à goutte 8c très-lentement. Couvrez ce vafe d'un cercle de bois F, au ceiftre duquel vous ménagerez une ouverture circulaire oc cinq i Cx lignes de diamètre. , Ayez un tubç de verre H , d'un pied de hauteur Sc de trois lignes de diamètre % ayant à une de fes extrémités un petit globe de même . matière, au-deffous duquel vous mettrez un petit poids I. qui le tienne en équilibre fur i'tau ; ou bien inférez-y par l'ouverture fup;rieure du tub# , un peu-de vif-argent s remp.liflcz le vafe d'eau , mettez-y ce tube, 8c couvrez-Ie de foa (O La réfiftance de l'air cfl caufe que l'eau ne pria dans cette circonltunce s'élever précisément a nne hauteur égale à celle du réfervoir ; la différence de grofleur du tuyau par où elle delcendjy peut auîli contribuer , «nfi que les gosvtes d'eau qui tombent continuelle • meut lut celles qui s'élèvent. (i) La chaleur du foleil enlève continuellement de' dellus la furfacc des mers 8c des rivières une quantité im.ncnlc de petites particules d'eau donc font formés ici nuages , 8c qui venant à fe taffembler , cccaüounent les pluies 8c les orages. Kkkk x
Digitized by Google

HYDRAULIQUES. (Pièces).

Propriétés de l'eau conſidérées, eu égard aux récréations qui ſuivent.

L'eau eſt un corps fluide dont toutes les parties ſont dans une agitation continuelle (1) & cédent ſans une réſiſtance fort ſenſible aux différents efforts qu'on peut faire pour les ſéparer.

Cette extrême fluidité de l'eau vient de la matière du feu qui la pénétre, & qu'elle contient, laquelle venant à émouvoir & à agiter les petits globules imperceptibles dont il paroit qu'elle eſt compoſée, les met dès-lors en état de rouler en tous ſens les uns ſur les autres, & de céder par conſéquent à toutes ſortes d'impreſſions : il en réſulte encore que toutes les parties de l'eau étant homogènes & de même peſanteur, elles ſe mettent toujours en équilibre dans l'étendue où elles ſe trouvent renfermées. Cet équilibre occaſionné par l'égalité des parties de l'eau, a néceſſairement lieu lorſque deux ou pluſieurs vaſes ſe communiquent par un conduit placé plus bas que l'eau ; il en réſulte encore que l'eau d'un réſervoir élevé, deſcendant le long d'un tuyau ouvert vers le bas & courbé de façon à rejetter l'eau dans une ſituation verticale, en ſort avec rapidité, & s'éléve à peu de choſe près à la même hauteur que ce réſervoir (2), c'eſt-à-dire, juſqu'à ce qu'elle ſoit à ſon tour en équilibre avec le poids de l'air.

Si on plonge dans l'eau un corps quelconque, qui, à égal volume, ſoit plus léger que l'eau, tel que le liége, certains bois &c, ils ſurnagent ſur l'eau ; s'il eſt de même peſanteur, il y reſte en équilibre, & entièrement plongé ; s'il eſt plus peſant, il deſcend au fond de l'eau. Les corps légers ſurnagent, parce que l'eau qui eſt plus peſante, ne peut deſcendre ſans qu'ils lui faſſent place, & qu'une force moindre doit, ſelon les loix du mouvement, céder à une plus grande. Celui qui eſt d'égale peſanteur reſte ſuſpendu dans l'eau à l'endroit où on le place, ſans deſcendre ni monter, attendu que ni l'un ni l'autre ne peut céder à cauſe de l'égalité des forces oppoſées. Le plus peſant deſcend, parce que pouvant s'inſinuer dans l'eau, qui eſt plus légère que lui, il la ſoulève, & ſe met en ſa place ; une force ſupérieure en liberté d'agir devant, de néceſſité, l'emporter ſur une plus foible.

Un corps ſolide plongé & ſuſpendu dans l'eau ou dans toute autre liqueur, pèſe moins par rapport à celui qui le ſoutient ; ſon poids dans l'air étant ſuppoſé de ſix livres, il ne faut qu'une force de quatre livres pour le ſoutenir dans l'eau, ſi un égal volume d'eau pèſe deux livres, attendu que l'eau ſoutient la valeur de ces deux livres.

L'eau a encore la propriété de ſe raréfier extraordinairement, la chaleur pouvant la diviſer en une infinité de petites particules (3) ; le froid au contraire la condenſe juſqu'au point d'en former de la glace : elle n'eſt pas ſuſceptible d'être comprimée de même que l'air, & elle n'a conſéquemment point de reſſort.

Les propriétés de l'eau ci-deſſus ſuffiſent pour l'intelligence des récréations qui ſuivent ; on ajoutera ſeulement que l'eau qui ſort d'un tuyau s'élève verticalement s'il eſt perpendiculaire à l'horiſon, & qu'elle décrit une ligne parabolique ſi le tuyau eſt incliné à l'horiſon.

Horloge à eau.

Ayez un bocal de verre, ou ſeulement un vaſe cylindrique de fayence ABCD (*fig.* 1, *Pl.* 1. *Pièces Hydrauliques*) d'environ un pied de hauteur, ſur quatre pouces de diamètre ; percez ce vaſe vers le bas, & maſtiquez-y un petit tuyau de verre E de quatre à cinq lignes de diamètre, & dont le bout ait été diminué de groſſeur à la lampe d'un émailleur, de manière qu'il ne laiſſe échapper l'eau contenue dans le vaſe que goutte à goutte & très-lentement.

Couvrez ce vaſe d'un cercle de bois F, au centre duquel vous ménagerez une ouverture circulaire de cinq à ſix lignes de diamètre.

Ayez un tube de verre H, d'un pied de hauteur & de trois lignes de diamètre, ayant à une de ſes extrémités un petit globe de même matière, au-deſſous duquel vous mettrez un petit poids L qui le tienne en équilibre ſur l'eau ; ou bien inſérez-y par l'ouverture ſupérieure du tube, un peu de vif-argent ; rempliſſez le vaſe d'eau, mettez-y ce tube, & couvrez-le de ſon

(1) Le mélange de l'eau avec le vin qui ſont des corps liquides dont la peſanteur diffère très-peu, ſe fait avec tant de célérité, qu'il ſemble qu'en un ſeul inſtant l'eau s'eſt changée en vin.

(2) La réſiſtance de l'air eſt cauſe que l'eau ne peut dans cette circonſtance s'élever préciſément à une hauteur égale à celle du réſervoir ; la différence de groſſeur du tuyau par où elle deſcend y peut auſſi contribuer, ainſi que les gouttes d'eau qui tombent continuellement ſur celles qui s'élèvent.

(3) La chaleur du ſoleil enlève continuellement de deſſus la ſurface des mers & des rivieres une quantité immenſe de petites particules d'eau dont ſont formés les nuages, & qui venant à ſe raſſembler, occaſionnent les pluies & les orages.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.97% accurate

*jS H Y D chapiteau t , au travers duquel il doit pafTer ' 8c couler librement. LoiCque cl vafe aura été rempli d'eau, elle s’écoultra infenfiblemciit par le petit tuyau ou "■biner K , 8c le tube de verre qui y eft rervdeicendra inperceptiblement , jufqu'i ce qu il toit parvenu au fond de ce vafe. Ayant collé un papier le long de ce tube , le vafe tunt plein a eau 6c pofé fur un autre vafe dans lequel elle puiflr to . ber, on mettra une montre bien réglée fur l'heure de midi , fc on marquera un trait fut et. papier à l'endroit où il rouene le bord fupérieur du couvercle ; à chaque heure on fera pareille marque jufqu'a ce qu’on ait indiqué fur ce papier douze ou vingt - quatre heures , félon la grofieur qu’on aura donné-e su vafe , ou eu égard à la petitdTe de l’ouverture par laquelle l'eau s’échappera i ce qui formera une horloge à eau a (fez exaéte , 6e qui fera d’un ufage continuel , en ayant foin tous les jours de la remplir d'eau jufqu'à la hauteur néceflàire pour que le tube ainli Oivifc , indique la même heure a laquelle on la montera en cette forte , ce que cette meme horloge euüignera. Nota. Il faut avoir attention de mettre dans ce vafe de l’eau bien filtree 8: bien nette, afin qu’elle ne depofe pas de limon, qui viendroit alors à embarrafler le petit trou par où l’eau s'écoule, 8c la feroit arrêter , ou toutuu moins couler irrégulièrement , Sc defeendre par conféquent de même le tube de verre. Cette pièce peut auili fe conltruire en fer-blanc ; mais il faut que le tuyau- par où l’eau s’échappe foit de verre , afin que l'ouverture ne foit pas fujette à s’agrandir. On ne doit pas , ayant réglé la diftance d'une heure fur le tube , le fervir de cette même mefure pour tracer toutes les autres , attendu que I’cju ne s’écoule pas avec la même quantité dans un même intervalle de tems , 8c que d’ailleurs le vafe petitbien n’être pas parfaitement cylindrique ; on peut feulement divifer chaque heure en quatre parties égales-, pour avoir les demies 8c les quarts, fans qu’ilVe ttouve de différence forrfenfible. Jet-d'eau fur lequel une figure monte , deficend 0 fit foutient en équilibre . Ayez «ne petite ligure de liège AB (fig. i , pi. i , Pièces Hydrauliques) que vous peindrez ou habillerez d’une petite étoffé légère comme vous jugerez à propos , 8c dans l'intérieur de laquelle vous amftcrez le petit cône creux 8c renverfé C, que vous tonnerez avec du laiton en feuille ircs_-mince. H Y D • Lorfque cette petite figure fera pnfée fur ua filet ou jet-d’eau s’élevant perpendiculairement , elle reliera en équilibre fur l’eau , 8c elle tournera , montera 8c delcendra en faifant divers mouvement. Nota. Si on pofe fur un

pareil jet-d'eau un» boule de cuivre creufe d'un pouce de diamètre très-mince 8c fort légère , elle y reliera en équilibre 8c tournera continuellement fur fon centre en répandant l'eau autour de fa furface. Confiruûion de diverfes pièces hydrauliques produi fiant des ejfets agréables & variés . Quoiqu'on ait beaucoup perfectionné jufqu'ici l'art d'embellir les jardins par differentes pièces d'eau formant pour la plupart des jets-d'eau 8c* cafcades qui produifent une variété des plus agréables , la nature étant «n quelque forte inépuisable dans les formes quelle peut donner aux corps , il cil conféquemment quantité de moyens qui doivent produite de nouveaux effets , 8c augmenter par-là l'agrément que nous recevons des eaux que nous pouvons nous procurer ; ceux dont on va donner la deferiptioo peuvent être appliqués avec une légère depenfe à ceux qu'on pqlfsède déjà , puifqu'il ne s'agit que d'ajufler un des tuyaux , ou pièces ci-après , aux ajuftagesdes jets-d'eauqui font dans les badins ; on peut autfi exécuter ces pièces en petit , pour les placer daos des filions 8c dans des volières où elles produiront également le même effet , ne s'agiffant' alors que d'avoir quelque petit réfervoit d'eau dans un endroit un peu plus élevé. Globe hydraulique. • Faites faire un globe creux A de cuivre ou de plomb d'une groffeur proportionnée à la quantité d'eau qui fort du jet-d'eau fur lequel vous voulez pofer cette pièce ; donnez-lui quelque épai fleur, 8c le percez d'une quantité de petits trous (i j qui foient dans la direction des rayons de ce globe (voye{ fig. 4 ,pl. I . Pièces Hydrauliques) ajuitez-y un tuyau B de telle hauteur que vous jugerez convenable , 8c obfervez qu'il doit entrer à vis dans l'extrémité du tuyau ou ajulbge d'où parc le jet-d'eau. L'eau qui formoit ce jet-d'eau fe répand» dans tout l'intérieur de ce globe , 8c s'élançant par tous les petits trous qui y ont été faits , elle en fuivta la direction , & produira un globe d'eau très-agréable à voir. (i)Silc jet d'eau ou ajuftage fur lequel on doit adapter ce globe a un pouce a fon ouverture , il fauc que la totalité de ces trous ne puilfc donner pillage qu'à une quantité d'eau moindre ou tout au plus égale. Digilized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.75% accurate

H Y D Champignon & vaft hydrauliques. Faites coud mire un cône de plomb (i) creux (.fs- }• pl- l , Pièces Hydraulique*) dont le cercle [qui lui fert de bafe (oit emr'ouvert dans tout Ion contour ; que cette ouverture foit proportionnée au volume d'eau qui doit fortir du jet fur lequel cette piece doit etre placée , afin qu'il en purfle fortir egalement de tous côtés ; ajullex lur ce cône le tuyau qui doit non-leulement fervir de fouticn à la baie 8c au-deffus de ce cône , mais auffi être percé de plufieurs trous dans la partie de ce même tuyau qui s'y trouve enfermée, afin que l'eau puilfe s'y répandre librement & en uantiti Jiffifante. Faites ctitri r ce tuyau au moyen 'une vis dans l'extrémité de c&ii fur lequel vous degez le placer. L'eau pénétrant avec rapidité dans l'intérieur de ce cône , s'élancera par ('ouverture circulaire , 8c formera ure efpèce de cafeade ou nappe d'eau, de la figure d'un demi-globe ou champignon. Cette pièce ne demande pas d'ètre beaucoup elevée audeffus du badin d'ou fort le jet-d'eau. Ko ta. Cette même pièce étant conftruite de Façon qu'on la pu: (Te placer dans une fituation renverfee, produira une nappe d'eau qui aura la figure d'un vafe. # • On peut fur un même tuyau (pourvu qu'il fourniffe affez d'eau) mettre différentes pièces dans| une fituation renverfée , 8c ajtifterun-peu au-deffous le globe précédent j cette pièce fera un tres-bel effet par fa variété (a,. Soleil hydraulique. .. Faites confiruire deux portions de fphèrecrcufes très-plates , (voyry figure y , planche I , Pièces Hydrauliques) , 8c "les appliquez l'une contre l'autre, de manière qu'il y relie une ouverture circulaire fort étroite ; ajuftez-y un tuyau qui puiffe communiquer l'eau dans leur intérieur , 8c fur lequel ces deux portions de fphère foient élevées verticalement i que ce tuyau entre à vis fur l'extrémité de celui par où s'élance le jet-d'eau du baifm fur lequel vous voulex placer cette pièce. Cette piece formera un foleil d'eau , particulièrement , li on l'a confiruire de façon que l'eau puilfe y pénétrer abondainntent , 8c en fortir avec rapidité. Nota. On peut difpofer plufieurs pièces de cette , dernière forme dans une fitu^ion horizontale en (t) Son aie doit avoir le tiers de diamètre de fa bafr. (C On peut encore les varier en faifant la bafe de ce cône plus gt ande , eu égard à fa hauteur. H Y D €29 . les traverfant d'un même, tuyau , te les éjevant les unes au - ddTus d.s autres t il faut obC-rver qu'il ett elLnth.1 que les plus baffes aient un diamètre beaucoup plus confidarable qui celles qui font le plus élevées , qui doivent iucccffiycmtiK diminuer de grandeur.

Soleil d'eau tournant. • • . * Faites confiruire un cercle creux A (jf g. 6 pl. i , Pièces Hydrauliques) , qui ah une certaine epaiffeur vers fes bords , que vous percerez de douze à quinze trous inclines , ou à l'entour duquel vous mettrez égal nombre de petits tuyaux (}) î ajuftcz-v un tuyau qui puilfe communiquer l'eau dans fon intérieur , 8c fur lequel ce cercle puilfe tourner librement. Lorfque l'eau fe portera avec rapidité vers les trous inclinés faits a ce cercle, ou parles petits tuyaux qu'on y aura ajuftes , l'effort qu'elle fera pour s'échapper , fera tourner ce cercle , & produira un effet different de celui dont on a donne ci-devant la defeription. Î1 paron"inutiIe d'entrer dans un plus grand détail lur l'ordre Se- l'arrangement qu'on peut donner, hon-feuh-nrent au : différentes pièces ci-deffus , mais encore à celles qu'on peut facilement compofer fur ces principes ; on conçoit aifément u'ou peut former par raffemblage de tous ces ifferens jets-d'eau , dtverfes pièces te pyramides d'eau qui peuvent fe varier en mille manières différentes ; e'eft ainfi qu'on a vu dans ces derniers .temps des artificiers célèbres faire produire à des jets de feu artifiement difpofés & inclinés , des effets auffi extraordinaires qii'agréablement variés. On ne prétend pas avancer que I eau puiffe donner les mêmes diverfités , non-feulement à caufe de l'impoflibilité de lui faire produire des formes différentes qui fe fuccèdent , mais auffi parce qu'elle ne peut en aucune façon imiter le vif éclat du feu , Sc tous les changemcns dont les différentes compolitions de l'artifice le rendent fufceptible : s'il y a quelqu' avantage , c'eft que le plaifir que l'eau peut procurer elt plus durable , 8c que la depenfe qu'on peut faire d cet égard ne s'exhale pas en fumée. Connaître ÿi pefanteur refptâivi de differentes liqueurs. I On nomme Aréomètres tous les différons infirumens dont on le fert pour connoitre de quelle quantité nne liqueur ett plus pefante ou plus lé(j) De cette manière il fera plus léger & tourner» avec plus de facilité i on doit Lite toute cette pièce de cuivre. Digitized by Google

Champignon & vaſe hydrauliques.

Faites conſtruire un cône de plomb (1) creux (*fig.* 3, *pl.* 1, *Pièces Hydrauliques*) dont le cercle qui lui ſert de baſe ſoit entr'ouvert dans tout ſon contour ; que cette ouverture ſoit proportionnée au volume d'eau qui doit ſortir du jet ſur lequel cette pièce doit être placée, afin qu'il en puiſſe ſortir également de tous côtés ; ajuſtez ſur ce cône le tuyau qui doit non-ſeulement ſervir de ſoutien à la baſe & au-deſſus de ce cône, mais auſſi être percé de pluſieurs trous dans la partie de ce même tuyau qui s'y trouve enfermée, afin que l'eau puiſſe s'y répandre librement & en quantité ſuffiſante. Faites entrer ce tuyau au moyen d'une vis dans l'extrémité de celui ſur lequel vous devez le placer.

L'eau pénétrant avec rapidité dans l'intérieur de ce cône, s'élancera par l'ouverture circulaire, & formera une eſpèce de caſcade ou nappe d'eau, de la figure d'un demi-globe ou champignon. Cette pièce ne demande pas d'être beaucoup élevée au-deſſus du baſſin d'où ſort le jet-d'eau.

Nota. Cette même pièce étant conſtruite de façon qu'on la puiſſe placer dans une ſituation renverſée, produira une nappe d'eau qui aura la figure d'un vaſe.

On peut ſur un même tuyau (pourvu qu'il fourniſſe aſſez d'eau) mettre différentes pièces dans une ſituation renverſée, & ajuſter un peu au-deſſous le globe précédent ; cette pièce fera un très-bel effet par ſa variété (2).

Soleil hydraulique.

Faites conſtruire deux portions de ſphère creuſes très-plates, (*voyez figure 5, planche 1, Pièces Hydrauliques*), & les appliquez l'une contre l'autre, de manière qu'il y reſte une ouverture circulaire fort étroite ; ajuſtez-y un tuyau qui puiſſe communiquer l'eau dans leur intérieur, & ſur lequel ces deux portions de ſphère ſoient élevées verticalement ; que ce tuyau entre à vis ſur l'extrémité de celui par où s'élance le jet-d'eau du baſſin ſur lequel vous voulez placer cette pièce.

Cette pièce formera un ſoleil d'eau, particulièrement, ſi on l'a conſtruite de façon que l'eau puiſſe y pénétrer abondamment, & en ſortir avec rapidité.

Nota. On peut diſpoſer pluſieurs pièces de cette dernière forme dans une ſituation horizontale en les traverſant d'un même tuyau, & les élevant les unes au-deſſus des autres ; il faut obſerver qu'il eſt eſſentiel que les plus baſſes aient un diamètre beaucoup plus conſidérable que celles qui ſont le plus élevées, qui doivent ſucceſſivement diminuer de grandeur.

Soleil d'eau tournant.

Faites conſtruire un cercle creux A (*fig.* 6 *pl.* 1, *Pièces Hydrauliques*), qui ait une certaine épaiſſeur vers ſes bords, que vous percerez de douze à quinze trous inclinés, ou à l'entour duquel vous mettrez égal nombre de petits tuyaux (3) ; ajuſtez-y un tuyau qui puiſſe communiquer l'eau dans ſon intérieur, & ſur lequel ce cercle puiſſe tourner librement.

Lorſque l'eau ſe portera avec rapidité vers les trous inclinés faits à ce cercle, ou par les petits tuyaux qu'on y aura ajuſtés, l'effort qu'elle fera pour s'échapper, fera tourner ce cercle, & produira un effet différent de celui dont on a donné ci-devant la deſcription.

Il paroît inutile d'entrer dans un plus grand détail ſur l'ordre & l'arrangement qu'on peut donner, non-ſeulement aux différentes pièces ci-deſſus, mais encore à celles qu'on peut facilement compoſer ſur ces principes ; on conçoit aiſément qu'on peut former par l'aſſemblage de tous ces différens jets-d'eau, diverſes pieces & pyramides d'eau qui peuvent ſe varier en mille manières différentes ; c'eſt ainſi qu'on a vu dans ces derniers temps des artificiers célèbres faire produire à des jets de feu artiſtement diſpoſés & inclinés, des effets auſſi extraordinaires qu'agréablement variés. On ne prétend pas avancer que l'eau puiſſe donner les mêmes diverſités, non-ſeulement à cauſe de l'impoſſibilité de lui faire produire des formes différentes qui ſe ſuccèdent, mais auſſi parce qu'elle ne peut en aucune façon imiter le vif éclat du feu, & tous les changemens dont les différentes compoſitions de l'artifice le rendent ſuſceptible : s'il y a quelqu'avantage, c'eſt que le plaiſir que l'eau peut procurer eſt plus durable, & que la dépenſe qu'on peut faire à cet égard ne s'exhale pas en fumée.

Connoître la peſanteur reſpective de différentes liqueurs.

On nomme *Aréomètres* tous les différens inſtrumens dont on ſe ſert pour connoître de quelle quantité une liqueur eſt plus peſante ou plus lé-

(1) Son axe doit avoir le tiers de diamètre de ſa baſe.

(2) On peut encore les varier en faiſant la baſe de ce cône plus grande, eu égard à ſa hauteur.

(3) De cette manière il ſera plus leger & tournera avec plus de facilité ; on doit faire toute cette pièce de cuivre.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.75% accurate

«JO H Y D re qu’une autre , à laquelle on la compare 1 al volume. Pour conlhuire celui-ci ■ prenez une bouteille de verre de deux pouces de diamètre , dont le col foit long 8è étroit , Se appliquez-y une petite bande de papier divifé c par plufieurs lignes (i) j pefez exactement cette bouteille , 8c Omplilfez-la (jufcpi'à la hauteur d'une de ces divifîsns) avec une des deux liqueurs dont vous voulez comparer la pefanteur ; pefez- la une deuxième foi» : vuidez enfuite cette première -liqueur , 8c vetfez-y la deuxième , obfervant d’en mettre traitement jufqu'à la même hauteur j pefez-la de même , 8c ayant fondrait de ces deux quantités le poids de la bouteille , faites - en la comparaifon. Exempte. Soit la pefanteur de la bouteille 8c de la première liqueur , tSio gr. Celle de la bouteille , i no Relie pour celle de la première liqueur , 690 • Soit la pefanteur de 11 bouteille 8c de la deuxième liqueur , . 179S Celle de la bouteille , jiao la deuxième liqueur a t gai volume que la première , 678 D'où il fuit que la pefanteur fpécifiqnc de la première liqueur eft a la deuxième comme 690 eft 1 678 , ou , ce qui eft la même chofe, comme zto à 1 16. On peut , par ce moyen , connoître la différence qui retrouve entre toutes les liqueurs , 8c par conlequent quelles font les eaux les plus légères 8c les plu» p,fantes , cette règle pouvant indiftinétement s'appliquer à tous les fluides. Une bouteille remplie de vin , étant entièrement enfoncée dans un vafe plein d'eau , faire que ce vin forte entièrement de la ionteille , ftrnagé l'etu , (/ que cette bouteille fi remrlijfi de t eau contenue dans ce Vitfi. * Ayez une petite bouteille AB (fig. 7 , pl. 1 , Pièces Hydrauliques) , dont le goulot foit trèsétroit (a), 8c un vafe de verre CD, qui excède la hauteur de cette bouteille d'un pouce ou deux i ayez auffi un petit entonnoir avec lequel vous puiffiez y verfer du vin. « • (1) Une marque tracée fur bande fulfit également, (z) L ouverture da goulot de cette bouteille ne doit psq avoir plus de deux ligues de diamètre* H Y’D Cette bouteille ayant ré entièrement rempli* de vin , fi on la pofe dans le va i'.l), egalement rempli d'eau-, d= mani- te quelle ioit plus cicvéo que le deflus du goulot de cette bouteille , on verra aulütôt le vin foui: par ce goulot , 8c s'élever en forme d une pc-iite colonne fut la furtace de l'eau ■ on aopercevra en même rems au fond de la bouteille , 1 eau qui prend la place du vin . Ce déplacement vient de ce que les parties de l'eau , f»lus pefantes que celles du vin , c'infinuant dans a bouteille , élèvent alors 8c dép'acent celles du vin qui font plus légères , 8c les tc.rcenr i remonter naturellement

au-delhis de la fur face de l'eau. Ce mém, effet a lieu avec plufieurs autrcslRqueurs lorfqu’elles (ont inégales pefanteurs. *• 11 en eft de même , li au lieu de remplir cotte bouteille de vin , on la remplit d'eau 8: qu'on 1a plonge dans un verre plein de vyi rouge , le vin monte alors dans la bouteille , 8c l'autre defeeud »8c va fe placer au fond du verre. Va fi dont C eau s'éç’tippe par-dcjfous au fi: il quon U débouche. faites faire un vafe de fer-blanc de deux ou trois pouces de diamètre , 8c de cinq à lix pouces de hauteur , (fig. 8 , p l. 1 , Pièces Hyd-auliques) dont le goulot ait feulement trois lignes d'ouverture j percez le fond de ce vafe d'une grande quantité de petits trous de grofleur à y palier une aiguille à coudre. Ce vaifleau ayant été plongé dans l'eau , le goulot étant ouvert S: s’en étant reinpli , fi on bouche exactement cette ouverture , 8c qu'on le retire de l'eau , elle ne fortin en aucune façon ; mais fi on la débouché , l'eau s’échappera auilitôt par les petits trous faits au fond du vafe. ' Ko:a. 5i les ouvertuics faites au fond du vafe excédoiem une ligne de diamètre, ou qu'elles fulfent en trop grande quantité , l'eau s'écnappcroit , quoique ce vafe I ùt bouché , l'air qui prelfe de tous côtés la bouteille trouvant alors le moyen d’y pénétrer. On fait une expérience à-peu-près fcmblable avec un-verre qu’on remplit d'eau , 8c fur lequel on pofe une feuille de papier ; on renverft co verre en foutenjnt ce papier avec la nuin qu'oa retire aufli-tot, 8c l’eau y relie fufpendue. Fontaine intermittente. Faites faire un \%fe de fer blanc ABC , (fig. 9 , pl. 1 , Pièces Hydrauliques) de quatre pouces rie diamètre , 8c de cinq pouces de- hauteur i qu i! foit fermé vers le hauti faites-y fouder vers le fond AB , le tuyau DE de dix pouces de long 8c demi -pouce de diamètre j obtenez qu’il lb« ouDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.15% accurate

H Y D vert par (et deux extrémités : frites ajufter à ce même vafe AB , cinq à fix petits tuyaux F par où l'eau qui s'y troure renfermée puiffe s’écouler lentement ; donne», à leurs ouvertures une ligne & demie de diamètre. Place» ce vafe fut une efpèce de vaiffeautplat de fer- blanc GH , qui foit percé en fon milieu d'un trou de quatre a cinq lignes de diamètre ; faites fouder au bas du tuyau 0 F. quelques fupports pour foutenir le vafe ci defliis fur ce vailTeau , 8c obferve» exactement que l'ouverture D du tuyau DL doit être «liftante de deux à trois lignes (euIc nent du trou frit au vailTeau GH ; ayez auili un autre vafe fur lequel vous poferez la pièce ci-deffus , fans qu'elle y foit fixée à demeure. Las petits tuyaux F qui font placés aux bas du 1 « vafe la’ (Tant écuppet plus d’eau qu’il n’en peut forrir dans un même intervalle de tems par le trou fait au vailTeau G H , l’eau s’y élève , Se couvrant l’ouverture inférieure du tuyau DK, ele empêche qu'il n'entre de nouvel air dans la bafe ABC , ce qui fait codez alors (un illftaii: après) l’eau d$ couler par les petits tuyaux ; cette eau contenue dans le vailTeau GH continuant à couler , s’abaiflè & découvre le bas du tuyau DE , où l’air pénétrant , fait échapper de nouveau pat les petits tuyaux l’eau coutsuue dans le vafe ABC , & cette alternative continue tant qu’il s’y trouve de l’eau. Comme il eft facile de connoîtrc par l’élévation de l’eau qui fe trouve dans le vailTeau , l’inftant où les petits tuyaux doivent ccfTer de couler , & celui auquel tenu doit s'échtpper de nouveau % on peut fuppefer que cette fontaine coule ou s’arrête au commindi ment 8c T la volonté de celuiquifait cette récréation ; l’habitude d’ailleurs fait connoicre le tems qui s'écoule entre ccs deux différens effets. Inftrumeni pour connaître combien il tombe J’ eau pendait une pluie ou un orage y dans un t Jpace déterminé. Faites faire un badin de fer-blanc AB , fig. io * pi. t , Piétés Hydraulique*) , de Vingt pouces de diamètre , 8c dont les rebords ai.n: deux pouces ; ajuftez a fon centre C un tuyau de verre de deux pouces de diamètre en-dedans, 8c d’un pieJ 8c demi de!ongiicur;au'il foit exactement bouché vers le bas; foure.-ez le tout fur le bâtis 8c le» pieds EE , comme le déligne la figure. Applique» fufle dehors du tuyau de verre C , 8c 8c dans toute fa longueur , une bande de papier exactement divifée en dix-huit pouces, 8c chaque pouce en lignes. La furfaceviu diamètre du badin à celte du coyau étant comme un eft à cent , eu égard à la H Y D • *3 1 dimenfion qui leur a été donnée , Il s'enfuit que ce badin ayant été etpofé à une pluie ou à un orage ;

s’il eft tombe fur fa furiace une ligne d’eau , cette eau s'etant ecoulée dans le" tuyau , y aura monté à la hauteur de toc lignes. On peut donc , en lailfant ce badin expofé à la pluie Ce en lein air , connoitre quelle quantité d’eau eft tentée dans une année , pourvu qu'on ait foin d'ôter l’eau audi-tot que la pluie eft telfee , 8c de tranfcrire à chaque fois la hauteur à laquelle elle s’eft trouvée dans le tuyau : le réfultat de toutes ces hauteurs divifé par cent , devant donner le nombre des lignes dieau tombées pendant le tems de j’obfervarton. Cett e périence étant faite exactement en divers lieux 8c pendant une même annee , on pourvoit facilement, pat un calcul fort fimple, connoitre allez precifement la quantité d’eau qui peut tomber dans une année fur toute la futfaçe de la terre. Multiplication des malheurs pur un diable qui met lu dioijion dans te ménage. Le palais infernal des enchantemens eft un petit édifice carré , foutenu fur douze colonnes de verre , dont trois à chaque angle (fig . 6 ,pt. n de M.:gi< blanche , tome Vlll des gravures). Au milieu de la partie inférieure bu foubadèment au point A , eft un petit monticule rocailleux qui fert de trône à Pluton Se i Profcrpine , & autour de ce rocher eft un badin circulaire. Au centre du palais H , eft fufpcndue une principale lampe de cryftal â quatre braitthes. Les colonnes font remplies de fluides de diverfes couleurs , & l'on voit en-dedans une petite figure de diable qui fe remue au commandement par des moyens hydrauliques inulîtés jùfqu’à ce jour. Voici comment j'ai vu exécuter ce tour par un phyficien ingénieux, qui, fe livrant à la gai te de fes idées, contrefrifoit aifément le ton emphatique des prétendus magiciens. Meilleurs 8c dames , difoic-H , vous allez voit courir à mes ordres un animal qui n’a ni père ni mère, 8c dont iln’eft point parlé dans Thiftoire naturelle , quoiqu'il ait toutes les bonnes 8c mauvaifes qualités au fupcrlatif } ' * car il a, dit-on, de l’efprit comme un diable ; il eft mc-chant, hardi 8c gourmand comme un diable ; je lui ai rendu fervice en le tirant du feu , mais il eft tombé de fièvre en chaud mal ; car, en le mettant dans l’eau , je l’ai rendu mon elclave. , Notre magicien , armé d’un tube de verre , pria quelqu’un de la compagnie de faire des queftions au petit diable , 8c répétant enfuite ces ueftions dans fon tube , il ordonna à la petite gr.rc de répondre ; ce qu’elle fit en montant 8c en defeendant , plus ou moins vite , dans de» coDigitized by Google

vert par ſes deux extrémités : faites ajuſter à ce même vaſe AB, cinq à ſix petits tuyaux F par où l'eau qui s'y trouve renfermée puiſſe s'écouler lentement ; donnez à leurs ouvertures une ligne & demie de diamètre.

Placez ce vaſe ſur une eſpèce de vaiſſeau plat de fer-blanc GH, qui ſoit percé en ſon milieu d'un trou de quatre à cinq lignes de diamètre ; faites ſouder au bas du tuyau DE quelques ſupports pour ſoutenir le vaſe ci deſſus ſur ce vaiſſeau, & obſervez exactement que l'ouverture D du tuyau DE doit être diſtante de deux à trois lignes ſeulement du trou fait au vaiſſeau GH ; ayez auſſi un autre vaſe ſur lequel vous poſerez la pièce ci-deſſus, ſans qu'elle y ſoit fixée à demeure.

Les petits tuyaux F qui ſont placés aux bas du vaſe laiſſant échapper plus d'eau qu'il n'en peut ſortir dans un même intervalle de tems par le trou fait au vaiſſeau GH, l'eau s'y élève, & couvrant l'ouverture inférieure du tuyau DE, elle empêche qu'il n'entre de nouvel air dans la baſe ABC, ce qui fait ceſſer alors (un inſtant après) l'eau de couler par les petits tuyaux ; cette eau contenue dans le vaiſſeau GH continuant à couler, s'abaiſſe & découvre le bas du tuyau DE, où l'air pénétrant, fait échapper de nouveau par les petits tuyaux l'eau contenue dans le vaſe ABC, & cette alternative continue tant qu'il s'y trouve de l'eau.

Comme il eſt facile de connoître par l'élévation de l'eau qui ſe trouve dans le vaiſſeau, l'inſtant où les petits tuyaux doivent ceſſer de couler, & celui auquel l'eau doit s'échapper de nouveau, on peut ſuppoſer que cette fontaine coule ou s'arrête au commandement & à la volonté de celui qui fait cette récréation ; l'habitude d'ailleurs fait connoître le tems qui s'écoule entre ces deux différens effets.

Inſtrument pour connoître combien il tombe d'eau pendant une pluie ou un orage, dans un eſpace déterminé.

Faites faire un baſſin de fer-blanc AB, *fig.* 10, *pl.* 1, *Pièces Hydrauliques*), de vingt pouces de diamètre, & dont les rebords aient deux pouces ; ajuſtez à ſon centre C un tuyau de verre de deux pouces de diamètre en-dedans, & d'un pied & demi de longueur ; qu'il ſoit exactement bouché vers le bas ; ſoutenez le tout ſur le bâtis & les pieds EE, comme le déſigne la figure.

Appliquez ſur le dehors du tuyau de verre C, & & dans toute ſa longueur, une bande de papier exactement diviſée en dix-huit pouces, & chaque pouce en lignes.

La ſurface du diamètre du baſſin à celle du tuyau étant comme un eſt à cent, eu égard à la dimenſion qui leur a été donnée, il s'enſuit que ce baſſin ayant été expoſé à une pluie ou à un orage ; s'il eſt tombé ſur ſa ſurface une ligne d'eau, cette eau s'étant écoulée dans le tuyau, y aura monté à la hauteur de 100 lignes. On peut donc, en laiſſant ce baſſin expoſé à la pluie & en plein air, connoître quelle quantité d'eau eſt tombée dans une année, pourvu qu'on ait ſoin d'ôter l'eau auſſi-tôt que la pluie eſt ceſſée, & de tranſcrire à chaque fois la hauteur à laquelle elle s'eſt trouvée dans le tuyau : le réſultat de toutes ces hauteurs diviſé par cent, devant donner le nombre des lignes d'eau tombées pendant le tems de l'obſervation.

Cette expérience étant faite exactement en divers lieux & pendant une même année, on pourroit facilement, par un calcul fort ſimple, connoître aſſez préciſément la quantité d'eau qui peut tomber dans une année ſur toute la ſurface de la terre.

Multiplication des malheurs par un diable qui met la diviſion dans le ménage.

Le palais infernal des enchantemens eſt un petit édifice carré, ſoutenu ſur douze colonnes de verre, dont trois à chaque angle (*fig.* 6, *pl.* 11 *de Magie blanche*, tome VIII des gravures).

Au milieu de la partie inférieure du ſoubaſſement au point A, eſt un petit monticule rocailleux qui ſert de trône à Pluton & à Proſerpine, & autour de ce rocher eſt un baſſin circulaire. Au centre du palais H, eſt ſuſpendue une principale lampe de cryſtal à quatre branches. Les colonnes ſont remplies de fluides de diverſes couleurs, & l'on voit en-dedans une petite figure de diable qui ſe remue au commandement par des moyens hydrauliques inuſités juſqu'à ce jour. Voici comment j'ai vu exécuter ce tour par un phyſicien ingénieux, qui, ſe livrant à la gaîté de ſes idées, contrefaiſoit aiſément le ton emphatique des prétendus magiciens. Meſſieurs & dames, diſoit-il, vous allez voir courir à mes ordres un animal qui n'a ni père ni mère, & dont il n'eſt point parlé dans l'hiſtoire naturelle, quoiqu'il ait toutes les bonnes & mauvaiſes qualités au ſuperlatif ; car il a, dit-on, de l'eſprit comme un diable ; il eſt méchant, hardi & gourmand comme un diable ; je lui ai rendu ſervice en le tirant du feu, mais il eſt tombé de fièvre en chaud mal ; car, en le mettant dans l'eau, je l'ai rendu mon eſclave.

Notre magicien, armé d'un tube de verre, pria quelqu'un de la compagnie de faire des queſtions au petit diable, & répétant enſuite ces queſtions dans ſon tube, il ordonna à la petite figure de répondre ; ce qu'elle fit en montant & en deſcendant, plus ou moins vîte, dans des co-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.53% accurate

63i' ■ h y d; loimes rougos , bleues ou violettes , félon 1a diverfite des objets fur lefquels rouloit b queftion. Le magicien , harcelé par un favant Je la compagnie , eut avec lui une longue converfatlon dans laquelle il démontra , tant par l'experience que par le railbnnemem, t°. que le mouvement Je cette petite ligure ne ptorenoit point de l'air contenu dans quelqu'une de les parties , 8c comprimé avec le pouce pour la faire defccndre en 4 rendant plus pelante j a". que ce mouvement ne provcnoit point de l'aimant, parce que la figure ne contenoit aucun morceau ae 1er ou d'acier , &c. t°. qu'elle n'etoit attachée à aucun crin , & qu'elle étoit parfaitement ilolée ; 4"- qu il n'y< avoit aucun mouvement d'horlogerie pour donner quelqu'impulfion à la figure , & qu elle continuoit fi s mouvement fi fouvent que l'on maitre le lui otdonnoit de près ou de loin , 8cc. Cette difeuftion fut terminée par de nouvelles expériences qui continuèrent d'amufer la compagnie , parce qu'on ne chercha plus à les approfondir ; on fit paroitro dans une même colonne trois petites figures qui rcprélèntoient le roaii, la femme & l'amour 1 vous voyez , dit le magicien , que lorfque l'amour eft entre les deux époux , il y a un accord parfait entr'eux t c'eft un plaifir de voir marcher enfemble le mari , la femme 8c l'amour qui les conduit ; un Inflant après l'amour difparut , 8c le diable vint prendre fa place ; mais, continua le magicien , fi-tot que le diable fe mêle du ménage 8c s'empare de l'tfprit de la femme , ces deux derniers vont enfemble , 8c le mari en fens contraire. Tout le monde fe mit à rire en voyant la fingulière antipathie du mari pour fa femme, quand elle étoit lymphatique avec le diable. La rifée générale fut aux dépens des femmes j mais ,Meffieurs , dit le magicien , ne «croyez pas que les hommes vaillent mieux ; alors on vit le mari qui fuivoit le diable , 8c la femme fuyant à fon tour. Nouveaux éclats de rire , mais , aux dépens de» hommes pour cette fois. Tout le monde crut que l'expérience étoit finie ; mais le magicien la continua, en la préfentant fous differentes formes , Sc dit enfin â la petite figure : Vous avez fait le . diable dans lc-s douze colonnes pour plaire à la compagnie 1 mais à préfent , pour honorer Pinçon 8c Prolerpine, vos leigneurs & maîtres, 8c pour juflifier aux yeux du public le nom qu'il vous donne , il faut que vous fafiîcz U diable à quatre ; «lors ce diable difparut , 8c l'on vit s'élever au* quatre coins du pubis infernal quatre diablotins qui , lançant derjets de feu fur Pluton 8c Profer pine , enflammèrent les eaux du

balfin circulaire qui cnçauroit leur trône. (DecrempS). Palais hydraulique . . Quatre tuyaux de verre difpofés en colonnade HYD 8c futmontés d'un fronton repréfentent le frontifpice d'un palais. Ces colonnes trahfparentes 8c remplies d'eau , laiifent appercevoir de petites figures de cire qui nagent dans l'intérieur , 8c dont deux montent 8c défcendent alternativement , tandis que les deux libres ont le mouvement eus traire , 8c le tout fans aimant , fans roue , 8c fans levier. Voici , en deux mots , par quel moyen on exécute cette petite merveille. ' Au point A eft un bafiin caché dans le corps du bâtiment, les quatre colonnes ne font qu'un feul 8c même tuyau de verre recourbé , cornage le repréfente la figure ; c'efl â proprement parler , un lyphon par où l'eau s'écoule du bifTin A au bafiin F , qui eft pareillement caché dans le corps du bâtiment. L'eau ne peut ainfi paffer d'un bifli» à l'autre , fans defeendre par la première colonne B , 8c monter par U fécondé C , pour redefcendfe en- . fuite par 1a troifiime D , 8c remonter par la quatrième E j mais comme on ne voit pas alors 1 eau fe remuer , fi elle eft bien claire , les figures font entraînées par le courant , 8c ont des mouvemens oppofés, dont onn'apperçoitpaslacaufe.Ces moi*. venions cefferoient bientôt, quoique l'eau continuât de couler , parce que les figures étant parvenues aux extrémités fupérieures ou inférieures des •colonnes , font trop greffes 8c trop longues pour kiivre le courant dans les contours du tuyau (oii l'on peut d'ailleurs pofer un diaphragme pour empêcher les figures de parler) i mais l'eau ceffant un inftant de couler rapidement, par le moyen que nous indiquerons ci-deffous, les figures reçoivent par leur gravité ou légèreté fpécifique , un mouvement oppofé à celui qu'elles avoieat auparavant , car la première qui etoit defeendue dans la colonne B , remonte d'elfe - même quand l'eau s'arrête , parce qu'ayant à fa tète un petit * morceau de liège, elle tend à fumager : la féconde , au contraire , qui étoit montée dans la colonne C , defeend quand l'eau eft immobile , parce qu'ayant à fes pieds une épingle de fer , fa gravité l'enti aine vçj> le fond > la troifième 8c k quatrième Digitized by Google

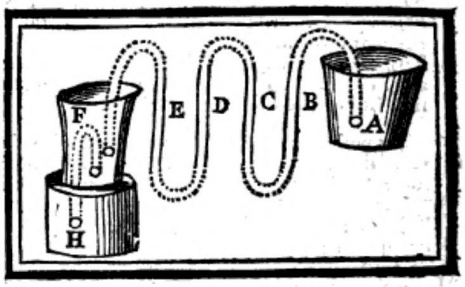
lonnes rouges, bleues ou violettes, ſelon la diverſité des objets ſur leſquels rouloit la queſtion. Le magicien, harcelé par un ſavant de la compagnie, eût avec lui une longue converſation dans laquelle il démontra, tant par l'expérience que par le raiſonnement, 1°. que le mouvement de cette petite figure ne provenoit point de l'air contenu dans quelqu'une de ſes parties, & comprimé avec le pouce pour la faire deſcendre en la rendant plus peſante; 2°. que ce mouvement ne provenoit point de l'aimant, parce que la figure ne contenoit aucun morceau de fer ou d'acier, &c. 3°. qu'elle n'étoit attachée à aucun crin, & qu'elle étoit parfaitement iſolée; 4°. qu'il n'y avoit aucun mouvement d'horlogerie pour donner quelqu'impulſion à la figure, & qu'elle continuoit ſes mouvemens ſi ſouvent que ſon maître le lui ordonnoit de près ou de loin, &c.

Cette diſcuſſion fut terminée par de nouvelles expériences qui continuèrent d'amuſer la compagnie, parce qu'on ne chercha plus à les approfondir; on fit paroître dans une même colonne trois petites figures qui repréſentoient le mari, la femme & l'amour; vous voyez, dit le magicien, que lorſque l'amour eſt entre les deux époux, il y a un accord parfait entr'eux; c'eſt un plaiſir de voir marcher enſemble le mari, la femme & l'amour qui les conduit; un inſtant après l'amour diſparut, & le diable vint prendre ſa place; mais, continua le magicien, ſi-tôt que le diable ſe mêle du ménage & s'empare de l'eſprit de la femme, ces deux derniers vont enſemble, & le mari en ſens contraire.

Tout le monde ſe mit à rire en voyant la ſingulière antipathie du mari pour ſa femme, quand elle étoit ſymphatique avec le diable. La riſée générale fut aux dépens des femmes; mais, Meſſieurs, dit le magicien, ne croyez pas que les hommes vaillent mieux; alors on vit le mari qui ſuivoit le diable, & la femme fuyant à ſon tour. Nouveaux éclats de rire, mais, aux dépens des hommes pour cette fois. Tout le monde crut que l'expérience étoit finie; mais le magicien la continua, en la préſentant ſous différentes formes, & dit enfin à la petite figure: Vous avez fait le diable dans les douze colonnes pour plaire à la compagnie; mais à préſent, pour honorer Pluton & Proſerpine, vos ſeigneurs & maîtres, & pour juſtifier aux yeux du public le nom qu'il vous donne, il faut que vous faſſiez *le diable à quatre*; alors ce diable diſparut, & l'on vit s'élever aux quatre coins du palais infernal quatre diablotins qui, lançant des jets de feu ſur Pluton & Proſerpine, enflammèrent les eaux du baſſin circulaire qui entouroit leur trône. (DECREMPS).

Palais hydraulique.

Quatre tuyaux de verre diſpoſés en colonnade & ſurmontés d'un fronton repréſentent le frontiſpice d'un palais. Ces colonnes tranſparentes & remplies d'eau, laiſſent appercevoir de petites figures de cire qui nagent dans l'intérieur, & dont deux montent & deſcendent alternativement, tandis que les deux autres ont le mouvement contraire, & le tout ſans aimant, ſans roue, & ſans levier. Voici, en deux mots, par quel moyen on exécute cette petite merveille.



Au point A eſt un baſſin caché dans le corps du bâtiment, les quatre colonnes ne ſont qu'un ſeul & même tuyau de verre recourbé, comme le repréſente la figure; c'eſt à proprement parler, un ſyphon par où l'eau s'écoule du baſſin A au baſſin F, qui eſt pareillement caché dans le corps du bâtiment.

L'eau ne peut ainſi paſſer d'un baſſin à l'autre, ſans deſcendre par la première colonne B, & monter par la ſeconde C, pour redeſcendre enſuite par la troiſième D, & remonter par la quatrième E; mais comme on ne voit pas alors l'eau ſe remuer, ſi elle eſt bien claire, les figures ſont entraînées par le courant, & ont des mouvemens oppoſés, dont on n'apperçoit pas la cauſe. Ces mouvemens ceſſeroient bientôt, quoique l'eau continuât de couler, parce que les figures étant parvenues aux extrémités ſupérieures ou inférieures des colonnes, ſont trop groſſes & trop longues pour ſuivre le courant dans les contours du tuyau (où l'on peut d'ailleurs poſer un diaphragme pour empêcher les figures de paſſer); mais l'eau ceſſant un inſtant de couler rapidement, par le moyen que nous indiquerons ci-deſſous, les figures reçoivent par leur gravité ou légèreté ſpécifique, un mouvement oppoſé à celui qu'elles avoient auparavant, car la première qui étoit deſcendue dans la colonne B, remonte d'elle-même quand l'eau s'arrête, parce qu'ayant à ſa tête un petit morceau de liège, elle tend à ſurnager: la ſeconde, au contraire, qui étoit montée dans la colonne C, deſcend quand l'eau eſt immobile, parce qu'ayant à ſes pieds une épingle de fer, ſa gravité l'entraîne vers le fond; la troiſième & la quatrième

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.87% accurate

H Y G quatrième font comme U premiètè Sr U fécondé » par la même raifon. Mais fi un rodant après , l’eau continue de couler avec rapidité, ces figut, s quitteront encore leur place , étant entraînées par le courant , pour la répit mire enfuite , quand Veau s'arrêtera ou lorfqu'elle coulera très-lentement. Tout le fecret fe réduit donc , à préfent, à faire que l’eau coule &: t'arrête altetnativcment. Voici le moyen que l’on i emploie pour produire cette intermittence. L’eau ne coule du badin A au badin b , que parce que te dernier eft plus bas ; fi donc , on tait celui-ci affez petit pour qu'il fe remplilfe en peu de tems , l'eau s’y trouvant bientôt élevée prefque à la même hauteur que dans le badin A , ne pourra plus couler que ttèa-lentetnent > voilà donc le courant arrêté pour un inftant i mais fi le baiîïn F fe vuide enfin tout-â-coup dans un autre H , qui fera encore plus bas , fou eau defeendra par ce moyen, 8e permettrai celle du badin Asie couler rapidement. Or, quand l'eau eft enfin parvenue à une certaine hauteur , ce badin b fe vuide réellement tout-à-coup, à l’aide du typhon FH ; par ce moyen, l'écoulement rapide & Ion interruption, auront lieu alternativement jufuu’à ce que le premier badin foie entièrement vuide. (Deckemps).

HYGROMÈTRE. L’air qui nous environne eft un fluide fufcepdble d’une multitude de modifications. La fecherelle ou 1 humidité occafiotmtm differentes variations plus ou moins fenlibles qu’il ferait quelquefois important de connoitre Sc dé ■refuser. On a imaginé diverfes efpèces d’hygromètre Î[ui avertiffe-nt des changemens qui arrivent dans on état ; mais l'on n’vft pis encore parvenu a en conflruire qui puiffent être de comparaifon comme le thermomètre. Nous en allons cependant indiquer quelques-uns pour en donner 1 idée. !1 fcroii (ans doute bien important d avoir un infiniment météorologique qui déterminât d'une minière p«cife de combien l'humidité ou la fcchereftè augmente ou diminue d'un tems à l’autre : mais tous les hygromètres qu’on a imaginé jufqu’i préfent ne remplifTentpas cet objet j ils n’apprennent rien autre choie , finon que b corde qui fait b partie elfentielle de l’hygromètre eftftche ou mouillée, & jamais il ne faut s’attendre qu'ils falfent conBoitre l'état aâuel de l'atmofphère . qui fouvent a perdu une grande partie de fon humidité avant que 1a corde ait rien perdu de la tienne. L’hygromètre le plus fimple eft celui qui fe fait avec une „ longue corde tendue foiblement dans une fituation horizontale & dans un endroit à couvert de b pluie , quoique

expofé à l'air libre. On attache au milieu un fil de laiton , au bout duquel on fait pendre un petit poids qui fett d’index, & qui marque fur une échelle divifée en pouces & en dtt Scitn«t, H Y G - ligne! les degrés d’humidité en «ibnrant , 8c ceux c de b fécherell'e en descendant. Les marchands de baromètre vendeur des cadrans donc laigtnlieiadique lys degré* de féchereflè 8v é’bttmidrté : ce qui fait tnottvoipeette aiguille eft on boutdc

corde

quatrième ſont comme la première & la ſeconde, par la même raiſon.

Mais ſi un inſtant après, l'eau continue de couler avec rapidité, ces figures quitteront encore leur place, étant entraînées par le courant, pour la reprendre enſuite, quand l'eau s'arrêtera ou lorſqu'elle coulera très-lentement. Tout le ſecret ſe réduit donc, à préſent, à faire que l'eau coule & s'arrête alternativement. Voici le moyen que l'on emploie pour produire cette intermittence.

L'eau ne coule du baſſin A au baſſin F, que parce que ce dernier eſt plus bas; ſi donc, on fait celui-ci aſſez petit pour qu'il ſe rempliſſe en peu de tems, l'eau s'y trouvant bientôt élevée preſque à la même hauteur que dans le baſſin A, ne pourra plus couler que très-lentement; voilà donc le courant arrêté pour un inſtant; mais ſi le baſſin F ſe vuide enfin tout-à-coup dans un autre H, qui ſera encore plus bas, ſon eau deſcendra par ce moyen, & permettra à celle du baſſin A de couler rapidement. Or, quand l'eau eſt enfin parvenue à une certaine hauteur, ce baſſin F ſe vuide réellement tout-à-coup, à l'aide du ſyphon FH; par ce moyen, l'écoulement rapide & ſon interruption, auront lieu alternativement juſqu'à ce que le premier baſſin ſoit entièrement vuide. (DECREMPS).

HYGROMÈTRE. L'air qui nous environne eſt un fluide ſuſceptible d'une multitude de modifications. La ſéchereſſe ou l'humidité occaſionnent différentes variations plus ou moins ſenſibles qu'il ſeroit quelquefois important de connoître & de meſurer.

On a imaginé diverſes eſpèces d'hygromètre qui avertiſſent des changemens qui arrivent dans ſon état; mais l'on n'eſt pas encore parvenu à en conſtruire qui puiſſent être de comparaiſon comme le thermomètre. Nous en allons cependant indiquer quelques-uns pour en donner l'idée. Il ſeroit ſans doute bien important d'avoir un inſtrument météorologique qui déterminât d'une manière préciſe de combien l'humidité ou la ſéchereſſe augmente ou diminue d'un tems à l'autre: mais tous les hygromètres qu'on a imaginé juſqu'à préſent ne rempliſſent pas cet objet; ils n'apprennent rien autre choſe, ſinon que la corde qui fait la partie eſſentielle de l'hygromètre eſt ſèche ou mouillée, & jamais il ne faut s'attendre qu'ils faſſent connoître l'état actuel de l'atmoſphère, qui ſouvent a perdu une grande partie de ſon humidité avant que la corde ait rien perdu de la ſienne. L'hygromètre le plus ſimple eſt celui qui ſe fait avec une longue corde tendue foiblement dans une ſituation horizontale & dans un endroit à couvert de la pluie, quoique expoſé à l'air libre. On attache au milieu un fil de laiton, au bout duquel on fait pendre un petit poids qui ſert d'index, & qui marque ſur une échelle diviſée en pouces & en lignes les degrés d'humidité en montant, & ceux de la ſéchereſſe en deſcendant. Les marchands de baromètre vendent des cadrans dont l'aiguille indique les degrés de ſéchereſſe & d'humidité: ce qui fait mouvoir cette aiguille eſt un bout de corde de boyaux qui, ſenſible à la ſéchereſſe & à l'humidité, ſe tord ou ſe détord, & met l'aiguille en mouvement. La même cauſe produit le même effet dans ces petites maiſons à double portique, avec deux petites figures d'émail, dont l'une ſort & l'autre rentre, ſi l'air eſt humide, c'eſt l'homme qui ſort; s'il eſt ſec, c'eſt la femme: mais ces hygromètres ſont très-imparfaits; parce que la corde renfermée comme dans un étui, pour leur donner un air de myſtère, ne peut pas recevoir directement les impreſſions de l'air: d'ailleurs, combien de gens tiennent ces petits inſtrumens enfermés dans leur appartement; & dans ce cas, la variation qu'ils éprouvent, indique non l'état de l'air extérieur, mais celui de l'appartement. Ce ſeroit un objet très-curieux de recherches que la découverte d'un hygromètre, tel que nous l'avons indiqué au commencement de cet article; mais il ne faut pas ſe promettre d'en venir à bout ſimplement avec des cordes, par les raiſons que nous avons expoſées.

Nous croyons cependant devoir dire un mot des hygromètres inventés par le père Lana. Cet auteur dit qu'il faut prendre une groſſe corde à boyau ſemblable à celle dont on ſe ſert pour les luths; attachez-la par un bout à un clou que vous enfoncerez dans un poteau; faites enſuite faire une révolution à cette corde ſur une petite poulie qui ſe mouvra autour d'un bouton de fer planté dans un poteau parallèle au premier. Cette poulie doit être jointe à une plus conſidérable, à la circonférence de laquelle ſera attaché un poids capable de tendre la corde à boyau; vous mettrez enſuite une petite dent ou languette ſur la circonférence de cette dernière poulie. Cette dent doit atteindre la queue d'un petit marteau ſuſpendu preſqu'en équilibre par le milieu de ſon manche, & traverſé pour cela par un bouton de fer. Ce marteau frappera ſur un petit timbre, & avertira par ſa chûte du changement de tems. Si l'on veut ſavoir, par le même moyen, lorſque le tems devient plus ſec ou plus humide, il faut avoir deux hygromètres conſtruits de la même manière, dont l'un faſſe aller le marteau quand la corde de luth ſe reſſerre, & l'autre quand elle ſe dilate. On peut cacher cette méchanique, & mettre deux cadrans, dont l'un marquera la ſéchereſſe & l'humidité de l'air, de même que les deux timbres.

Si vous attachez deux cordes de luth parfaitement égales en groſſeur & en longueur ſur une longue planche de ſapin, & que vous les ſoulevier par deux chevalets de même hauteur, il eſt évident qu'elles ſeront à l'uniſſon; ſi vous tendez

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.82% accurate

34 H Y G l'une plus que l’autre , elle produira un fon plus aigu. D'apres ces principes de phyfique , on conftruit un hygromètre très- (impie , qui peut f.rvir pour les aveugles. On attache une de ces c irdts de même longueur 6c de même groffeur à un anneau ovale , d'un bois tres-poreux , dans le fins de fon grand diamètre , auprès d'un chevalet. 11 eft évident que le bois venant à fe gonfler , il doit tendre la corde à boyau ; lorsqu'on veut lavoir fi le tems e!l humide , il n'eft queftion que dé pincer les deux cordes. Si la corde où eft l'anneau tend un fon plus aigu , il eft certain que l’air eft plus humide que le jour qu'elles étoient à l’uni lion. On doit préparer cet hygromètre , qui eft trèsfimple , pendant un très-beau tems. f'oytf la defeription d'un hygromètre à l’article Air. Hygromètre végétai. On peut faire avec les femenc s de plufieurs efpèces de géranium des hygromètres j les mouvemens dans les unes , telles que dans le géranium rampant à feuilles de ciguë lent trop petits i la groffeur 8c l'épailTcur des femences des géranium à larges feuilles les rend moins fufceptibles des variations de l’air. Les plus propres a cet ufage font celles du géranium odoriférant à feuilles de ciguë ; elles forment plufieurs circonvolutions. 11 faut fixer cette capfule ou femence fur un petit cercle, ou encore mieux fur un corps convexe , parce que la pointe de la femence s’allongeant lorsqu'il fait humide , ne telle point parallèle à l'homon, mais touché le plan lorfqu’elle s'arrête 8c celfe de fe mouvoir. Cet hygromètre fe meut par un tems fec i il fait jufqua neuf à dix tours ; lorfque le tems devient humide il fe déroule , l'extrémité de la femence ne fe toule jamais autant que fa patH Y G tie inférieure , quelque grande que foit la fécherifle ; r.itanr toujours allongée , elle tient lieu d'aigui le ; de maniéré que l'an commît au nombre des tours ou des fpirales de la bafe ceux que la pointe a fait , en même tems qu'elle marque le degré du cercle fur lequel elle s’eli arrêt . On divife le cercle en vingt-quatre degrés ; 1 hygromètre, par ces circonvolutions , indique !e> Jegr -s de féen. relié , Sc en f.- déroulant 1 s -egrcs d'humidité ; il eft fi fenfible au variations de l’air , qu'il ne ceffe jamais de fe mouvoii , tantôt dans un fens , tantôt dans un autre , félon que l’air eft plus ou moins charge de nuages; le loleil même ne peut fe cacher qu'il ne produire une altération dans la femence ; l’halcine feule y produit d.s impreftions fenfibles. H eft de peu de durée ; mais comme cette plante vient très-bien de graine, on peut s’en procurer facilement. Quelques perfonnes font auflï des hygromètre» avec le grain

d'une efpèce d'avoine garnie de f» barbe tres-longue , torfe 8c articulée. On forme fur une carte une efpèce de cadran qu'on divile fuivant les différer» tems des vents ; ce qui fert à indiquer les différens degrés d'humidité 8c do féchereflе. Ixs vents du midi 8c du couchant marquent le tems humide , ceux du nord 8c du levant indiquent le tems fec : on fait dans la carte un trou au centre du cadran , dans lequel on enfance le grain d’avoine par l’extrémité où il tient à la plante ; on plie enluitc la barbe il l’articulation pour fervir 3’index , qui tourne exactement Oivant le degré de féchereflе ou d'humidité. Mais pour le rendre utile , il faut commencer à le placer par un tems décidément fec ou humide. Digitized by Google



The text on this page is estimated to be only 28.40% accurate

J. Jarretière coupée (tour de u) Voyt \ à l'article Magicienne. JETS D'EAU formés par l'air. Voyt[à l'article Air. Jets d'eau sur lequel une figure se soutient en équilibré, y oye\ à l'article HidrauLIQUE. Jet d'eau lumineux, KoyrpELECTRicrrç. JEU , queftions 8c probabilités fur le jeu. Voyci ARITHMETIQUE. IMMORTELLE. Cette fleur , qui tire fon nom de l'avantage qu'elle a de conferver fes pétales toujours adhérents 8c colorés , eft aulli fufccptible de pouvoir être colorée artificiellement , 8c de paroitre fous mille couleurs divcrfes Les couleurs naturelles de ces fleurs font blanches ou rouges ; les lieux où elles fe plaifent le mieux , font les terres 1 : gères , fablonneufes , bien fumées. Quoique les poules de ces fleurs foient naturellement fecs , cependant lorfqu'on veut les colorer , il ell bon , auflî-tôt qu on les a cueillies , de les frifer i c'eft -à-dire de prendre un couteau ou canif, de palier chaque feuille entre le pouce & le tranchant d'un couteau ou du canif, en donnant toujours une figure d'd aux pétales ; par ce moyen on ôte le peu de fluide qui eft contenu dans ces fleurs : elles ne fe croquevillent point en féchant , mais s'épanouiffent commé une petite rofe. On emploie diverfes fubftances fuivant b couleur qu'on veut leur donner. Pour les teindre en vert , on les met tremper pendant douie ou quinze heures dans un vaiffeau de cuivre où l'on a mis du vinaigre avec une poignée de fel , ou on les biffe pendant quelque temps dans de l'huile de tartre. On obferve en toutes circonftances que les tiges ne plongent point du tout dans les liqueurs , car alors elles font fujettes à fe détacher. En les retirant de ces liqueurs , on les lave dans de l'eau 8c on les biffe fecher en les plaçant fur un tamis b queue en haut : fi au lieu de ne biffer fes immortelles dans l'huile de rartre que quelques demi-heures , on les y biffe deux jours , elles deviennent d'un beau j'aune paille. On peut donner aux immortelles violettes la couleur de citron , en les expofant à b fumée de foufre , ou en les trempant dans les acides nitreux , vitrioliques ou marins affeiblis avec de l'eau : il faut avoir foin de les bien laver tout de fuite dans de l'eau ; car fi les acides agiffoient avec trop d'aûivité , ils rongeroient lei feuilles & elles fe détacheroient. Si on met les immortelles dans un pot rempli de chaux vive , qu'on y jette quelques gouttes d'eau 8c qu'on te couvre , elles deviendront tantôt jaunes , tantôt vertes. Veuc-ou leur donner une cpulcur grife , on fait tremper les blanches ou les violettes dans du vinaigre où l'on a mis une fois autant d'encre 8c du noie à noircir ; b couleur noire . couleur fingulière dans des

fleurs , s’obtient en mettant des immortelles tant violettes que blanches , dans uu boiffeau percé de trous. On paffe les immortelles blanches ou violettes dans ces trous ; enforte que les fleurs foient en dedans , on met fous le boiifêau un petit godet dans lequel il y ait du foufre : on l’allume ; les vapeurs rendent d abord les fleurs blanches ; elles fe rouffiffent 8c deviennent enfuite noires comme du jayet. Lorfqu’on veut panacher ces fleurs , il faut y appliquer avec un pinceau quelques gouttes de diveifes liqueurs propres à changer leurs couleurs. Lorfque les fleurs font ainfi colorées , on leur donne au brillant 8c de l'éclat , en les enduifanc d’un vernis fait avec de b colle de Flandre bien fondue dans de l’eau 8 c paffée dans un linge ; on l'applique avec un pinceau doux , 8c on biffafecher les fleurs , dans un lieu fec à l’abri de U pouflière ; on en peut faire enfuite des bouquets qu’on peut nuancer très-agréablement en alliant avec art ces divcrfes couleurs. On pourroit leur donner de l’odeur en les arrofant d’huile effentielle odorante de diverfes efpèces de fleurs. IMPROVISATEUR. Quand un foi-difant improvifateur s’eft fait une grande provifion de paffe-partouts , ou de phrajes communes 8c de locutions vagues , il ne doit pas craindre d’étre embarraffé pour chanter les perfonnes inconnues , qui peuvent furvenir fans être attendues dans une affemblée ; car fi ces perfonnes ont un nom qui rime avec un de ceux inférés dans les paffepartouts , leur chanfon eft faite d’avance , 8c il n’y a qu'un nom à changer-: leur chanfon eft également toute prête , fi elles profeffeni un art liberal ou méchanique ; 8c comme on a plufieurs. paffe-partouts , qui peuvent , au befoin , s’ap-' pliquer au même nom , à b même fcience , oit au même art , on peut , en chantant differentes perfonnes du même nom 8c du même état, éviter MU z Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.85% accurate

636 I M P des répétitions faftidieufes. Ces répétitions fernient d'ailleurs nuifibks , en ce quelles feroient connoître , tôt ou tard qu'on a des couplets préparés. Si le nom des perfonnes qu'on veut célébrer , ne rime point avec un de ceux qui font inférés dans les paffe part ours , leur chanion eft épJement toute faite , à i'excej tio:; d'un vers qu'il faut faire & iubftitucr en un in. tant , ce qui f.l très-facile , quand on a l'art de trouver la rime impromptu Pour trouver la time en un inflant , il faut prononcer intérieurement toutes .ts lettres fisiaLs qui forment cette rime , & les faire précéder lucce&vemcnt de divetfes confonds. Vous entendrez alors des Cors , qui feront eux-mêmesles mots que vous cherchez , ou qui vous rappelèrent des mots plus longs dont vous avez b-foin Par exemple , s'agit-il de riimr impromptu ùviSain, prononcer intérieurement oire , te fûtes précéder ce fon de diverfes confonnes , en difant rapidement boire , croin , dolre , faire , g oire , loin , moire , noire , poire , &C. par ce moyen , vous prononcerez plufieurs mots trançais qui formeront votre rime , tels que boire , loin , noire , fc les autres mots , qu'ils l'oient françois-ou non , vous rappeleront d'autres mots plus longs ; car doin rappelle naturellement le mot de hndoire ; moire rappeie celui d'armoire 6e de grimoire ; Se loin rappeie gloire. Quand ces mors ne préfentent pas le fens dont vous avez befoin, prononcez-les chacun en particulier , en les faifant précéder des voyelles , * , i , i , à , u Par exemple , fur le mot boire , dites aboire , Iboire , iboire. Ces nouveaux mots , quoiqu'ils ne foient pas françois , vous rappelèrent d'autres mots j CM iboire rappeie déboire , iboin rappeie ciboire. Lorfque , parmi ces mots , vous en verrez un qui pré lente une idée gracie ufe j analogue, à votre fujet , perdez de vue tous les autres , Si celui-là fe placera prefque naturellement Se de lui-même , au bout du vers dont vous avez befoin. H eft un autre moyen plus ignoble de trouver la rim impromptu ; c'tll d'avoir un compère caché derrière une doifon > ce compère a fous fes yeux , le diétionnaire des rimes de Richelet , 8r vous foufle , en un inftant , le mot dont vous avez befoin ; on a vu des poètes improvifateurs , qui employ oient ce moyen fur des théâtres de l'r. ,nt ' > n.' is il y a des inconvéniens que voici : Ce diéficnnaire eft d. ftiné aux auteurs fcns gétie , qui çompofent à tête repofée , Se " : . tr .[qu'à eux j ks e1 prenions poétiques y font mêlées avec une infinité de mots Kchtuques , burkfqucs ou inufités. L'o jmptoviI M P fateur , qui emploierait cet ouvrage

, pourrait donc lire quelquefois vingt ou cinquante mots qui feroient tous exccHens pour b rime , fans qu'il y en eût un feul de p affable pour le fens de la phrafe s 8c le temps qu il emploierait i le* parcourir , l'empécheroit d'atteindre fon but , qui eft la promptitude de l'exécution dans fe« ouvrages > il faut donc , ou qu'il emploie le premier moyen que nous avons indiqué , pour trouver b rime ; ou qu'il fe falTe un petit dictionnaire particulier, dans lequel il ne mettra que les mot* dont il peut faire ufage dans Rs compliinens ii t'aide d'un vocabulaire fait d'après ce principe il gagnera beaucoup de temps j oc quand il voudra faire l'éloge de Julie , il ne fera pas obligé de lire les mots boucherie , ladrerie , horlogerie , hémorrhagie , harpie , dysenterie , apothicairerie > amphibie , pâiijferit , vejfte , Se cént autres qui ne peuvent guère entrer dons l'éloge d'une femme , il trouvera , au contraire , en un feul inftant-, les mots , jolie , amie , ravie , attendrie , fyrrpathie , Se quelques autres , par lefquels on peut aifément terminer un vers en l'honneur d'une jeune perfanne. Vimprovi fateur en latin. Je crois devoir dire un mot ici d'un jeune poète qui impeevifoir en htin , 8c qui , à ce que je crois , ne faifoit point ufage de paffe-partmits. On le pria dans une compagnie où ferais , de traduire en un vers hexamètre , le premier vers du fameux former d.- Desbarrcaux , Grand Ditu tes jugement font nmplis d'équité. 11 répondit tulfi-tôt de trois manières: O Drus omnipotent , jufiftmus atbittr tqui , -ferle rum juJHJfime virtdtx , jofrjfimus ithdr. Infime on lui donna pour fujet d'un vers pentamètre , b phrafe que voici : Je vous J'ouhaUc le bon foir. Voici faréponfe: SU tibi faufia faim , ne* tibi faufla fiuat. Quelqu'un ayant obfervé que le poète renoit d'improvifer fur des fujets très-connus, 8c qu'il pouvoir s'y être exercé d'avance, on chercha des phrafes fingulières, 8c parmi plufieurs autres, on propofa les fix fui vin tes, auxquelles il répondit prefque fans héficer. i°. J'ai mis mes papillottes : Rép. Efi mta ctfarits crajfo uvale ta pafyro. Digilized by Google

I M P i*. Saint- Jean , donne U clef du vin : Rép. r)u clavem vint , da , qutfo , SarMc Joannes. 30. Ne vom biffez pas foufler; confervez le pion du milieu j raffemblez vos pions : Rép. Surjure fis cautut , elavim fervare memento . Tytire , coge pecus 4* A la (aint-Barnabé, la faux au pré. Rép. Fefio Bornait refeeantur gramina faite. j». 11 n'y a pas de bénéfice fans cure : Rép. Commoda fifientif , jungat onut émolument, s. 6°. Attendez que votre femme foit morte , pour en époufer une autre : Rép. Non ilium duc a s uxorem fispejUtc primi. Je dis alors au jeune poëte que fon vers (fefio Bornait, ttc.) étoit tiré d'un vieux dictionnaire de proverbes françois 8c latins i que j'avois vu l'avant-demier , (Commoda fi fentis , tic.) dans un ancien commentaire fur les inftitutes de Juflinien ; & que le vers (Non atiam ducat tic.) étoit cité par P. Pithou , dans fes notes fur le décret de Gratien. Quant à 1 hémiitiche (Tytire , toge pteus) j vois Jdvci , lui dis-je , dans quelle tglogue on le trouve depuis dix-fuut cent ans. Hé ! pourquoi voulez-vous , me dit-il, que je vous donne des expreflions neuves fur des pcnlees communes , qui ont été exprimées de raille manières avant moi. Il me dit alors qu'il avoit lu beaucoup d'ouvrages de littérature , & en particulier , de poéfie latine. Non-feulement, ajouta-t-il je fais par cœur la plupart des poètes lyriques , faryriques , comiques, épigrammatiltes , ou macaroniques (t); mais j'ai appris encore , pour mes menus plniûrs , un livre entier , tout rempli de chiffres. Alors il tira de & poche un petit in-\i , rempli de nombres , comme les comptes-faits de Barréme , ou comme les tables des Logarithmes. Ouvrez au haCard , me dit-il , je fuis prêt à vous réciter telle page que vous voudrez ; je le priai aufli f ôt de (l) Le Poème Macaronique efl compofé de vers burlelquts , où les mots d'un langage vulgai-e , font traduis St lahnifcs comme dans le vers fuivant : Enfilai o trr.net fcadrvnes ti regimtgto*. I M P reciter la page pj , & il me dit , en effet, tous les nombres que j'avois fous les yeux. Je lui demandai ehfuite quel étoit le quatrième nombre de la fécondé ligne , page 1/ ,• il me répondis ?|ue c'çtoit U31. Sa reponfe , qui étoit vraie, ut d'autant plus étonnante pour moi , que tou* les nombres me parurent entaflés fans aucun ordre , 8r que je ne voyois aucun fil qui pût le guider dans ce labyrinthe : cependant je fuis parvenu , depuis peu, 1 faire le même tour devant mes amis. Voici mon moyen. J'ai écrit cent pages de chiffres , qui corref. pondent , dans mon efprit , à des mots que j* fais pa- cœur. Chaque page répond à un ou deux petits poèmes ; chaque ligne a un vers , chaque nombre

à un mot , chaque chiffre à une vovelle s & les voyelles a , e , i , o , u , expriment le» chiffres 1 , 1 , ; , 4 , J. Par ce moyen je n'ai qu'à réciter intérieurement les vers que je conçois à chaque page , pour me rappeler les nombres qui la compofent , j expliquerai ceci plus clairement , en appliquant cette operation à une page de mon livret. La page 1 j contient les nombres que voici : H- 4534- 4J- 4134- 3*f J- 3>3>- 3- 44- 3«i- 4il3. 3. ijj. 3. 4t. 431. 133. 3. 731. 3. 11. 44. 1. 131. 34, 3. 143. a. 333. 13. 11131. 13. 11. 1311. 11. 4331. 11. 111. 3. il. 133. mi. 333. 14. y. 11. 131. 3. 1131. 13. 11 1- 4ÎJ- 3- *3‘- if- J34J333. 1 31. i. u. 3331. 3. 113. 13. u. 3. 1. 1. 41. 113. 1131. u. 1. 4311. 13. 3. 34. 1333. 3311. 33 1, 113. 4- 444 J • 331* 3- «3Cette pige de chiffres répond , dans mon efprit , aux quatorze vers fuivans 1 les fix premiers, tirés de la théologie de Collet , T ra ci . de Matrimonio , expriment les quatorze empêchemens dirimant du mariage , félon les loix canoniques. Les huit derniers annoncent les quatorze raifons pour lefquelles un père peut deshériter fes enfani , félon les loix romaines. Voyez l'ouvrage intitulé, thtu-. philut renovatus. Error , conditio , votum , eognatio , erimen , Quitus dififoritdt , vit , orde , ligamen , kvntfiat ,

The text on this page is estimated to be only 27.37% accurate

tfj8 I M P Si fit affnie , fi fort! dire r.equibis , Si mulicr fit rapta loto ntt reddita tuto , Si Parochi & duplitis défit prefentia tefiii ■ Het facienda vêtant tannuiia , fa3a retraçant. SIS SEPTEM caufis txheres filial efto ; Si pat rem f triât , fi maleditjt ei , Contre contlufitm fi negligot , aut furiofum , Criminis atcafet , vel pont infidias , Si dederit damnum grave , fi net ab hofie rtdemit , Tefiarêve vettt , fit foeietve malit , Si mimos fequiuir , vitittve cu'oilt pattmum , Hon orthodaxas , filia fi meretrix. Si on me demande quel eft , dans cettepage de chiffres , le premier nombre de la troihèmc ligne , je ne fuis pas en peine de dire que c'eft un ; , parce que je fais que le troifième vers , que je conçois à cette page , commence par le mot Si , où la voyelle i marque le chiffre 3. Par la même raifon , je dois voir que le dernier nombre de la première ligne doit être 51 , uuifque le premier vers finit par le mot trimen , dont les voyelles i , e , répondent aux chiffres 3 8c l. C'ell ainfi que le mot prefentia , qui eft le pénultième du cinquième vers , m'annonce que le fixième nombre de la cinquième ligne doit être 1113t. II eft d'autres moyens , à-peu-près femblables , à l'aide defquels on fe fait une mémoire artificielle , Se par lefqueLs on peut fouvent étonn tr les perfonnes qui n'en ont pas connoiffance. Par exemple . j'ai vu un homme qui , entendant parler de lepitre de faim Paul aux galatcs , faifit cette occafion .pour dire que la Galatie ctoit autrefois une des quinze parties de l'Afie Mineure ; qu'elle étoit limitrophe avec laCappadoce 8c la Lycaonie j 3c que ce dernier pays etoit féparé de la Cilicie par l'Ifaurie. Là-deffus , tout le monde le prit pour un favant géographe , 8c on fut étonné d apprendre , un inftant après , qu'il n'avoit jamais jeté les yeux fur aucune carte. En effet , fon précepteur s'étoit contenté de lui apprendre le vers hexamètre fuirant, avec fon explication : Fa i Po, Bi.-Hct, Phrys.-Lyd , Ca. Ly,- Pam , Cil.-Is, Ly , Ga,-Ca , Pi. Burma. Ce vers eft compofé des premières fyllabes des noms qu'on donnoit autrefois aux parties de l'Afie Mineure ; 8c ces fyllabes rappelent ces parties à-peu-près dans le même ordre qu'elles ont fur les anciennes cartes. Ce vers fuffic donc pour faire connoître les noms 8 c les polirions de ces diyeifei «nuées. I M P Je joins ici le nom de ces quinze paj-s , avec 1a fyllabe qui les indique. Pa — la Paphlagonie. Po — le Pont. Bi —la Birhynie. Hel — l'Hellefpont. Phry — la Phrygie. Lyd — la Lydie. Ca — la Carie. Ly— la Lycie. C'eft ainfi qu'on peur fe rappeler fans effort le nom 8c l'ordre chronologique des dix-huit conciles oecuméniques

convoqués en différens pi y s 8c à différentes époques. 11 fuffic de favoir par coeur les mots fuivans , qui forment une efpète de vêts de fept pieds. Ni , co, e, -cha ,co,co, -ni, co ,co ,ri> ,tu , la, -la.la, vt , -ton , b a , fio , -U , tri. Dans ce vers , chaque fyllabe rappelé le nom de la Ville où chaque concile a été tenu , félon le rang qu'il occupe dans la chronologie . comme on le voit dans le catalogue fuivant. Ni—Nicenum I. Co—Conftantinopolitanum I. E — Ephefinum. Cha—Chalctdontnfc. Co—Conftantinopolitanum II. Co — Confiontinopoiuanum III, Ni — Nicanum II. Co — Confiantinopolitanum IP. Co—Conftantinopolitanum P. Ko — R imanum. Tu— Turonenfe. La — Lateranenfc I. La — Lateranenfc II. Lu — Lugduntnfe. Pi—Picnnenft. Con —Confianticnfe. Ba — Iiafilienfe. Flo—Florcntinum. La— Lateranenfc III. Tri — Tridtntinum, Pam — la Pamphilie. Cil — la Cilicie. Is — l'ifaurie. Ly — la Lycaonie. Ga— la Galatie. Ca — la Cappadoce. Pi —la Pifidie.
Digitized by Google

J O N On peut pareillement f rappeler l'arrangement des corps c telles , dans la fyltème de Ptolémée , à l'aide d'un vers pentamètre , que voici : Em.mo , -cri ,cri , -fi; -fa ,ju , ma, -fol,ve. Voici l'explication de ce vers. Em — l'Empyrée. Mo — le Mobile. Cri — le premier Cryflallin. Cri — le fécond Cryllallin. Fi — le Firmament. Sa — Saturne. Ju— Jupiter. Ma — Mars. Sol — le Soleil. Va — Venus. Me — Mercure. Lu — la Lune. Enfin , on peut connoitre très- facilement quelle ell la lettre qui , dans les calendriers , répond au premier jour de chaque mois , en fe rappelant les mots fuivans : Adieu do ■: c digne i&afion , brave & généreux chevalier , fidèle appui des franfois. Ces mots , que je trouve dans un ancien traité de navigation de M. Bouguer , répondent aux différens mois de l'année , commencent par la lettre qui répond aux premiers de chaque mois. Par conféquent , le mot digne qui ell le troifième , lignifie que la lettre d répond au premier dp mats. Le mot appui , qui elt le dixiéme , lignifie que le mois d'oélobre commence pir la lettre a. Par conféquent , fi on fait que , telle année la lettre a fera Dominicale , on en conclud que , cette année-là , le premier , le 8 , le l $, le il 8c le 19 oétobre fi ront un dimanche. On peut , par ce moyen , favoir quel jour de la fontaine répond à un tel jour du mois , pour une année quelconque. J'omets ici d'autres moyens pareils , lur les pnafes de la lune , à l'aide defquels il ne feroit peut-être pas impoflible de faire croire à certaines p rfonnes qu'on fait le calendrier par «oeur. (Decremes) INSTRUMENS de mufique à cylindre 8c autres. (Voje\ Acoustique). | JONGLEUR ou faifeur de tours. Voici les bons avis que M. Decremps donne aux jongleurs dans le cellamcnt de Jérome Sharp di(le fubtil. J O N $3P i°. N'averilTez jamais du tenir que vous allet faire, crainte que le fpeélateur , prévenu de l'effet que vous voulez produire , n'ait le temps d'en deviner la caufe. a°. Ayez toujours , autant qu'il fera poflîble , plulieurs moyens de faire le même tour , afin qut fi on en devine un , vous publiez recourir à un autre , 8c vous fervir de ce dernier pour prouver qu'on n'a rien deviné. 3°. Ne faites jamais deux fois le même tour à la prière d'un des fpeâateuis , car alors vous manqueriez contre le premier précepte que je viens de donner , puifque le fpeélateur feroit prévenu de l'effet que vous voudriez produire. 4°. Si on vous prie de répéter un tour , ne refufez jamais directement , parce que vous donneriez alors mauvaife opinion de vous, en faifant foupçonner la foiblelTede vosmovens ; mais pour qu'on ti'infifle point à vous faire la même demande, promettez de répéter le tour fous une

autre forme , 8c cependant faitcs-cn un autre qui ait un rapport direél ou indired avec celui qu'on vous demande j après quoi vous direz que c'ell le même tour dans lequel vous employez le même moyen préfenté foiis un autre point de vue. Cette rufe ne manque jamais de produire Ton effet, f°. Si vous faifiez toujours des tours d'adreffe j comme ils dépendent tous de l'agilité des mains , le fpeélateur , continuant de voit les mêmes geftes , pourroit enfin deviner vos mouvemens : faites donc fucceffivement des tours d adreffe , de combinaifons , de collufion , de phyfique , 8c c. , deforte que le fpedateur fe trouve dérouté en voyant prefque toujours les mêmes

effets , quoiqu'ils appartiennent à des caufes difparates.

On peut pareillement ſe rappeler l'arrangement des corps céleſtes , dans le ſyſtême de Ptolémée , à l'aide d'un vers pentamètre , que voici :

Em, mo , -cri , cri , -fi ; -ſa , ju , ma, -ſol, ve, me , -lu.

Voici l'explication de ce vers.

Em—l'Empyrée.
Mo—le Mobile.
Cri—le premier Cryſtallin.
Cri—le ſecond Cryſtallin.
Fi—le Firmament.
Sa—Saturne.
Ju—Jupiter.
Ma—Mars.
Sol—le Soleil.
Ve—Venus.
Me—Mercure.
Lu—la Lune.

Enfin , on peut connoître très-facilement quelle eſt la lettre qui , dans les calendriers , répond au premier jour de chaque mois , en ſe rappelant les mots ſuivans : *Adieu donc digne Gaſton , brave & généreux chevalier , fidèle appui des françois.* Ces mots , que je trouve dans un ancien traité de navigation de M. Bouguer , répondent aux différens mois de l'année , & commencent par la lettre qui répond aux premiers de chaque mois. Par conſéquent , le mot *digne* qui eſt le troiſième , ſignifie que la lettre *d* répond au premier de mars. Le mot *appui* , qui eſt le dixième , ſignifie que le mois d'octobre commence par la lettre *a*. Par conſéquent , ſi on ſait que , telle année la lettre *a* ſera Dominicale , on en conclud que , cette année-là , le premier , le 8 , le 15 , le 22 & le 29 octobre ſeront un dimanche. On peut , par ce moyen , ſavoir quel jour de la ſemaine répond à un tel jour du mois , pour une année quelconque. J'omets ici d'autres moyens pareils , ſur les phaſes de la lune , à l'aide deſquels il ne ſeroit peut-être pas impoſſible de faire croire à certaines perſonnes qu'on ſait le calendrier par cœur. (DECREMPS)

INSTRUMENS de muſique à cylindre & autres. (*Voyez* ACOUSTIQUE).

JONGLEUR ou faiſeur de tours.

Voici les bons avis que M. Decremps donne aux jongleurs dans le teſtament de Jérome Sharp dit le ſubtil.

1°. N'averiſſez jamais du tour que vous allez faire , crainte que le ſpectateur , prévenu de l'effet que vous voulez produire , n'ait le temps d'en deviner la cauſe.

2°. Ayez toujours , autant qu'il ſera poſſible , pluſieurs moyens de faire le même tour , afin que ſi on en devine un , vous puiſſiez recourir à un autre , & vous ſervir de ce dernier pour prouver qu'on n'a rien deviné.

3°. Ne faites jamais deux fois le même tour à la prière d'un des ſpectateurs , car alors vous manqueriez contre le premier précepte que je viens de donner , puiſque le ſpectateur ſeroit prévenu de l'effet que vous voudriez produire.

4°. Si on vous prie de répéter un tour , ne refuſez jamais directement , parce que vous donneriez alors mauvaiſe opinion de vous , en faiſant ſoupçonner la foibleſſe de vos moyens ; mais pour qu'on n'inſiſte point à vous faire la même demande , promettez de répéter le tour ſous une autre forme , & cependant faites-en un autre qui ait un rapport direct ou indirect avec celui qu'on vous demande ; après quoi vous direz que c'eſt le même tour dans lequel vous employez le même moyen préſenté ſous un autre point de vue. Cette ruſe ne manque jamais de produire ſon effet.

5°. Si vous faiſiez toujours des tours d'adreſſe ; comme ils dépendent tous de l'agilité des mains , le ſpectateur , continuant de voir les mêmes geſtes , pourroit enfin deviner vos mouvemens : faites donc ſucceſſivement des tours d'adreſſe , de combinaiſons , de colluſion , de phyſique , &c. , deſorte que le ſpectateur ſe trouve dérouté en voyant preſque toujours les mêmes effets , quoiqu'ils appartiennent à des cauſes diſparates.

6°. Quand vous emploierez un moyen quelconque , trouvez toujours une ruſe pour faire croire naïvement , & ſans affectation de votre part , que vous employez un autre moyen. S'agit-il par exemple d'un tour de combinaiſon , faites , s'il y a lieu , comme s'il dépendoit de la dextérité des doigts ; & ſi au contraire c'eſt un tour d'adreſſe , tâchez alors de paroître mal-adroit.

7°. Si vous faites des tours dans un petit cercle compoſé de demi-ſavans , ou de gens trop pareſſeux pour ſe donner la peine de réfléchir , il n'y aura pas grand inconvénient à faire indiſtinctement les nouveaux tours & les anciens , les ſimples & les compliqués ; mais s'il s'agit d'amuſer une grande aſſemblée , & de paroître ſur un grand théâtre , où il y aura vraiſemblablement des gens inſtruits & des furets de bibliotheques , gardez-vous de donner comme inconnus des tours expliqués dans des livres ; & ſouvenez-vous qu'il eſt abſurde d'intituler un livre , *recueil de ſecrets* , parce qu'un ſecret quelconque ceſſe de l'être quand il eſt imprimé.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.54% accurate

<4 o J O N 8®. Me üfez donc les livres que p«*î vous mettre au pair de vos contemporains , & pour Avoir fi ce que vous inventer a déjà été inventé p.ir d'autres ; fins cette dernière pc< caution , les gens de génie préfentent fouvent comme nouvelles des inventions très-anciennes , parce eu 'iis ne font pas attention que les idées dont ils font créateurs ont pu germeraans d'autres têtes. 9°. Si vous ne pouvez r:cn inventer , quint au fond , foyers du moins inventeur quant à la forme , m rajeuniffanc les anciens tout s par îles circonfhnces neuves ; 8c fur-tou: ne tiniff e jamais une féance fans en faire quelqu'un qui , par fes effets , fa complication 8c fa nouveauté , fait impénétrable à la perfpicacité des plus grands Connoiffeurs ; pat ce moyen ils vous applaudiront au moins une fois i 8c leur fuffrage , quoique modéré , entraînera la multitude, qui vous déniera le lien fars téfetve. ro®. Quand vous ferez des tours dans une compagnie de gens éclairés, gardez-vous bien devons attribuer un pouvoir merveilleux & furnatutcl ; cette prétention , trop exagérée , vous ferait palier pour un impofteur , 8c l'on refuferoit de vous croire dans d'autres cas oà vous pourriez dire la vérité : contentez-vous de faire entendre que l'effet dont il s'agit , dépend d'une caufe »oa commune; l'extraordinaire , quoique naturel. J O N fera suffi amufant pour des gens d'efprit , que le merveilleux pour le vulgaire. 1 1°. Ne faites jamais un tour fans avoir préparé des fubterl'uges 8c des réponfes capticuus , pour les argumens fofides qu on pourrait vous oppofec : je dis pour les argumens ÇAïie i , parce ue ks objections ma! fondées , n'ont pis befein 'être prévues pour être faciles à réfoudre. ii°. Profitez adroitement de tous les Infards , 8c des différens degrés d* crédulité qui vous tomberont pour ainfi dire fous la main. Leshalards favorables fe préfentent fouvent ; mais il n'y a que les gens d'efprît qui fâchent les mettre i profit. i?°. Si on vous donne à deviner des tours dont vous n'avez pas été témoin , tachez d'en élaguer toutes les arconftances que la renommée & la crédulité ont pu y entafler ; mais fi vous voyez faire un tour qui vous foit inconnu , ne cherchez pas à le deviner , en fuppofant que vous venez de voir des effets réels ; car puifque les tours confiÛem toujours en des appir.nc s trompeufes vous vous écarteriez du but en cherchant la réalité. (Koyry CHARLATAN , EsCAMOTACl , FaJCCiWR , Ci O B U, M t Set). U Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.27% accurate

L. Lampes perpétuelles. Avant qua la pliyfique eût éclairé fur la poflibilite d'un feu acluel 3c inextinguible , les Civans ont été allez partages lut ce qu'on devoir en croire. Mais de tous les champions des lampes perpétuelles, aucun n'a fait plus d'efforts pour en établir i'exiftence , que Fortunio Liceti , dans fon livre intitulé de reconduis antiquorum Luecrnis, Si l'on en croit ce favant, rien n'étoit plus commun chez les anciens que les lampes perpétuelles i il en voit par -tout. La lampe de Démoflhèms, celle qui brûloit dans Je temple de Minerve à Athènes , le feu de Vetla à Rome, tout cela lui fournit autant de preuves de la pollibilite d'un feu inextinguible. On ne peut s'empêcher de rire d'une érudition fi mal digérée ; car qui ne fait que ces feux nYtoient appelés perpétuels , que parce que c'étoi: un point de religion de ne les biffer jamais éteindre, & qu'on leur fournilfoit un aliment continuel ? A la vérité , les autres partifans des lampes perpétuelles , en riant de la bonhomie de Liceti , s'appuient , ainsi que lui , de faits plus fcduiûns. Les voici. I. Lj lampe de Tulliola. Sous le pontificat de Paul III , on trouva , di:-on, le tombeau de Tulliola , cette fille chérie de Cicéron, à la perte de laquelle il donna tant de humes. On prétend qu'il y avoir dedans une lampe actuellement brûlante , Bd qui s'eteignit auüitôt que l'air y pénétra. I, La lampe a'Olyhius. * Mais c'efi fur-tout la lampe du tombeau d'OIybius qui fournit aux partifans des lampes perpétuelles un de leurs forts argumens." On raconte qu'en i yon , des payfins fouidant un peu profondement à A telle prés de Padouc, on parvint à un tombeau dans lequel on trouva deux urnes de terre l'une dans l'autre. Celle-ci contenoit , ajoute-t-on une lampe ardente , fiuiée entre deux fioles , l'une pleine d'un or liquide , l'autre d'un argent fluide. Sur la grande urne on lifoit ces vers : Pluxonl faerum munsts ne attingiu, farts , J'gnotam eft nohls hoc quoi in orée lacet ,* mufcrntiu des Sciences . Namque elementa gravi claupt digejla lahore, Vafe fuh hoPmodico , maxirnus O.yhius. Adjî : fecundo euflos phi copia cornu , Nt0uui pretium depereat latieis. La fécondé portoit , si ce qu'on dit , cette infeription : . Ahite hinc , peffimisfiurq ; Vos quid vulris veflris cum oeulis tsnijptiis ? Ahite hinc vtftro cum Mereuri» Petafaeo caduceatoque. Maxirnus maximum donum Plutoni hoe faerum /acte. C'eft à peu près ainfi que Cefner raconte cette curieufe découverte. Mais voici quelque chofe de plus fort. On lit dans Liceti une leHre d'un certain Maturanrius , qui écrit à fon ami Alphène que ce curieux tréfor efl venu en fa poiiefiion. « L'un &

l'autre vafe , dit-il , avec les infcriptions, la lampe 8c les fioles d'or , font » venus en mes mains , 8e je les pollede : vous » en foriez émerveillé fi vous les voyiez. Je ne » donnerois pas tout cela pour mille écus d'or». Voili bien le langage d'un homme convainc» de pofféder la plus précieufc rareté. Je ne fâche cependant pas qu'elle ait palTé dans aucun cabinet connu. Au relie , il paroit qu'ici , comme atijmmbcau de Tulliola , un accident empêcha les gens un peu inftruits d'étre témoins du phénomène ; car on lit dans le crédule Porta , que les pajTan» ui trouvèrent ce tréfor lé maniant trop ruement , la lampe fe brifa entre leurs mains , Si s'ëtcignit. j . La lampe de Pallas , pis d'Evandte. On raconte encore que, vers l'an 809 de J. C., on trouva a Rome le tombeau du foiueux Pallas , fils d'Evandre , tué , comme l'on fait , par Tumus. On reconnut que c'étoit ce Pallas pat -ces vêts : Fili us F.vandri Pallas quem Uneca Tu nu Milieu 0 ai die , more fuo jdcet hic, Jll y avoit une lampe ardents , qui devait con&queœuent avoir balle1 près du i-yoo ans , M n) m tu Digitized b y Google

L.

LAMPES PERPÉTUELLES.

Avant que la phyſique eût éclairé ſur la poſſibilité d'un feu actuel & inextinguible, les ſavans ont été aſſez partagés ſur ce qu'on devoit en croire. Mais de tous les champions des lampes perpétuelles, aucun n'a fait plus d'efforts pour en établir l'exiſtence, que *Fortunio Liceti*, dans ſon livre intitulé *de reconditis antiquorum Lucernis*.

Si l'on en croit ce ſavant, rien n'étoit plus commun chez les anciens que les lampes perpétuelles ; il en voit par-tout. La lampe de Démoſthènes, celle qui brûloit dans le temple de Minerve à Athènes, le feu de Veſta à Rome, tout cela lui fournit autant de preuves de la poſſibilité d'un feu inextinguible. On ne peut s'empêcher de rire d'une érudition ſi mal digérée ; car qui ne ſait que ces feux n'étoient appelés perpétuels, que parce que c'étoit un point de religion de ne les laiſſer jamais éteindre, & qu'on leur fourniſſoit un aliment continuel ?

A la vérité, les autres partiſans des lampes perpétuelles, en riant de la bonhomie de Liceti, s'appuient, ainſi que lui, de faits plus ſéduiſans. Les voici.

1. *La lampe de Tulliola.*

Sous le pontificat de Paul III, on trouva, dit-on, le tombeau de Tulliola, cette fille chérie de Cicéron, à la perte de laquelle il donna tant de larmes. On prétend qu'il y avoit dedans une lampe actuellement brûlante, & qui s'éteignit auſſitôt que l'air y pénétra.

2. *La lampe d'Olybius.*

Mais c'eſt ſur-tout la lampe du tombeau d'Olybius qui fournit aux partiſans des lampes perpétuelles un de leurs forts argumens.

On raconte qu'en 1500, des payſans fouillant un peu profondément à Ateſte près de Padoue, on parvint à un tombeau dans lequel on trouva deux urnes de terre l'une dans l'autre. Celle-ci contenoit, ajoute-t-on une lampe ardente, ſituée entre deux fioles, l'une pleine d'un or liquide, l'autre d'un argent fluide.

Sur la grande urne on liſoit ces vers :

Plutoni ſacrum munus ne attingite, fures,
Ignotum eſt nobis hoc quod in orbe latet ;
Namque elementa gravi clauſit digeſta labore,
Vaſe ſub hoc modico, maximus Olybius.
Adſit fecundo cuſtos ſibi copia cornu,
Nec anti pretium depereat laticis.

La ſeconde portoit, à ce qu'on dit, cette inſcription :

Abite hinc, peſſimi fures ;
Vos quid vultis veſtris cum oculis emiſſitiis ?
Abite hinc veſtro cum Mercurio
Petaſato caduceatoque.
Maximus maximum donum Plutoni hoc ſacrum facit.

C'eſt à peu près ainſi que Geſner raconte cette curieuſe découverte. Mais voici quelque choſe de plus fort. On lit dans Liceti une lettre d'un certain Maturantius, qui écrit à ſon ami Alphène que ce curieux tréſor eſt venu en ſa poſſeſſion. « L'un & l'autre vaſe, dit-il, avec les inſ-» criptions, la lampe & les fioles d'or, ſont » venus en mes mains, & je les poſſède : vous » en ſeriez émerveillé ſi vous les voyiez. Je ne » donnerois pas tout cela pour mille écus d'or ». Voilà bien le langage d'un homme convaincu de poſſéder la plus précieuſe rareté. Je ne ſache cependant pas qu'elle ait paſſé dans aucun cabinet connu.

Au reſte, il paroit qu'ici, comme au tombeau de Tulliola, un accident empêcha les gens un peu inſtruits d'être témoins du phénomène ; car on lit dans le crédule Porta, que les payſans qui trouvèrent ce tréſor le maniant trop rudement, la lampe ſe briſa entre leurs mains, & s'éteignit.

3. *La lampe de Pallas, fils d'Evandre.*

On raconte encore que, vers l'an 800 de J. C., on trouva à Rome le tombeau du fameux Pallas, fils d'Evandre, tué, comme l'on ſait, par Turnus. On reconnut que c'étoit ce Pallas par ces vers :

Filius Evandri Pallas quem lancea Turni
Militis occidit, more ſuo jacet hic.

Il y avoit une lampe ardente, qui devoit conſéquemment avoir brûlé près de 2000 ans ;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.71% accurate

m+ï L A M fuifque cet événement arriva vers l'an 1 170 mm erc chrerienne. 4. La lampe du temple de Venus, C'eft S. Àuguftin lui-même qui parle de certe lampe , îc du temple de Vénus dans lequel elle brùloit. Il dit qu'èlle étoit perpétuellement ardente, Si que la flamme étoi^fi lolidement attachée à la matière combuftible , que ni vent, ni pluie , ni tempête ne pouvoit l'éteindre , quoiqu'elle fût perpétuellement expofée àJ'air 8c à l'inclémence des faifons.Ce Père fe travaille merveille ufement à expliquer l'artifice de cette lampe inextinguible ; & après avoir propofé une. idée aflea Julie en partie, lavoir, que peut-être 011 y avoit employé uqe mèche d'amiante , il finit par dire que ce pourroit bien être un ouvrage des démons, fait dans la s ue d'aveugler -de plus en plus les payent, & de les attirer au culte de l'infime divinité adorée dans ce temple. Voit! donc , fuivant les partilans des lampes perpétuelles , un feu inextinguible , dont l'exiftence eft bien cottftatée par le témoignage d'un homme des plus éclairés de fan fiècle , ft: qui , malgré fts lumières, eft obligé de recourir à l'artifice des démons pour expliquer ce phénomène. 5. Les lampes de CaJJiodore, Le célèbre Caflîodore étoit , comme l'on fait , un homme aufli rofpettable par fes emplois que par fes lumières. Or, il raconte lui-meme avoir fait pour l'on monailère de Viviers, des lampes ^erpctueîles. Chaque moine avoit peut-être la benne. Ecoutons Us propres paroles. Paravimus ttiam nâlumis vigiliis mécanisas tucirnas confiervarices illussiinantium fiammarum , i/fins fibi nutrientes incendium , epea humar.o minificrio ccffantc prolixe etsfiodiar.t ubesrimi luminis abunduntijfimam elaritatem ubi olei pinguedo non déficit , çuamvis jugittr fiammis ardentibus tortcatur. Peut-on, dira quelque partifan des lampes perpétuelles , fe refuler à un témoignage aulli authentique , aulli clair & aulli refpedtabie ? Tels font les faits principaux qu'on allègue en Faveur des lampes perpétuelles. Mais nous ne craignons pas de dire qu'ils s'évanouifient entièrement au flambeau d'une critique éclairée. En effet , d'abord à l'égard des trois premiers, quel fond peut-on faire fur des faits rapportés d'une manière aufli vague, & accompagnes de circonftances incohérentes ou romanefques ? Il n'eft aucun de ccs faits qui air d'aurres garans que ces auteurs qui ont vécu long-temps après i aucun témoin oculaire de quelque poids , ne dépofe en avoir été témoin. Or, quand il eft question de choies qui coutiediltut les io« ordinaires de la L A M rl*rure , au moins faut-il qu'elles fuient certifiée* par des hommes inftruits ,

ftr au-deffusdu foup^on de crédulité ouVignorance. L’hiftoire du tombeau de Tulliola date de l’année t $4f : c’étoit alors le moment de l'ignorance la plus profonde qui air régné en Europe. On dit qu’on y trouva un corps. Dans ce cas, ce n’étoit pas celui de T ulliola ; car les romains, à l’époque de C icéron , brûloient leurs corps morts. Audi quelques auteurs ont-ils conjecture , d'après quelques circo.iftances , que le tombeau dont il s’agir était celui de la femme de Stilicon : mais les chrétiens ne mirent jimais de lampes dans leurs tombeaux. La circor.fhnce de la lampe trouvée dans ce tombeau , a conféquemment tout l'air d’une fiction. Que dirons-nous du tombeau d’Olybius , de fa lampe , & de Es deux fioles , remplies l’une d’or, l’autre d'argent fluides? Ce furent des payfans qui trouvèrent certe double urne. Suivant les uns, ils manièrent la lampe renfermée dans la fécondé unie fi ma'-adroitement , qu’ils la briferent. Cependant Maturautius prétend l’avoir en fa poffitflion. Quel homme a vu cette lampe brûler î Où font les témoignages qui confiaient que ces payfans l'ont vue en cet état: R: ces témoignages mêmes feroicnt-ils bien admiflibles / Une vapeur exhalée d’un lieu clos depuis plufieurs fiècles, peut facilement en impofer a des hommes grolliers 8c ignorans. Que fignifie encore cette infltription ? Otl trouve-t-on qu’il foitqueftion de feu perpétuel? Un don facre à Pluton elk-il néceflairemcnt une lampe ardente ? A tout prendre, ft la découverte de ce tombeau a quelque réalité , on pourroit feulement penfer que c’étoit celui de quelque fou'fleur d’un fiècle peu reculé; car d'ailleurs on fait que les romains ne fe doutèrent jamais de chimie : il n'a jamais été quellion parmi eux de chercher à tranfmuer les métaux. Si cttte folie eût exifté alors , on en trouveroit certainement des traces cher. Lues écrivains ; mais tout gardent le plus profond filence fur cela. Cette folie nous a été amenés par les arabes , avec quelques connoiffances l'olides de chimie. Ot, fi les romains ne connoifloient pas la chimie , comment veut-on qu’ils aient fait des lampes perpétuelles , qui feroieut le chef-d’œuvre de cette fcience? L'hiftoiredu tombeau de Pallas, filsd’Evandre , mérite à peine d’étre réfutée. Quel homme fera affea imbcciUc pour croire que les vers cités cideffus fiaient du temps d’Enée ? 11 ne faut qu’avoir vu le langage des dours tables , pour juger combien l'ancienne langue des romains, 8: conféquem• ment celle du temps des rois d’Albe , reflèmbloit Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.48% accurate

* LAM feu ju latin de ces vers , tout plats & mauvais qu'ils font. Quant à la lampe du temple de Vénus , qui caufetanc d'embarras a S. Auguftio, remarquons que ce père ne oie nullement qu'on ne lui fournit pas un nouvel aliment. Ce qui paroît l'intriguer principalement, c'elt que ce feu droit inextinguible au vent 8c à la pluie. Mais cela r» a rien de merveilleux, puifque nos épiciers font aujourd'hui des flambeaux qui ont ceitï propriété. Tous les litres de chimie atteignent à faire lin pareil feu. D'ailleurs , en admettant que cette lampe tut perpétuelle comme inextinguible , qui ignore combien les prêtres payais étaient impudeurs , 8c combien d'artifices ils pouvoient mettre en oeuvre pour faire couler dans cette lampe un aliment nouveau? Les lampes de Cafliodore ne font pas plus cn> barraffantes : c'étoient des lampes qui , fcmblables à celles de Cardin , fe fournilfoient elles-mêmes d'huilê , au moyen d'un réfetvoir. Audi Cafliodore fe fert-il uniquement du mot prolixi, qui lignifie feulement que ces lampes duraient long-temps , piufieurs nuits , par exemple, à la différence des lampes ordinaires de ce temps , qui avoient fréquemment befoin qu'on y verfat de l'huile. Voilà certainement tout ÿ qu a voulu dire Cafliodore. Toutes ces réflexions n'avoient pas échappé à divers auteurs rjtfonnablcs , tels que M. Arefi, évêque , auteur. des fymbola feu tntblematafacra , JW. liuonamtci, phyftckn contemporain de Lic.'ti, U fur-tout M. Ottavio Ferrari , auquel eft dû le curieux 8c fav^nt ouvrage de vctcnim litcentii jepeleraliieu. Tous ces auteurs , & fur-tout le dernier, battent en ruine le bon Licdti iis font voir fort au long le peu de fnliditi de tous les faits allègues a l'appui des lampes perp-tuelles , & les circoml mecs abfurdes ou contradidoires dont ils fourmillent ; ils tournent même en ridicule b crédulité 8c ia bonhomie de ce lavant, qui , p.ir un excès incroyable de pédantisme , trouve jufqtie dar.s la lampe du tombeau de l'enchanteur Merlin , décrit par l'Arioftc, un#preuve de l'exiftence des lampes perpétuelles. Terminons ceci par quelques réflexions fort juftes de M. Ferrari , qui fe préfentem aller, nawrellemcr.t. Si le fecrct de fe procurer un feu perpétuel & inextinguible cilt été connu des anciens, un fectet aufli utile eût-il pu refte-r dans la profonde obfcurité qui le couvre ? Nous admettons que le fecrct fe fit perdu faute de coimoiftances phylîques 8c chimiques : mais feroit-ii poflible que Plintf , qui a dénombré 1rs inventions les plus communes comme les plus belles, n'eût rien dit de ce feu perpétuel 8c fi merveilleux ? Comment Plutarqui , faifant mention de

la lampe de Jupiter /mmon . parce qu'elle brûloir un an entier , comment , dis-je , Plutarque aui

The text on this page is estimated to be only 22.04% accurate

* LAM Ce ferait peyt-ê-re là le moyen d’avoir une mèche d'une duree prvfque perpétuelle ; mais on n’a pu venir à hoir, d'ailumer ces mèches ,• & quand thème on eut pu le faire , un autre inconvénient eût bientôt nui au fuccès de ce moyen : c’cft quêtes filets d’or fe feroient fondus dans la flamme , Ht ferment devenus des- lors incapables de remplir cet objet ; car on fait qu'il fumt de préfenter à la flamme d’une bougie un fil d'argent trait , pour <]u'il fe liquéfie tout de fuite. !’ en ÛAdonc de meme d'un “H d’or ; car ce métal efl encore plus fufible que l'argent. J'epojjibil. lé de fe procurer un allèrent indrfrucJible ■ pour les lampes perpétuelles : Prétendues recettes pour faire nie huile iaeombufiiblc. Mais fuppofo-.is qn’on eût trouvé une mèche abfolutnent inaltérable , & qui ne s'engorgeât pas des iuliginofîtés de la matière combuftible qu'elle afp:rerr.it , ce ne feroit encore qu'une petite partie de ce q-a'aj faudrait trouver pour fe procurer une l.-unpe perpétuelle : il lqi faudrait un aliment qui n'éprouvât aucune diminution, ou qui ayant l'trvi à la flamme ,, & n’y ayant éprouvé aucune altération , retournât par une circulation perpétuelle, ♦1ms le vafe duquel elle ferait forcie. Tout cela ell-il poiîble. Ecoutons néanmoins les alchimifles , ou les parti'ans des lampes perpétuelles; ils vont nous * ovuler par lents idées fur la manière dont on pourrait le procurer une huile telle que l’exigefoieni ces lampes. • Les nns , voyant que l'amiante e(l indeftruétible au feu , ont tente ou propofé de tirer l'huile de cette pierra : mais malheureufement les pierres ti’on: pas une atome d’huile. D’autres remarquant que l’or & l’ar^fcr , emier de ces m. taux , font jndeft furtout le premier , blés, ont eu l’idée d’y chercher l’huile prrcic.1L_ qui doit mettre en pofTelfion des lampes perpétuelles. C'eft-là le beau fecret dont I.icéti veut que le grand Olybius fut en poffe.Tion. Mais il n’y a pas plus d'huile dans les métaux que dans les pierres. 11 y a dans les premiers un principe inflammable , appelé le phlogiflique ; mais , outre que ce phlogiftique elt le môme dans tous les métaux , on ne peut l'obtenir ifolé i 8c dans l’or fur-tout , il efl ft étroit, ment lié avec fa bafe ou la terre métallique de l'or , qu'on n'a jamais pu les féparcr. Le projet de tirer de l'or une huile ineon-.buftible , efl donc une chimère abfurde. Mais, dit un autre, fi nous pouvions réduire l'or en une liqueur , peut-être aurions-nous une huile incombvllible , puifque l'or ell inaltérable®“ ku. Cçci eft vrai -, mais , indépendamment d. j l ampoaibilité de réduire l'or en liqueur qui nous i LAM efl garant qu’il en

réfultà: une liqueur inflammable comme l'huile ? L'abbé Trithême , ou celui qui a mis fous fon nom beaucoup d'impollursS , a néanmoins prétendu nous donner deux moyens pour faire l'huile iiicombultible. Nous allons en faire connoitre un , avec tout le procédé d'une latnpe perpétue lie. Mêlez , dit ce vifionnaire célèbre , quatre onces de foufre , Sc quatre onces d'alun ; fuolimcz-les , ce en faites des fleurs. Prenez deux onces Sc demie de ces fleurs ; jcignez-y demi-once de borax 8c de crylt U do \ enifu , 8c pulvérifei le tout dans un mortier de verte ; mettez le tout dans une fiole s verfe-z dedus de lion cfprit de vin quatre fois reitiüé , 8c faites digérer cela ; retirez l't fprit de vin , Sc rcmettez-en de nouveau , 8c répétez li mémo chofe trois ou quatre fois , jufqu'à.ce que 10 foufte coule fans fumée comme do fa cire, fur des plaques d'airain chaudes. Voilà la nourriture de votre feu éternel. (Infime il faut pr. parer une mèche convenable ; 8c la chofe f. fait ainli ^Prenez des tilamens de la pierre atbejlas , de b longueur du doigt auricnlaire Sc de U groficur d'un demidoigt, & liez-Jes avec de la foie blanche. Votre mèche étant air.fi faite , couvrez-la du foufre cidevant préparé , dans lequel vous l'enfevelircz en un vafe de verre de Venife ; 8c vous mettrez le tout cuire far un feu de I tMfc bien chaud durant vingt-quatre heures , enforte que vous voyez toujours le foufre bouillir. Par ce movch . la mèche étant bien pénétrée Sc imprégnée "de cet aliment , fe met dans fin petit vaifïiau de verre , dont l'ouverture toit large. 11 faut que la mèche s'élève un peu au- déifias. Puis rempliUez ce vil'c de verre de votre foufre préparé ; mettez le vafe dans du fable chaud, afin que le foufre fonde 8c engloutilïe la mèche. Ailumez-li , Sc elle brûlera d'un feu perpétuel. Mettez où vous voudrez cette petite lampe , elle fêta inextinguible. * Tel efl le premier feu de l'abbé Trithême. U ne faut qu'avoir les plus légères connoiflânces de chimie , pour voir clairement qu'il n'y a pas de bon fens a efpérer de - ifs un feu inextinguible 8c perpétuel. Audi aucun des pardfans des lampes perpétuelles, pas même Liceti, n'a-t-il confiance a un pareil procédé , ni même au fécond ; d'où il condud qu'aucun des modernes ne poflède ni n'i pofledé ce fecret précieux. 11 y a des alchimifles qui promettent une huile incombufliblc, tirée par un autreprocédé. Ils prétendent que de 1 huile de vitriol édulcorée fur de l'or, 8: qu'ils appellent olcum vitriolé aurijûatum , donnera cette liqueur précieufe. Mais qui ne fait que l'huile de vitriol n'efl appelée ainu que fort improprement? car elle n-'a rien de véritablement huileux ou inflammable s &r nous croirons aux

lampes perpétuelles , quand un alchimifle nous aura montre une lampe ordinaire , garnie d’huile Digitized by C

The text on this page is estimated to be only 22.08% accurate

L A M Je vitriol Se d'une mèche quelconque, où le feu tubiiile feulement une féconde. • lmplfibilité

The text on this page is estimated to be only 23.18% accurate

LAN l'objet à h lentille , c'cft-à-iÿte que le rapport des grandeurs eft en raifon des dift.uices : ainii *>n pourrait faire des lanternes magiques avec un feul verre lenticulaire , la multiplication des vc-res ne fert qu'à augmentea l'effet. Quant à la conflrudlion de la lanterne magique , voyez à l'article Dioptriquc. On peut rendre cette pièce d'optique plus amufante , & en même tems plus ex.racrdinaire , en préparant les figuras de manière à leur procurer des mouvemens naturels qui femblent les animer , ce que l'on exécute par le moyen de deux verres fur lefquels on peint fépurément ditférentes parties du même objet , & l'on fait paffsr ces verres l'un devant l'autre dans la meme . coulilfe. Par ce moyen un homme ôtera fon chapeau 8c le remettra , une figure grotefque branlera la mâchoire , un forgeron frappera fur une enclume -, on verra tourner un moulin ; une femme paraîtra faire la révérence ; un danfeur de corde marchera fur la corde de l'un à l'autre bout. Pour empêcher que le flottement ne gâte la peinture , l'on aura attention d'imerpofer une forte bande de papier pour tenir les furfaces des deux verres refpeétivement éloignées l'une de l'autre. • Pour donner une idée de cette petite méchanique , nous allons indiquer la manière d'imiter une tempête. On prend deux bandes de verre d'environ quinze pouces de longueur , qui foient encadrées dans des chaffis allez minces pour que toutes deux puifl'ent entrer enfemble , & glilfer facilement dans 1a coulilfe. On désignera futoute la longueur d'une de ces bandes de verre les effets de la mer , depuis la plus légère agitation , jufqu'à la tempête la plus horible. On diyil'era , pour cet effet , fon deffin en cinq parties ; la première reprélèntera un tems calme & des nuages tranquilles ; la fécondé une légère agitation Se quelques nuages ; la troifième une agitation des vagues plus fenfibles ; la quatrième une mer plus agitée 8c des nuages qui s'obfcurciffent; ce la cinquième un tems très-fombre, 8c ur< foulevement général des flots. 11 faut avoir attention à ne pas trancher tout-à-coup les diffi• mis effets contenus dans ces efpaces , Sc à les amener , au contraire, par degrés ; c'eft de-là que <5 pend l'effet pittorefque de ce tableau. Sur l'autre t erre , ou peindra des vaiffeaux de diverfes fentes &r grandeurs , Sc à différens éloignemens. Il n. faut peindre fur ce verre que la partie des vaiflèaux qui doit paroitre hors de l'eau. Si on fait pafier doucement le verre dans fa couliffe , S: qu'à l'endroit où commence la tempête oiQui faite faire quelque balancement , «n produira , par cé moyen , les effets d'une met qui ,

peu-à-peu , devient agitée , Se forme enfin une fçaipête. La maniéré dont ou a peint les nuages LAN contribuera suffi à augmenterbtaucoup l'illufion; à mefure qu'on retirera ce verre , ces effets cefferont , Se fa mer paroitta s'appait'er petit à-petit. Si , dans le même tems , on fait couler trèsdoucement le verre fur lequel font peints les navires , il femblera qu'ils travetfent le tableau, 8c en les agitant un peu lots de 1a repréfentation de la tempête, ils paraîtront alors être battus par les flots. On peut, au moyen de deux verres ainft difpofés , repréfenter une bataille , un combat naval , &c mille autres choit s que chacun peut imaginer à fon gcé î ils peuvent auift fervir pour repréfenter quelques actions fingulières ou gratefques entre pluficurs perfonnages , Se quantité df’amulemens qu’un génie induffrieux pourra facilement imaginer. Lanterne magique sur la fumêjï. Ij lumière de la lanterne magique , ainii que 1a couleur des objets peints fur les verres , peut nonfeulement fe porter fur une toile , mais on peut aufli la fixer fut la v fumée. Pour cet effet , il faut avoir une boîte de bots ou de carton d'environ quatre pieds de haut , 8c qui ait fept à huit pouces quarrés à fa bafe ; elle doit aller en diminuant de figure 8c de forme , de manière que vers le haut elle donne une ouverture de fîx pouces de long fur un demi-pouce de large. Il faut ménager au bas de cette boite une porte qui ferme exactement , afin d’y pouvoir placer un réchaud de feu fur lequel on jettera de l'encens , d'où la f umée s’étendra en nappe en forçant par l'ouverfttre de ce tuyau. Ce fl lur cette nappe de fumée qu'on dirigera la lumière qui fort ae la lanterne magique , qu'on aura foin de rendue moins étendue , en allunjMpnt l'on tuyau mobile. I,es figures ordinaires peuvent fervir à cet effet j 8c ce qui paraîtra extraordinaire , c'eft que le mouvement de la fumée ne change point la forme de la figure , Sc qu'il femblera qu'on peut la faifir avec la main. Dans cette récréation la fumée n’arrêtant pas tous les rayons de lumière , la repréfentation eft bien moins vive, 8c elle paroitroit mime peu , fi on ne réduifoit pas l’étendue de la lumière à foh plus petit foyer , afin de lui donner plus de clarté. Par ce même procédé l'on peut faire paroitre un fantôme fur un piédcftal placé au milieu d|une table : mais l’illufion deviendra bien pKis piquante fi la caufe n'en eft pas connue. 1! faut avoir une lanterne magique ordinaire des plus petites qui fe vendent ; on l'enferme dans une boite furlilâmment grande pour contenir un miroir^ incliné mobile dont ledit eft d

The text on this page is estimated to be only 21.83% accurate

• L A R pouvoir y mettre quelques petits charbons. L'ouverture fai ce cn-deffus de la boite , P0,111, laifler palier l'objet réfiàshi par le miroir , doit être cachée autant qu'ileft pofliblc aux yeux des fpectateurs. Le verre qui doit entrer dans la coulifie pratiquée au tuyau de 1a lanterne magique doit être mis en mouvement verticalement par un petit cordon qui , porté fur deux poulies de renvoi , fortira par un des coins de la Doue , afin qu'on puiile facilement le lajre defcendre ou 1 élever par fon propre poids. On peindra fur ce verre un fpeâre , ou telle autre figure plus agréable qu'on jugera à propos , en obfervant qu il doit être donné en raccourci , attendu que la nappe de fumée occalionnéc par 1 encens qu ou doit mettre dans le réchaud , S: qui s'élève audelfus de lui , ne coupe pas à angle droit le cône de lumière que produit la lanterne , 8c quo dè»lnrs la figure du fpiÛre doit paroitre plus alongee fur cette fumée qu'cHe ne l'cft fur le verre. Voici mai uenant la manièrêji'exécuter cette récréation. Après avoir allumé la lampe de la lanterne magique , 8c difpole le miroir comme il convient , on apportera un picdeftal^bien ferme i on le pufert fur la table , en avertiifint les fpectateuts de ne pas s'effrayer. On placera le réchaud de feu comme nous l'avons dit , 8: on répandra fur les charbons un peu d'encens en poudre , aulfi-tot on lovera la trappe dont il eft parlé ci-deffus , 8c on abaiflèra doucement le cordon. Loil'qu'on s'appercevra que laWuiqée eft prête à ceiler , ou lèvera le cordon pour faite aifpatoitre la fi jute , 3c on refermera la trappe, il faut pour faite cette récréation , éteindre toutes les lumières qui font dans la chambre , & placer le piéiethî lur une table élevée, afin que l'œil des IpeOat.urs ne paille pas appercevoir l'ojiverture qui traverfe le cône de lumière. Pour plus d'illtiuon , on pourroit exécuter en grand la lanterne magique de manière que le fpeétrc parfit dans fi hauteur naturelle. On peut , avec cette même conftruâion, en employant des verres fur lefouels foient peints divers objets agréables , faire paroitre , par exemple , une fleur , une carte , Sec. femblàble à celle qu'on auroit brûlée, fc dont <.n auroit jeta les cendres avec l'encens dans ce réchaud , fous prétexte d'en faire renaître l'image. Une telle palingénéfie feroit cetkainement plus curieufe aux yeux de ceux qui ne font pas instruits , que toutes celles qu'on nous a donné jufqu'* prefent. LARMES BATAVIQUES. Ces larmes le font avec un verre vert & bien purifié i fi la fritte du verre n'a pas été fuffifamment cuite , elles ne valent rien , 8c fe rompent auffi-tôt qu'elles viennent à tomber dans

l’oau. Voici la meilleure façon de les faire : on tire des cttufecs , avec une baguette de fer , un peu L A R 6+7 de la fritte ou matifte de verre (on la fait dégoutter dans de l’eau froids , où on !q laifle quelques temps , jufqu'à ce qu’elle foie refroidie i li la matière ëtoij trop chaude, il n’cft point douteux que la larme en tombant dans l’eau ne rompe , îc ne s'en aille en morceaux. On eft sfir que le verre eft bon , lotfqii’en tombant il ne fe brife point avant que d'être refroidi. L’ouvrier le plus expérimente ne connoît point le vrai degré de chaleur qui convient en pareil cas , 8c ne peut fe flatter de potfvoir toujours formel1 une larme qui Soutienne les épreuves. Il y a grand nombre de ces larmes qui fe brifent en les frôlant , 8c l'on ;en manque deux ou trois avant que de réuflîr à une t ou tailles par le froid , elles fo fendent fans le c aller , ou elles fe rompent fans beaucoup de bruit , fuivant le plus ou le moins de chaleur qu’elles ont ; ou elles ne fe brifent ave*, bruit qu'après être entièrement refroiefies ; ou elles demeurent entières tant qu'elles relient dau» l’eau , 8c fe rompent d'elles mêmes avec bruit audi-tôt qu'elles en font fortits i ou elles fie caftent au bout d'une heure ;*ou après avoir réfithé pluftc-urs jours ou même pltitieurs femaines , elles fe brifent fans que perfonne y touche. Si on ôte de l’eau une de ces larmes , tandis qu’elle ell encore chaude , la partie du col la plus mince , & tout le filet qui tient au col 8c qui a été dans l’eau, fo brifent en petits morceaux, fans que le corps de la larme foit endommagé , quoiqu’il y’ait des cavités aufli grandes qu'à fa partie qui s'eftcalfée. Ixs limes qui fe reFroidilfent i l’air , fii (Rendues à un fil , ou par terre , acquièrent la même IbUdite qu'un autre verre. Ij larme , en tombant dans l'eau , fait une efpèce de fifflement ; le corps demeure chaud pendant quelques temps ; il en fon plufieurs ctin. celles avec un pétillement qui foulève Sc donna du mouvement a la larme de verre , 8c il fe forme fur I eau plufieurs bouteilles ou bulles pendant qu'elle refroidi:. .Si l'eau a dix ou doute pouces de profondeur , ces bulles difparoilfent avant que d'étre parvenues à la furface i lie dans ce cas , l’on n’entend qu'un très-petit bruit. La furface extérieure de la larme de verre eft. unie Sc lifte comme celle des autres verres , nuis le dedans en eft fpongieux Sc rempli de petites cavités 8c de bulles ; le fond eft , la plupart du ternes , rond, 8c fait en poire comme certaines perlés , 8c il va fe terminer en un long col , de forte qu'aucune de ces larmes n’eft droite ; elles font toutes courbées en forme d'arcs, 8c terminées par un petit bouton. Ici plupart des larmes qui fe font dans l’eau ont une ’nou ou éminence au-deflus de la partie ki pins g rafle ; cette bofte penche ordinairement 1 au côté ou le coi fe termine > cependant elle eft

pouvoir y mettre quelques petits charbons. L'ouverture faite en-deſſus de la boîte, pour laiſſer paſſer l'objet réfléchi par le miroir, doit être cachée autant qu'il eſt poſſible aux yeux des ſpectateurs. Le verre qui doit entrer dans la couliſſe pratiquée au tuyau de la lanterne magique doit être mis en mouvement verticalement par un petit cordon qui, porté ſur deux poulies de renvoi, ſortira par un des coins de la boîte, afin qu'on puiſſe facilement le faire deſcendre ou l'élever par ſon propre poids. On peindra ſur ce verre un ſpectre, ou telle autre figure plus agréable qu'on jugera à propos, en obſervant qu'il doit être deſſiné en raccourci, attendu que la nappe de fumée occaſionnée par l'encens qu'on doit mettre dans le réchaud, & qui s'élève au-deſſus de lui, ne coupe pas à angle droit le cône de lumière que produit la lanterne, & que dès-lors la figure du ſpectre doit paroître plus alongée ſur cette fumée qu'elle ne l'eſt ſur le verre. Voici maintenant la manière d'exécuter cette récréation. Après avoir allumé la lampe de la lanterne magique, & diſpoſé le miroir comme il convient, on apportera un piédeſtal bien ferme; on le poſera ſur la table, en avertiſſant les ſpectateurs de ne pas s'effrayer. On placera le réchaud de feu comme nous l'avons dit, & on répandra ſur les charbons un peu d'encens en poudre, auſſi-tôt on levera la trappe dont il eſt parlé ci-deſſus, & on abaiſſera doucement le cordon. Lorſqu'on s'appercevra que la fumée eſt prête à ceſſer, on levera le cordon pour faire diſparoître la figure, & on refermera la trappe. Il faut pour faire cette récréation, éteindre toutes les lumières qui ſont dans la chambre, & placer le piédeſtal ſur une table élevée, afin que l'œil des ſpectateurs ne puiſſe pas appercevoir l'ouverture qui traverſe le cône de lumière. Pour plus d'illuſion, on pourroit exécuter en grand la lanterne magique de manière que le ſpectre parût dans ſa hauteur naturelle. On peut, avec cette même conſtruction, en employant des verres ſur leſquels ſoient peints divers objets agréables, faire paroître, par exemple, une fleur, une carte, &c. ſemblable à celle qu'on auroit brûlée, & dont on auroit jeté les cendres avec l'encens dans ce réchaud, ſous prétexte d'en faire renaître l'image. Une telle palingénéſie ſeroit certainement plus curieuſe aux yeux de ceux qui ne ſont pas inſtruits, que toutes celles qu'on nous a donné juſqu'à préſent.

LARMES BATAVIQUES. Ces larmes ſe font avec un verre vert & bien purifié; ſi la fritte du verre n'a pas été ſuffiſamment cuite, elles ne valent rien, & ſe rompent auſſi-tôt qu'elles viennent à tomber dans l'eau.

Voici la meilleure façon de les faire: on tire des creuſets, avec une baguette de fer, un peu de la fritte ou matière de verre; on la fait dégoutter dans de l'eau froide, où on la laiſſe quelques temps, juſqu'à ce qu'elle ſoit refroidie; ſi la matière étoit trop chaude, il n'eſt point douteux que la larme en tombant dans l'eau ne rompe, & ne s'en aille en morceaux. On eſt sûr que le verre eſt bon, lorſqu'en tombant il ne ſe briſe point avant que d'être refroidi. L'ouvrier le plus expérimenté ne connoît point le vrai degré de chaleur qui convient en pareil cas, & ne peut ſe flatter de pouvoir toujours former une larme qui ſoutienne les épreuves. Il y a grand nombre de ces larmes qui ſe briſent en les faiſant, & l'on en manque deux ou trois avant que de réuſſir à une: ou faites par le froid, elles ſe fendent ſans ſe caſſer, ou elles ſe rompent ſans beaucoup de bruit, ſuivant le plus ou le moins de chaleur qu'elles ont; ou elles ne ſe briſent avec bruit qu'après être entièrement refroidies; ou elles demeurent entières tant qu'elles reſtent dans l'eau, & ſe rompent d'elles mêmes avec bruit auſſi-tôt qu'elles en ſont ſorties; ou elles ſe caſſent au bout d'une heure; ou après avoir réſiſté pluſieurs jours ou même pluſieurs ſemaines, elles ſe briſent ſans que perſonne y touche.

Si on ôte de l'eau une de ces larmes, tandis qu'elle eſt encore chaude, la partie du col la plus mince, & tout le filet qui tient au col & qui a été dans l'eau, ſe briſent en petits morceaux, ſans que le corps de la larme ſoit endommagé, quoiqu'il y ait des cavités auſſi grandes qu'à la partie qui s'eſt caſſée. Les larmes qui ſe refroidiſſent à l'air, ſuſpendues à un fil, ou par terre, acquièrent la même ſolidité qu'un autre verre.

La larme, en tombant dans l'eau, fait une eſpèce de ſifflement; le corps demeure chaud pendant quelques temps; il en ſort pluſieurs étincelles avec un pétillement qui ſoulève & donne du mouvement à la larme de verre, & il ſe forme ſur l'eau pluſieurs bouteilles ou bulles pendant qu'elle refroidit. Si l'eau a dix ou douze pouces de profondeur, ces bulles diſparoiſſent avant que d'être parvenues à la ſurface; & dans ce cas, l'on n'entend qu'un très-petit bruit.

La ſurface extérieure de la larme de verre eſt unie & liſſe comme celle des autres verres, mais le dedans en eſt ſpongieux & rempli de petites cavités & de bulles; le fond eſt, la plupart du temps, rond, & fait en poire comme certaines perles, & il va ſe terminer en un long col, de ſorte qu'aucune de ces larmes n'eſt droite; elles ſont toutes courbées en forme d'arcs, & terminées par un petit bouton.

La plupart des larmes qui ſe font dans l'eau ont une boſſe ou éminence au-deſſus de la partie la plus groſſe; cette boſſe penche ordinairement du côté ou le col ſe termine; cependant elle eſt

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.24% accurate

The text on this page is estimated to be only 27.42% accurate

V L Ê T Si on fait chauffer une de ceslafmes 4e férre dans le feu , elle devient comme un verre ordinaire , excepté qu'elle eft plus flexible &r plus propre 1 être phéè qu'auparavant , fans danger d etre caffée. Si on enduit une de ces larmes de colle-forte , 8c qu'on en rompe le bout , elle fait du bruit , mais moins que dans la main ; la dedans en cil évidemment brifé ; la couleur en devient bleuâtre ; la furfice extérieure en demeure unie 8c tille , mais divifée ; en en féparant les particules, on les trouve en floccons , quelquefois de ligure conique , 8c toujours fi friables , qu'il ell facile de les réduire en poudre. En enJuilânt une pareille larme de verre de colle-forte , à l'épaiffeur d'un pouce de tous côtés » ti on vient à rompre le bout , toute la colle eft mife en morceaux , comme il artive à une grenade dont on fe fert i la guerre. On avoir envoyé denx ou trois de ces larmes à un jouailler pour les faire percer , comme cela Te pratique fur les perles i mais lorlque le forêt vint à entrer , elles fe rompirent de la niéme façon que celles dont on cafte lé bout. On a tenté d'expliquer ce phénomène de différentes manières , nous nous en tiendrons à l'exfilication qu'on trouve dans M. l'abbé Mollet : a taifon qu'il en donne , c'eft que ces larmes , à caufe du rcffoidiffement fubit , n'ayant pris qu'une confiftance imparfaite faute de Iiailbn entre les mollécules qui les compofent , la rupture donne lieu aux parties internes de fe quitter, lors couches extérieures qu'elles tenoient en contraélion fe débandent comme autant de refforts , 8c toutes ces larmes diadiques fe brifent en fe dcbandant. Voyez LARMES de verre, à V article Air. LATITUDES ET LONGITUDES. Voye^ i l'article Astronomie. LETTRES ÉTINCELANTES. Feyry Électricité. LETTRE MAGIQUE. Les récréations qui fe font avec l'encre fympathique fe varient d'une infinité de manières. En voici une affex plaifante: «a écrit avec de l'encre ordinaire fur des petites feuilles de papier différentes queftions , telles u'on juge à propos, qui puiffent être répondues un feule mot. Cette réponfe s'écrit avec une forte diffolution de vitriol dans l'eau commune , ou avec du jus de citron ou celui d'oignon. On préfente ces différentes queftions i une perfonne pour en choifir une I fon gré : on plie ce papier en forme de lettre , en forte que la réponfe fe trouve direâement fous l'endroit du cachet. La cire qui eft chaude anime l'écriture , 8c lerfqu'oq Amuftnunt des Sciences. L t JVt 649 décacheté la lettre on trouve la réponfe écrite. (r0ye{ i l'article ÉCRITURE OCCULTE). - ii . pipt-SHfc LIMAÇONS. ' ' On ne doit pas toujours , dans

les animaux , regarder .comme la tête ce qui en a les apparences extérieures , mass feulement ce qui renferme la fubltance du cerveau , lequel eft l'organe univerfel auquel aboutiffenttoutesles parties fenfibles qui concourent à la vie animale. Il eft en effet des animaux qui présentent , des organes qu'on prendrait pour leurs têtes , Sc qui' n'en ont pourtant que les apparences : tels font tout les infeâes dans l'état de larve : 1a nature a mis à l'extremité antérieure de leur corps un anneau rond, en forme de tête, dont ils fe fervent tout lo temps qu'ils font dms cet état, pour prendre 8c mâcher leurs alimens , vu que cet organe eft armé de deux elpèces de tenailles , de même que la tête véritable des fearabées. Cet anneau fe détache entièrement de l'animal , lorfqu'il fe transforme en chryfatide ; 8c l'on voit Mors que ce n etoit pas une vraie tète, mais feulement une tète poftiche , jointe pat la nature , à la constitution phyfique de l'infeâe , en état de larve. Il en eft de même des tètes de limaçons : dans cet étonnant animal , le cerveau d'où partent le* nerfs , fe trouve placé dans la partie poftérieure du cou , fous la forme d'un anneau, de coupleur grife j 8c la tête apparente , qui , dans la pofition naturelle du limaçon , eft éloignée de cet anneau d'environ cinq lignes , n'eft autre chofe qu'une prolongation du cou même , o« l'extrémité antérieure de l'animal , dans laquelle la nature a placé les organes de la maftication , de la vue 3c du taâ. D'après ces principes , qui font le fruit d'une étude réfléchie de la ftruflure interne des limaçons , la reproduékion de l'extrémité fufdite , découverte par M. le marquis Vincenzo Frofini, n'a plus , relativement aux phénomènes des reproduétions , cette Angularité , ni cette importance que le fameux naruralifte lui attache ; puisqu'il eft confiant que les animaux à fang froîd ont tous, du plus au moins, la propriété de reproduire leurs extrémités otganifëes , comme on l'a remarqué il y a long-temps dans les Salamandres. Il ne s'agit donc ici que d'une extrémité qui , bien qu'aux yeux du vulgaire elle reftemblc à une tête, n'eft'rien moins que cela aux yeux des philofophes obfervateurs. Ainfi i couper l'extrémité antérieure des limaçons , eft , relativement au ftège de la tète , la même chofe que de couper l'extrémité poftérieure , eu le bout de la queue aux Salamandres. Mais, qu'on éprouve de couper cette même efpèce de tète lorfque l'animal fe contracte , & Nim Digitized by Google

Si on fait chauffer une de ces larmes de verre dans le feu, elle devient comme un verre ordinaire, excepté qu'elle eſt plus flexible & plus propre à être pliée qu'auparavant, ſans danger d'être caſſée.

Si on enduit une de ces larmes de colle-forte, & qu'on en rompe le bout, elle fait du bruit, mais moins que dans la main; le dedans en eſt évidemment briſé; la couleur en devient bleuâtre; la ſurface extérieure en demeure unie & liſſe, mais diviſée; en en ſéparant les particules, on les trouve en floccons, quelquefois de figure conique, & toujours ſi friables, qu'il eſt facile de les réduire en poudre. En enduiſant une pareille larme de verre de colle-forte, à l'épaiſſeur d'un pouce de tous côtés; ſi on vient à rompre le bout, toute la colle eſt miſe en morceaux, comme il arrive à une grenade dont on ſe ſert à la guerre.

On avoit envoyé deux ou trois de ces larmes à un jouailler pour les faire percer, comme cela ſe pratique ſur les perles; mais lorſque le foret vint à entrer, elles ſe rompirent de la même façon que celles dont on caſſe le bout.

On a tenté d'expliquer ce phénomène de différentes manières, nous nous en tiendrons à l'explication qu'on trouve dans M. l'abbé Nollet: la raiſon qu'il en donne, c'eſt que ces larmes, à cauſe du refroidiſſement ſubit, n'ayant pris qu'une conſiſtance imparfaite faute de liaiſon entre les mollécules qui les compoſent, la rupture donne lieu aux parties internes de ſe quitter. Les couches extérieures qu'elles tenoient en contraction ſe débandent comme autant de reſſorts, & toutes ces larmes élaſtiques ſe briſent en ſe débandant. VOYEZ LARMES DE VERRE, *à l'article* AIR.

LATITUDES ET LONGITUDES. *Voyez à l'article* ASTRONOMIE.

LETTRES ÉTINCELANTES. *Voyez* ÉLECTRICITÉ.

LETTRE MAGIQUE. Les récréations qui ſe font avec *l'encre ſympathique* ſe varient d'une infinité de manières. En voici une aſſez plaiſante: on écrit avec de l'encre ordinaire ſur des petites feuilles de papier différentes queſtions, telles qu'on juge à propos, qui puiſſent être répondues d'un ſeule mot, Cette réponſe s'écrit avec une forte diſſolution de vitriol dans l'eau commune, ou avec du jus de citron ou celui d'oignon. On préſente ces différentes queſtions à une perſonne pour en choiſir une à ſon gré: on plie ce papier en forme de lettre, en ſorte que la réponſe ſe trouve directement ſous l'endroit du cachet. La cire qui eſt chaude anime l'écriture, & lorſqu'on décachete la lettre on trouve la réponſe écrite. (*Voyez à l'article* ÉCRITURE OCCULTE).

LIMAÇONS.

On ne doit pas toujours, dans les animaux, regarder comme la tête ce qui en a les apparences extérieures, mais ſeulement ce qui renferme la ſubſtance du cerveau, lequel eſt l'organe univerſel auquel aboutiſſent toutes les parties ſenſibles qui concourent à la vie animale. Il eſt en effet des animaux qui préſentent, des organes qu'on prendroit pour leurs têtes, & qui n'en ont pourtant que les apparences: tels ſont tous les inſectes dans l'état de larve: la nature a mis à l'extrémité antérieure de leur corps un anneau rond, en forme de tête, dont ils ſe ſervent tout le temps qu'ils ſont dans cet état, pour prendre & mâcher leurs alimens, vu que cet organe eſt armé de deux eſpèces de tenailles, de même que la tête véritable des ſcarabées. Cet anneau ſe détache entièrement de l'animal, lorſqu'il ſe tranſforme en chryſalide; & l'on voit alors que ce n'étoit pas une vraie tête, mais ſeulement une tête poſtiche, jointe par la nature, à la conſtitution phyſique de l'inſecte, en état de larve. Il en eſt de même des têtes de limaçons: dans cet étonnant animal, le cerveau d'où partent les nerfs, ſe trouve placé dans la partie poſtérieure du cou, ſous la forme d'un anneau, de couleur griſe; & la tête apparente, qui, dans la poſition naturelle du limaçon, eſt éloignée de cet anneau d'environ cinq lignes, n'eſt autre choſe qu'une prolongation du cou même, ou l'extrémité antérieure de l'animal, dans laquelle la nature a placé les organes de la maſtication, de la vue & du tact.

D'après ces principes, qui ſont le fruit d'une étude réfléchie de la ſtructure interne des limaçons, la reproduction de l'extrêmité ſuſdite, découverte par M. le marquis Vincenzo Froſini, n'a plus, relativement aux phénomènes des reproductions, cette ſingularité, ni cette importance que le fameux naturaliſte lui attache; puiſqu'il eſt conſtant que les animaux à ſang froid ont tous, du plus au moins, la propriété de reproduire leurs extrémités organiſées, comme on l'a remarqué il y a long-temps dans les ſalamandres. Il ne s'agit donc ici que d'une extrémité qui, bien qu'aux yeux du vulgaire elle reſſemble à une tête, n'eſt rien moins que cela aux yeux des philoſophes obſervateurs. Ainſi; couper l'extrémité antérieure des limaçons, eſt, relativement au ſiège de la tête, la même choſe que de couper l'extrémité poſtérieure, ou le bout de la queue aux ſalamandres.

Mais, qu'on éprouve de couper cette même eſpèce de tête lorſque l'animal ſe contracte, &

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.37% accurate

tfyo L I Q qu'il la retire en dedans : alors le cerveau fe trouvant moins éloigne de l'extrémité , & pour ainfi dire , dans fa place , il arrivera facilement qu'il fort offenfé pat le tranchant ; 6c , dans ce cas , l'animal , au lieu de reproduire la partie coupc'e , perdra la vie en peu d milans. Voilà pourquoi de cent limaçons auxquels une main mal-droite eteie de couper la tète quand elle fe retire , il y en a très-peu qui la rcproduifcnr ; parce que découpant l'extrémité qui telle , on emporte une partie du cerveau , lequel con/litue véritablement la tète du limaçon , fie qui ne peut être offenfé fans que l'animal doive périr. Au «onttaire, fî l'on fait l'opération lorfque la tète apparente efl entièrement développée , elle reuûit, & la reproduction a lieu. 11 réfulte de cet expofé : r°. que généralement, danj les corps organites , tant animaux que végétaux, la reproduction, ne s'opèrequedans les parties purement néedfaires , fie |amais dans celles qui ont une connexion immédiate avec leur exiftence, ou qui font elTentielles à la vie , parce qu'en coupant ces dernieres , on détourne les four ces de leur reproduction ; ;°. qu'à l'égard des êtres mixtes , la faculté de reproduire efl conftamment tn railon inverie de leur perfection 8c de leur fenfibilité i c'vft-à-dirc. que plus l'anima! a départies organiques compliquées & de force de fentimcnt, moins il a de moyens peur la reproduction. De là vient que les oifeaux , qui font d'une grande perfection 8c d'une extrême fenflbilité, ne reproduifent que les parties privée* de fentiment, relies que les ongles , ks plumes , ficc. 8c comme A y a peu de perfection animale dans les vers fie dans les limaçons , dont le défaut des fens n'elt fupp'.éé que par l'irritabilité mufculaire , iis ont la propriété de reproduire les extrémités même irritables , pourvu que le cerveau , qui eft la fource de toutes les* parties fenfiblcs , relie intaCl. Enfin les animaux tout à fait (impies, 8c ui ne confident que dans un; répétition de parties tnilaircs , beaucoup plus imitables que fenitbles, fe reptoduifent en entier dans quelques parties du corps qu’on les coupe , & renaiffent de chacun de leurs morceaux , comme il arrive dans les polypes 8c dans les zoophytes. A l’aide de ces principes , qui dérivent de 1a vraie théorie générale 3c particulière des reproductions , chacun fe convaincra que fi un animal ne peut reproduire celles de fes parties qui font immédiatement liées avec le principe des fens , à plus forte raifon ne reproduira-t-il pas une vraie tête ,c'ed-à dire , l’organe du cerveau , d’où naiflènt toutes les parties fenfiblcs qui conftituent l’effence de la vie animale. LIQUIDE rendu folidc

, (voyez i C article •COAtiVLATlON). LOT LE LIVRE DE LA BONNE FEMME. Il fe fait tuf livre que l'on appelle U Livre récomponfe de ceux qui feront affez heureux pour amener une des fix rafles , le relfe des'Iots conlïfte en merceries ufuelies étiquetées par les points gagnans ordinaire : u vous » favez , dit le maître loteur, que depuis fept juf» qu'à quarante- deux, on peut amener quarante >> points effeélifs , eh bien , de ces quarante points » j'en abandonne vingt- neuf à l'avantage des » joueurs, 8c je ne in'en réferve que onze qui » commencent à vingt , 8c frètent à trente in» cljfivement , tous les autres fortent àprofit pour »> les joueurs » ; mais ces belles apparences s'évanouiffjnt lorfque d'après des calculs faits , on voit que les onze points que fe réferve le maître loreur , produifent 17517Z combiuaifons qui font en gain pour lui , tandis que les autres points, y compris lesfix rafles , ne donnent que îcfièéq combiuaifons en gain pour le joueur , ce qui fait par contëqueuc Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.38% accurate

LUN «ne différence de fif-fioS -, ce tfeft pas tout , il n'y a de lots \ entablement gagnins eue les fix rafles , lesautreslots l'ont communément proportionnés à li mife ; il cil clair qu'elles ont chacune en luit U fixième partie de U totalité des combînaifons , , fie cette fixième partie cil précifénent avec fept dex de coups , pitilque la fomme totale eft de 179956 ; la mile de cet loteries t il ordinairement de douze lois , & quelquefois de fix f our échauffer davantage le joueur : l'on a fu cire de ce jeu , où l'on perd prefque toujours, un jeu où l'on croît prefque toujours gagner ; ce rafinement d'induftrie confifte à attacher des demi-lots à tous les points perdans , afin que ceux qui commencent par gagner ces bagatelles s'engagent plus avant ; mais les maures loteurs en etabliffant des demi-lots, ont doublé la mile , qui de douze fols eft monté à vingt - quatre fols , ce qui revient pour eux au même que s'ils euffent laille les lots en pute perte Sc la mife à douze fols ; d'ailleurs les demi - lots ne valent pas toujours la demi - valeur de la mife , 8c c'elt encore un petit profit payé par le joueur. Quoique ce qu'on vient de lire (emble ne s'appliquer qu'à la loterie dont il s'agit ici , cependant on peut en tirer des lumières pour fe prémunir contre les iJlufion* fpécieufes préfentées avec art pat des gens adroits , & failles trop avidement par des perfonnes plus aveugles encore que la fortune apres laquelle elles courent. (Kvyrf à l'article ARITHMETIQUE). LUNETTES iNcoafrRÉHEKSiEiTs. Nous allons donner ici la conftruéHon de lunettesavec lefquelles i! piroit qù'on découvre les objets à travers meme les corps opaques , $c nous parlerons enfuite d'un jeu qui fe tait avec trois lunettes magiques. Au furplus , tout-le jeu de ces lunettes , comme on le verra , conlîiie dans les miroirs de réfleftion qui y font renfermes. Commençons gar la defeription d'une lorgaeu fngulün L'on fera faire un tuyau de carton , de forme quarrée d'environ deux pouces Sc demi de long , fur huit lignes de large ; on divife fa longueur en trois parties égalés, Dans chacun des efpaces des extrémités l'on place un miroir plan , inclinés à qç degrés, 8c oppofi s l'un à l'autre t l'eface du milieu eft percé en-deflus & er.-delVous 'une ouverture circulaire correfpondante ; en face de chacun des miroirs inelinés , on fait une pareille ouverture circulaire , mais du côte feulement où co'rrefpond la furface du miroir. L'on adapren un manche a cette petite boîte, &rpour la deguifer fous la forme d'une lorgnette , l'on aura un cercle de bois d'un pouce d'épailfeur , creux en. dedans, fer fa

largeur 8c furfont pailfeur, afin que la pièce ou tuyau ci-deflus puifle y cotiIcr librement : le diamètre de ce cercle fera de même longueur que le tuyau i l'on ménagera an cenrre & des deux côtés de ce teicle un trou *it£ » LUN 6ft culairc , que l'on couvrira d'un verre convexe d'un pouce Sc demi de diamètre , fous lequel on mettra un diaphragme pour etc réduire l'ouverture de cinq ou iix lignes. I.orfquc le tuyau, garni de fes deux miroirs , fera entièrement enfoncé dans le cercle , fl on regarde quelque objet an travers de cette lunette , on le verra de même que fi on le regardoit avec les lorgnette* ordinaires. Si , au contraire , on retire le tuyau de manière que l'ouverture du cercle l'oit vis-à-vis de l'ouverture de l'extrémité de ta boite , l'obiet apperyu parodiant toujours être vis- i-vis de l'œil, fi l'on pofe alors la main , ou quelque corps opaque de l'autre côté de l'on ouverture , il fiemblera qu'on apperçoit les objets an traver* de fe main , Sc qu'elle fe trouve pe rcée à jour. 1-orfqu'ou veut s'amufer , il faut d'abord donner la lorgnette à voir , 8c la reprendre enfuite , afin qa'en L repréfentam foi - même vis-à-vis l'oeil de la perforine , on puifie reculer febtiîemcnt le tuyau. II eft néceffiire auflî , afin que d'autres perfonnes na paillent découvrir le trou qui eft alois demafqwé , de faire regarder un objet pofe à plat fur une table. Cependant s'il n'y avoit perfonne «u-devani de 1* lunette, on pourroit alors la préfenter à I'ocil dans une fituation verticale. Telle eft la lorgnette incompréhenfible. Paffons à la defeription d'une lunette qui ne i'eft pas moins, quand on en ignora le méchaniftne. Vous ferez faire un tuyau long & quarré , à chaque extrémité duquel oh placera intérieurement & en oppofition un miroir incliné de 4; degrés ; au-deffus de ces miroirs on ajuftera deux portions de tuyau , de forme cubique , mais de la dimenfion du tuyau ci-deflus : chaque portion renfermera un miroir pareillement incliné de 4t depuis , de minièteque chacun d'eux correfponde ScferéSéchilTe dans le miroir du long tuyau , gui fera au-ddfous : à l'une des portions de tuyau , faifant coude avec le tuyau long , on pratiquera vis-i-vis du miroir, une ouverture circulaire à laquelle 011 adaptera un bout de lunette portant un verre objeûif. On fera un; pareille ouverture à l'autre tuyau cubique, où l'on difpofera aufti v is-à-vis du miroir ün autre bout de lunette portant l'oculaire concave. On fera auflî derrière les miroir* de ces deux tuyaux cubiques une ouverture circulaire, à laquelle on fixera un * autre bout de lunette avec un verre quelconque. (iis quatre tuyaux ne doivent pas entrer au-dedans du tuyau coude , afin de ne pas gén.r l'effet de* miroirs. L'effet de cette lunette fera mieux entendre encore fa

conftruâion. Lis rayons de 1 arriéra émanés de l’objet qui fait face .i robieélif vont fe peindre dans le mit oir vis- i-vrs duquel il eft placé , fe réfléchit de -f i dans le miroir qui eft au-deffus s celui-ci renvoie l’image à un troilîéme miroir placé au tond du tuyau long •, de ce miroir elle remonta au quatrième miroir placé en face d; l’oculaire, 3 1. fe peint à l'icil de celui qui regard; drus c.tto lunette incompteltoaJtbk. I n un mot , ce phatt

une différence de 66608 ; ce n'eſt pas tout, il n'y a de lots véritablement gagnans que les ſix raſles, les autres lots ſont communément proportionnés à la miſe ; il eſt clair qu'elles ont chacune en but la ſixième partie de la totalité des combinaiſons, & cette ſixième partie eſt préciſément avec ſept dez de 46656 coups, puiſque la ſomme totale eſt de 279936 ; la miſe de ces loteries eſt ordinairement de douze ſols, & quelquefois de ſix pour échauffer davantage le joueur : l'on a ſu faire de ce jeu, où l'on perd preſque toujours, un jeu où l'on croit preſque toujours gagner ; ce rafinement d'induſtrie conſiſte à attacher des demi-lots à tous les points perdans, afin que ceux qui commencent par gagner ces bagatelles s'engagent plus avant ; mais les maîtres loteurs en établiſſant des demi-lots, ont doublé la miſe, qui de douze ſols eſt monté à vingt-quatre ſols, ce qui revient pour eux au même que s'ils euſſent laiſſé les lots en pure perte & la miſe à douze ſols ; d'ailleurs les demi-lots ne valent pas toujours la demi-valeur de la miſe, & c'eſt encore un petit profit payé par le joueur. Quoique ce qu'on vient de lire ſemble ne s'appliquer qu'à la loterie dont il s'agit ici, cependant on peut en tirer des lumières pour ſe prémunir contre les illuſions ſpécieuſes préſentées avec art par des gens adroits, & ſaiſies trop avidement par des perſonnes plus aveugles encore que la fortune après laquelle elles courent. (*Voyez à l'article* ARITHMETIQUE).

LUNETTES INCOMPRÉHENSIBLES. Nous allons donner ici la conſtruction de lunettes avec leſquelles il paroît qu'on découvre les objets à travers même les corps opaques, & nous parlerons enſuite d'un jeu qui ſe fait avec trois *lunettes magiques*. Au ſurplus, tout le jeu de ces lunettes, comme on le verra, conſiſte dans les miroirs de réflection qui y ſont renfermés. Commençons par la deſcription d'une *lorgnete ſingulière* L'on fera faire un tuyau de carton, de forme quarrée d'environ deux pouces & demi de long, ſur huit lignes de large ; on diviſe ſa longueur en trois parties égales, Dans chacun des eſpaces des extrémités l'on place un miroir plan, inclinés à 45 degrés, & oppoſés l'un à l'autre ; l'eſpace du milieu eſt percé en-deſſus & en-deſſous d'une ouverture circulaire correſpondante ; en face de chacun des miroirs inclinés, on fait une pareille ouverture circulaire, mais du côté ſeulement où correſpond la ſurface du miroir. L'on adaptera un manche à cette petite boîte, & pour la déguiſer ſous la forme d'une lorgnette, l'on aura un cercle de bois d'un pouce d'épaiſſeur, creux en dedans, ſur ſa largeur & ſur ſon épaiſſeur, afin que la pièce ou tuyau ci-deſſus puiſſe y couler librement : le diamètre de ce cercle ſera de même longueur que le tuyau ; l'on ménagera au centre & des deux côtés de ce cercle un trou circulaire, que l'on couvrira d'un verre convexe d'un pouce & demi de diamètre, ſous lequel on mettra un diaphragme pour en réduire l'ouverture de cinq ou ſix lignes. Lorſque le tuyau, garni de ſes deux miroirs, ſera entièrement enfoncé dans le cercle, ſi on regarde quelque objet au travers de cette lunette, on le verra de même que ſi on le regardoit avec les lorgnettes ordinaires. Si, au contraire, on retire le tuyau de manière que l'ouverture du cercle ſoit vis-à-vis de l'ouverture de l'extrémité de la boîte, l'objet apperçu paroiſſant toujours être vis-à-vis de l'œil, ſi l'on poſe alors la main, ou quelque corps opaque de l'autre côté de ſon ouverture, il ſemblera qu'on apperçoit les objets au travers de ſa main, & qu'elle ſe trouve percée à jour. Lorſqu'on veut s'amuſer, il faut d'abord donner la lorgnette à voir, & la reprendre enſuite, afin qu'en la repréſentant ſoi-même vis-à-vis l'œil de la perſonne, on puiſſe reculer ſubtilement le tuyau. Il eſt néceſſaire auſſi, afin que d'autres perſonnes ne puiſſent découvrir le trou qui eſt alors démaſqué, de faire regarder un objet poſé à plat ſur une table. Cependant s'il n'y avoit perſonne au-devant de la lunette, on pourroit alors la préſenter à l'œil dans une ſituation verticale. Telle eſt la lorgnette incompréhenſible. Paſſons à la deſcription d'une lunette qui ne l'eſt pas moins, quand on en ignore le méchaniſme.

Vous ferez faire un tuyau long & quarré, à chaque extrémité duquel on placera intérieurement & en oppoſition un miroir incliné de 45 degrés ; au-deſſus de ces miroirs on ajuſtera deux portions de tuyau, de forme cubique, mais de la dimenſion du tuyau ci-deſſus : chaque portion renfermera un miroir pareillement incliné de 45 degrés, de manière que chacun d'eux correſponde & ſe réfléchiſſe dans le miroir du long tuyau, qui ſera au-deſſous : à l'une des portions de tuyau, faiſant coude avec le tuyau long, on pratiquera vis-à-vis du miroir, une ouverture circulaire à laquelle on adaptera un bout de lunette portant un verre objectif. On fera une pareille ouverture à l'autre tuyau cubique, où l'on diſpoſera auſſi vis-à-vis du miroir un autre bout de lunette portant l'oculaire concave. On fera auſſi derrière les miroirs de ces deux tuyaux cubiques une ouverture circulaire, à laquelle on fixera un autre bout de lunette avec un verre quelconque. Ces quatre tuyaux ne doivent pas entrer au-dedans du tuyau coudé, afin de ne pas gêner l'effet des miroirs. L'effet de cette lunette fera mieux entendre encore ſa conſtruction. Les rayons de lumière émanés de l'objet qui fait face à l'objectif vont ſe peindre dans le miroir vis-à-vis duquel il eſt placé, ſe réfléchit de-là dans le miroir qui eſt au-deſſus ; celui-ci renvoie l'image à un troiſième miroir placé au fond du tuyau long ; de ce miroir elle remonte au quatrième miroir placé en face de l'oculaire, & ſe peint à l'œil de celui qui regarde dans cette lunette incompréhenſible. En un mot, ce n'eſt

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.67% accurate

t-. ■ LUN autre chofe qu’une lunette dont l’objeêlif eft entièrement ifulé de l’oculaire , 8c qui fait foo effet par le moyen de quatre miroirs de- réfkâion i en forte que fi entre les deux tuyaux cubiques on interpofoit un corps opaque , l’objet n’en feroit pas moins vifible i aulli Usdcux autres bouts de lunette ne font que des tuyaux poftich.s, fervant feulement à déguifer davantage l’illufion, attendu qu’étant mobiles ils peuvent le rapprocher l’un de P autre 5 lorfqu ils font rapproches , on croit regarder dans un; longue lunette ,• l’on ne fe doute pas de la communication des miroirs de rcfteüion , & la pièce coudée ne paroit être faite dans cette forme que pour fout.mr les cLux parties de la lun.tte que l’on fépare à volonté. 11 taudta pofer cette luiw tte fur un pied , de manière qu étant mobile elle puifle s’élever , s’abailfer & fe diriger de tous fens. Pour régler les foyers de l’oculaire & de 1 objeâif , eu égard à la longueur de 1a lunette , il faut la fuppofer égale à la longueur du rayon qui, entrant par l’objeélif, vafe rendre par djverfes xéflpétions à l’oculaire. Les trois lunettes magiques confident dans un jeu combiné re l’aimant avec le miroir de réfieûion, En voici le mécanifme. La bafe de cette pièce eft une boite à fept pans , d’environ huit pouces de diamètre, & un pouce 8c demi de profondeur , dans laquelle on placera un cercle de qarton de cinq pouces 8c demi de diamètre , bien ljpger , 8c mobile fur un pivot placé au centre de ta boite : renfermez dans ce cercle de carton une bonne aiguille aimantée ; vous diviferez ce cercle en 11 parties égales pour l’ufage que nous indiqueten$ clans un moment. La boîte fera recouverte d une glace fur laquelle on aura collé une feuille de papier très-mince , de la couleur de la boîte , 8c vernie ; afin que la lumière puifie palfer dans fon intérieur , 8c éclairer le carton. On ménagera fur la glace qui couvre le delfus de la boîte , 8c à égale diftance entre elles , trois ouvertures circulaires de trois quarts de pouces de diamètre , fur chacune desquelles on placera une lunette femhlable à celle que nous allons décrire. Pour la conftruéti on d; cette lunette , il faut d’abord faire tourner un pied de bois , percé dans toute fa longueur d’un trou de trois qu.irts de pouce de diamètre; fur- ce pied l’on pofêra une lunette compofée de deux tuyaux comme les lunettes ordinaires ; dans le plus gros tuyau l’on renfermera un petit miroir ovale qui puillé s’élever on s'incliner lorfqu'on avancera ou retirera le fécond tuyau intérieur. L'on fera un trou circulaire i l’endicdt du tuyau extérieur qui pofe fur le pied, afin de

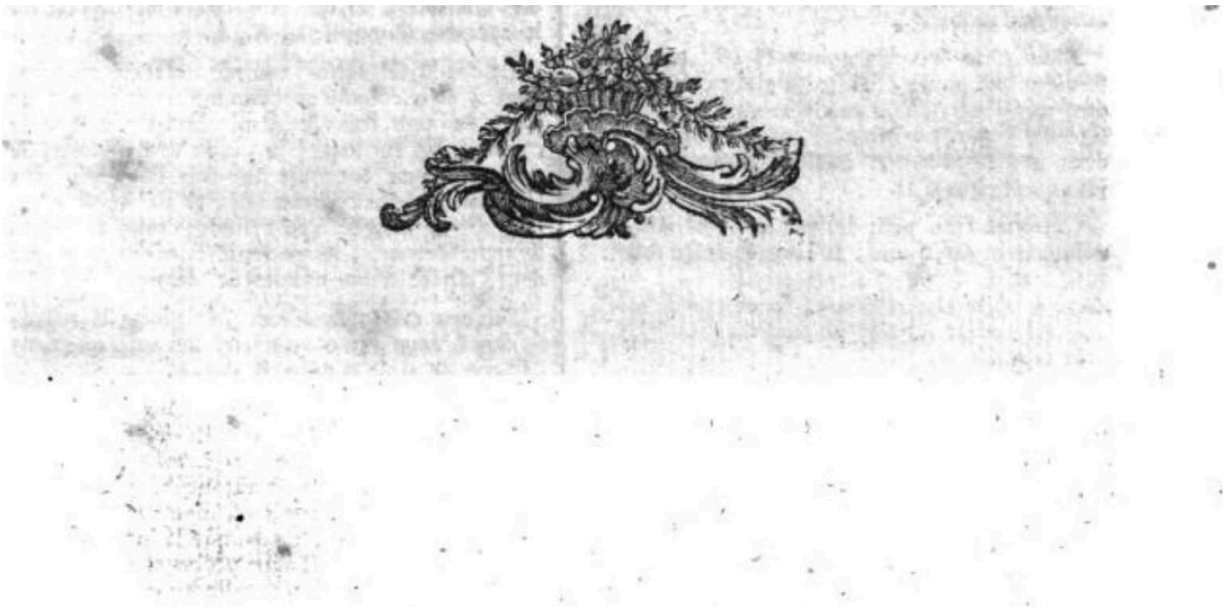
pouvoir , lorfque le miroir fera incliné , diftinguer au travers le pied de ceste lunette l objet qui fera placé dans la boite au-deffous de la lunette. 11 fapt avoir trois lunettes conftruites de cette forte , 4L%s pofet à demeure aiy deffus dys trois ouyerL U N turcs faites à la glace qui couvre le deffas de 1% boite. Sur cette même glace 8c au centre , on élever» une colonne pofée fur fon piedcftal 3c couverte de fon chapiteau. Il refte à parler du carde de carton divifé e». vingt 8c une parties égales; chacune de ces divifions doit fe trouver placée au-deffous des 1 11 nette s lorfque ce cercle tourne fur fon pivot. On peut varier les objets que l'on veut faire paroitr; dans chacune de ces lunettes. Ces objets peuvent être des nombres , des fleurs , des cartes , des quifttoin , des énigmes , 8cc ; il ne faut que les tranferire ou peindre fur des cartes , 8c avoir attention de mettre dans b boite un cercle dont les divifions foiettt peintes des mêmes objets. On peut même avoir plufieurs cercles de carton différons pour varier cette récréation , qu'on peut recommencer d'une autre manière un mftam après » en changeant fecrettemenc le cercle de carton. SuppofoDS ici , pour exemple , qu'on ait pris les chiffres 1 , 1 8c } , on verra que ces trois chiffres fout fufcpptibles de fix permutations ou changemens d'ordre , tels que 1 , a » J i 1 , $, a > t, ■ , î» 1 > la j i 1» 1 ; ie.lt !• Alors on placera, ces nombres , ou les objets qu'ils repréfentent , de manière que le premier chiffre 1 ae la première permutation fe trouve tranferit dans la première divifion de cecercle ; que le fécond z foit placé dans la huitième ; 8c le troilième j dans la quinzième ; que le premier chiffre 1 de la fécondé permutation foit dans la divifion qui fuit le premier chiffre de la première permutation , le fécond j à la neuvième divifion s 8c le troifième z à la feizième , 8cc. Ayant rempli dix-huit de ces divifions avec les chiffres de ces fix permutations , on biffera vuidesles trois divifions reliantes. Ce cercle ainfi préparé, on le pofêra furfon pivot , 8c on a|uftera a un des côtés de la boite une petite bafcule , qui s'abaiffant fur le cercle , lorfqu'on voudra , puilTe l'empéchcr de tourner. Telle eft la conllniction de b pièce entière , qui fe pofera fur une table dans laquelle 011 aura fecrettement renfermé un barreau aimanté , de fix pouces de longueur , affez fort pour faire tourner le cercle ■ de carton.Comme c.luiqui faitl'expétience connaît la diredion de fon barreau aimanté , il fera paroître , à la volonté , les trois objets dans tous leurs changemens d'ordre ; puifque pour y parvenir , il ne faut que placer la boite fuivant un. repaire qu'on peut mettre à la table , 8c vis-à-vis duqu.l on, placera un des fept pans ou côtés de b boite. Pour donner upc idée desamufemens qu'on peut-, fe procurer

avec ces trois limettes.; voyons la. manière dont on doit son lèrvir. Ce que nous, allons dire ici pour les nombres , peut s’appliquer à tout autre objet que l’ou voudroit peindre fur le carton. L’on fixera d’abord lecrcttement, 8c avant, , d’apporter, la . pièce fur b table , par le raoyeD .dû

The text on this page is estimated to be only 26.62% accurate

L U N la bifcuie , te cercle du carton s de forte que les trois divifions fur lelqu-.Ues il n'a rien été trace , f» trouvent placées diro&ement au-deffous du pied des lunettes ; 8c on difpofera le tuyau intérieur de ces lunettes , d; façon que les miroirs qui y font inférés fe trouvent inclines à 4f degrés , & puiffent réfléchir à l'oeil les objets placés au-deffous dans l'intérieur de la boite. Cette pièce ainfi préparée , on la placera fur la table ,& on biffera , fi l'on veut , la liberté aux perfonnes de regarder dans ces lunettes , elles n'y appercevront aucun objet. On préfenteraenfuite à trois differentes perfonnes trois objets , tels que l'on voudra, que 1 on fuppofe ici être les nombres I , a 8c j : larfque chacune de ces trois perfonnes aura pris , i fa volonté , un de ces nombres , on roulera toutes enfemble les trois cartes für lefquelles ils font tranferits , on les mettra dans la colonne à l'endroit vis-i-vis duquel font dirigées les trois lunettes, bc on leur faiflèra li liberté de choilir celle dans laquelle chacune defire appercevoir l'objet qu'elle a pris , ou ce qui doit y avoir rapport. Lorlque ces trois perfonnes auront fait leur choix , on mettra cette pièce de récréation fur la table à l'endroit où eu cache le barreau , avant beaucoup d'attention à placer fon pied dans la dircélion né ce (faire pour que le cercle de carton préfente au-deffous du pied des lunettes les ; divifions. du cercle qui ont rapport au choix qui a LUN 6U ét-i fait. Onlaifferaà ce cercle le temps Je fe fixer! Sc abaiffant la balcuie,fans qu'on s'en apperçoive, on l'arrêtera à ce point : on otera alors cette pièce de récréation de deffus la table , 8c la préfencant fucceflivement 1 chacun : de ces trois perfonnes , on lui fera voir dans celle des lunettes quelle a demandée , le nombre qu'elles ont chpili , 8c il leur paraîtra naturellement placé dans l'endroit de la colonne où les trois cartes ont été mifes , ce qui leur femblera fort extraordinaire. On peut proposer cnliiite de faire voir ces crois nombres dans une autre lunette que celle choifie. 11 fuîfira de lâcher la détente 8c de remettre la pièce fur la table à l'endroit où cft le barreau. 11 faut de la mémoire pour exécuter facilement cette récréation , car if faut fe reffouvenir des fix changemens d'ordre que peut produire le choix qu'on laide à ces trois perfonnes de voit dans l'une ou l'autre de ces trois lunettes l'objet qu'elles ont pris. On peur cependant , pour éviter de fe charger la mémoire de cette combinaifon , tracer fur la boite quelqu s figues indifférens en apparence , tels que les (ignés du zodiaque , par exemple , qui , ne paroiffant f.-ryir Î|ue d'ornement , puiflént

futfire pour indiquer ur le-champ la fiturtion dans laquelle la boite doit être placée fur la table. (Voyc\ aux articles CAvI to&trj<2uï8c Aimant >
Digitized by Google



M. Machines. Machine éltilrique exprimant le mouvement de la terre autour du foltil , fÿ celui de la lune autour de ta terre. A l'extrémité du conduftcur A , adapter une pointe de fer de cuivre AB ; cette pointe doit être vilTée au conducteur , 8c avoit une direction perpendiculaire , (fig. $, pl. _IO , de Magie Blanche tom. VIII des gravures) à l'extrémité B , pofex en équilibre une longue aiguille de fer ou de cuivre D, C , E , recourbée en C , portant d'un côté le globe D attaché à l'aiguille près du ppint d'appui B , 8c de l'autre côté les deux fjfcbe G , F qui , quoique très-petits , feront en équilibre avec le globe D , comme étant beaucoup plus éloignés du point d'appui ; le globe G fera lui-même en équilibre avec le globe F pat la même raifon. la machine étant sunft difpofee , Jï on tourne le plateau éleétrique , le fluide s'échappera par lès pointes H , 1 , 8c par ce moyen le globe 1) exprimant le foleil , tournera autour du point d'appui B , comme fait. le foleil autour du centre de gravité de notre fvftéme planétaire , tandis que le globe G qui repréfente la lune , tournera autour du globe F qui reprefentera la la terre , 8c que le globe F tournera lui-même autour du globe D. _ - .. Nota. Que fans les points H , 1 , ces globes feroient immobiles , îc que les globes GF doivent être très- légers , alin que le frottement au point E étant beaucoup moindre qu'au point B , ces deux globe» tournent environ doute fois plus yîte que le globe D. Cette machine peut donner une légère idée du mouvement de la iune , de la terre Sc du foleil. V Autre machine pour exprimer , fur un grand théâtre , le mouvement reft'tüif des planètes dans lefyffime de Copernic. Cette machine qui a été conllruite à Londres , reprefento le fvftéme folaire dans un efpace de dit-huit pieds de diamètre , fig. t , pl. to , de Magic Blanche tom. VIII des gravures. Le foleil étoit exprimé par un globe radieux A , de trois pieds de circonférence , tournant fur lui-méme en n fécondés , pour exprimer le mouvement du foleil fur fou centre en 17 jours. Le petit globe B tournant autour du globe A dans l'efpace d'environ une minute Sc demie , exprimoit le mouvement de Mercure autour du foleil en ÿ mois. La planete de Vénus plus grofle que Mercure ^ étoit exprimée par le gioue C qui tournoit en trou minutes 8c demie. • Le globe I tournant autour du globe T en 18 fécondes , tandis que le globe T tournoit ai fi* minutes autour du globe A , exprimoi. .. mouvement de la lune autour de la terre , tandis que celle-ci fe meut autour du foleil. Enfin , les globes G , H , K , tournoit dans l'efpace de 11 minutes , de j quarts d'h.-ure 8c de trois heures , peur exprimer le mouvement

refpeélif des planctes de Mars , de Jupiter 8c de Saturne. Quelques-unes des étoiles fixes étoient marquées aux quatre coins. Telle étoit la machin* vue en face : pour donner en abrégé une idée du méchanifine qui produifoit tous ces mauvemens , elle a été delfinée ici de profil , fe ■ ~ , pl. 10 1 ihid. En tournant la manivelle AB en 17 fécondes . la corde FG tournant autour du cylindre RT. , faifoit tourner en même temps le globe folaire GH , adapté à un cylindre creux 8c mobile fur le cylindre immobile 1 , K , L. La corde OP faifoit tourner On autre cylindre creux ; mais comme ce cylindre creux étoit d'un diamètre une fois 8c demi plus grand que le cylindre BE fur lequel la corde fe davi doit , le’ cylindre creux tournoit une fois 8c demie plus lentement que le cylindre BE , 8c par confisquent le globe Q attache à ce cylindre creux 8c repréfentant Mercure , ne pouvoir faire fon tour que dans l'efpace d'une minute 8c demie. Par une raifon femblable , le globe R repréfsntant Vénus , ne devoit faire finn tour que dans l’efpace de trois minutes 8c demie. La corde UX faifait tourner autour du cylindre immobile lalune /8c la terre, attachées à la même roue 8c au mène cylindre creux ; mais pour favoir comment la terre tournant autour du foleil , pouroit en meme temps avoir un mouvement de totation fut fon centre , tandis que la lune tournoit autour de la terre , il Faut obfervcr que 1 1 lune S tenoit elle-même à un cylindre creux Y mis en mouvement de rotation par un cordon particulier \Z , 8c que la terte T recevoir le naouDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.49% accurate

/ MAC verr.ent de, rotation par le cordon 6,7, attacha d'une p.rt au cy.in.lre creux ik mobile 6, & le dévidant de l'autre côté fur le cylindre immobile 7 . Les trois autres globes étoicnt mis en mouvement par le mè ne moyen ; on voit que ces globes croient plus éloignés les uns que les autres de la toile tranfparente , à travers laquelle on les rcgardoit en lace i mais cette différence n'étoit point fenSble , en coard a la diftance des fpcéhieurs. Au telle ccs globrsn'étoienttclsqu'en peinture , c'éteient drs cercles de carton peint , découpé 8e demi-tranfpaient. Ils croient •éclairés par derrière avec des lampions fufpendus au carton , de manière que le carton pouvoir tourner luireéme fans renverfer les lampions. Les anglois fe tranlportoicnt en foule chez les propriétaires de cette machine pour la voir ; les demi-favans la regaidoient comme très-inftruâive, & les gens inliruits croyoicnt avec raifon , qu'elle pouvoir infpirer des préjugés : Cette machine , difoicnt-iiS , cft d'autant plus propre à inculquer d.s erreurs qu'elle n'exprime ni les apparences céleftcs , ni le mouvement réel des planètes ; elle n'exprime pas les apparences , pui fqu' on n'y poit jamais les planètes rétrogrades ou llationnaires , comme on les voit dans le ciel , & puifque le folcil femble parcourir les douze figues du zodiaque dans le ciel , tandis que dans 1a machine il ne fe meut que fur fou centre. Lite n'exprima pas non plus fe mouvement réel des plan; tas , puifqu'ellcs fe meuvent réellement dans des ellipfes excentriques , tandis que des cercles rqueîconcen triqueï font décrits par les globes la machine ; d'une autre part, les globes de la machine femblent fe mouvoir fur le même plan , S: fe meuvent réellement fur des plans parallèles , tandis que les planètes parcourent dans le ciel , des orbites qui fe coupent fur differentes lignes 8c fous differens angles ; ajoutez i cela que les globe v de la machine ont un mouvement uniforme ue les planètes n'ont pas , & que d'ailleurs , les ilhnces Si les grandeurs relb ctives des planètes ne font pas exprimés dans ! a machine , car il auroit fallu , pour cela , faire le foleil & la terre extraordinairement petits , Si , pom* ainfi dite , invifibles , eu égard aux orbites de Mars , de Jupiter Si de ■Saturne , ou faire la machine extraordinairement grande , pour donner aux orbites de ces dernières planètes l'étendue retpe drive qu'elles ont dans le ciel ; une pareille machine ne peut donc plaire qu'aux fpcdhtcurs vulgaires , mais iis font en grand nombre ; cependant il faut convenir que l'Angleterre eft le pays du monde où l'aftronomie eft le plus en honneur , & qui abonde

le plus en excellons conaoiQeurs dans cette partie. MAC ïjf Ma.hJue iteSrique peur exprime' feulement le mouvement diurne Je la terre Ci /’ âge de la lune avec fie phafie , fig. 8 , pl. io , de Magie hlancb# ton» VIII des gravures. A eft la planche horizontale fur laquelle cft pvfée toute la machine , Si B la grande roue avec iS ailes ou palettes mifes en mouvement par le courant i le étriqué ; fur l'aze de cette roue eft un pignon C à huit ailes pour tourner la roue K de 31 dtnts. l.‘axe de cette dernitre roue porte un pignon G de 8 ailes pour tourner la roue H * de J9 dents , qui fera une fois le tour , tandis que la grande roue en fera 19 8i demi. Un petit globe creux D reprt lèmaut la terre avec fes méridiens , l'equatcur , les tropiques 8c les cercles polaires , eii polo au haut de l'axe de la grande roue A t Si fur le* meme axe eft une aiguille K qui tourne autour d'un petit cadran divifé eu 14 heures , tandis que la terra 1) tourne fur ellemême. Une boulette d'ivoire I cft placée au haut de l'axe de la roue H , cette boulette cft moitié noire 8i moitié blanche pour repréfeuter la lune. Au-deffous fur le même axe , cil une aiguille K qui tourne autour d’un petit cadran divifé tn 19 parties 8i demi pour marquer le jour de la lune. Tandis que la grande roue A , la terre D 8c l'aiguille E font a

The text on this page is estimated to be only 26.49% accurate

6f6 MAC amufoit ms y sur , notre efprit étoit dirts h perfilexité pour en deviner la caufe i les deux coormes etoient d‘un trop petit diamètre , pour nous permettre de croire qu’elles contenoient des pompes foulantes avec des pillons mis en jeu par des mouvemens d'horlogerie ; d'ailleurs l’offre qu’on nous fit de nous donner atte machine à on prix modique , prouvoit alfez bien que le mechanifmc n’en étoit pas compliqué. Les deux tuyaux de verre , nous dit M, Hill , /ont ce que les marchands de baromètres vendent fous le nom de Tâte-poJs. Ils font terminés par ■deux petites boules qui contiennent de l’efprif4e-vin coloré , 8c conttruits de manière que , quand on tient une boule d ms la main , en donnant à ces tuyaux une certaine inclinaifon , la chaleur du corps produit , dans cette liqueur , une elpèce de bouillonnement , qui la châtie continuellement d'une boule à l'autre. Quand on cil fut le point de faire voir le machine , on met fecrettement , dans les deux colonnes, du fable chaud, qui produit fur la liqueur des tâte-pouls le même effet que la chaleur de la main. On a foin de ne laitier la machine fous les yeux du fpeftateur qu’environ une demi-heure , parce que le fable fe refroidi Aânt infcnlibleraent, les mouvemens de la liqueur fe raler.tiflènt peu-àpeu , comme la chaleur qui les produit ; & le repos parfait qui doit fuccéder , diminueroii l’admiration du ("peflatcur , tandis qu'on cherche au contraire 1 l’augmenter en difant gue la machine va toujours , mais en la ferrant anfiitot , fous prétexte de montrer des pièces plus intereüintes. Kom. On peut faire de ces machines , dont le mouvement dure doute 8c même vingt -quatre heures , à l’aide de deux petites lampes , au lieu de fable chaud ; mais la neceifité de faire ces colonnes plus grottes Sc plus longues , pour contenir ces lampes , l'odeur de l’huile 8c l’inconvénient qu'elle a de répandre beaucoup de fumée lorsqu'elles viennent a s'éteindre , doivent faire abandonner ce moyen , parce qu’il tend à faire connaître au fpeélâteur une caufe qu’on veut lui cacher avec foin. Effayons d’expliquer phvfiqucment le bouillonnement de la liqueur dans les tâte-pouls, (fig. 7 , mime pl. ; de Magie Blanche). La chaleur de la main dilate & gtoflit la bulle d’air AB. Par cette dilatation , la liqueur eft for? céè de céder une partie de l'cfpace qu’elle occupe dans la boule inférieure , 8: de monter du point E au point F. Quand la bulle d'air eft allez raréfiée our occuper toute la partie fupérieure de la ouïe jufqu'au point C , elle peut s'échapper en partie par le tuyau , parce qu’ators fa légèreté Spécifique la

porte faus obtlacle vers la boule fuperieure. Elle ne peut monter aioh fans poyûer M A G devant elle une partie de la liqucïir , ce qui diminue un peu fa vitefle , 8c donne le tems de la fuivre des yeux dans fa marche i mais comme la légèreté l'oblige de monter le long de la paroi fupérieurb du tuyau ; la liqueur qui vient d'étro poulîee en haut, defeend en même teins par fa propre gravité le long de la paroi inferieure pour s'emparer de l'efpace que la bulle d'ait vient de quitter : en descendant allez rapidement pour qu'on ne fade pas attention i fon partage , cette liqueur apporte avec elle de l'air condenfé par la fraîcheur refp-'Clive de la boule fupérieure , qui , dans notre fuppofition , ne reçoit d'autre chaleur ue celle de t'atmofphère. Cet air étant raréfié e nouveau par la chaleur de la main ou du fable qui touche la boule intérieure , ell bientôt obligé de remonter comme le premier , 8c par la même raifon jufqu'à ce qu'on ôte la main , ou jufqu'à ce que le fable foit refroidi. (Decremps). Machine Pneumatique. (Voyex à l'artieU Air). Machine a dessiner. (Voy rq à l'article Dessin). MAGICIEN, (le petit). (Fèyrj à l'article Aimant). Magicienne , Devinerejft , Tireufe de Cartes. Un jour (dit M. Decremps dans le tellamene de Jerome Sharp) j'eus occalïon de parler à un joaillier , qui montroit dans une compagnie un écrin richement garni. U fit voit , entr 'autres bijoux , une rofe de diamans faux , qu'on voulut lui acheter ; mais il répondit qu'il n avoir pas le droit de 1a vendre , £t qu'elle appartenoit a une Tireufe de Cartes. On lui demanda ce qu'il entendoit par une Tireufe de Cartes i C'ell , dit-il , une efpèce d' aventurière qui fait profeflion de tirer les cartes pour dire la bonne aventure. Dès ce moment , plulieurs perfonnes de la compagnie délitèrent faire connoiffancc avec cette devînerelTe. Le bijoutier nous conduilït chez la Pythie , que nous trouvâmes logée dans un cul-de-fac , au cin3uième étage au-deffus de l'entre-fol. Nous vîmes ans ce galetas une vieille édentee, au menton de galoche, dont l'acomrement Se les meubles ne répondoient pas parfaitement à l'idée qu'on s'en étoit formée d'après la rofe de diamans. Tour du Ruban. t • j 1 La magicienne nous fit affeoir fur des bancs autour d'un établi de menuifier , qui fervoit de table. Voulant enfuite donner un échantillon de fes talens , elle tira d'une boite une demi-aune de ruban à fleurs d'or , qu'elle fit couper en plus de vingt morceaux , 8c quelle mit autti-tôt dans une . autre

The text on this page is estimated to be only 24.57% accurate

MAO antre petite boîte ronde & plate comme nn écu de 6 livres, en difant : «Vous voyer. faus doute , *• Meilleurs , que je n’aurois pas la folie de cou*> per ainft un ruban précieux, li je o'étois en » état de le raccommoder fans qu’il paroiflê avoir » été coupé Ud inftatit apres , elle pria quelqu'un de unir la petite beite , pour qu on ne prît', pas l'accufer d avoir fùbliitué un autre ruban ; 8c nonobR.mt cette précaution , le ruban fe trouva tout entier quand on ouvrit la boîte. Cette boîte étoit d’une limple feuille de fer-blanc . ic l'on remarqua bien qu'elle n'avoit pas de double fond ; d'où il s'enfuit qu'elle n'étoit pas tonl nuire 4e manière à cacher tfh premier ruban coupé , pour en faire parotere un fécond tour entier. Pour prouver qu'elle ne chmgeoit péfint le ruban , la Pytbonille fit une fécondé expérience de la manière fuivaute : elle montra un lecond ruban qui cnfibitdeux pièces dr bois (lroytifig. 4 , fl. 4 de Magie blanche , lame V 111 des gravures) . Elle tira alternativement les deux extrémités A & B ; quand une de ces extrémités droit tirée à droite ou à gauche , l'auttk: la fuivoit toujours , comme appar.enant à un feui S C mè ne robin : eufuite elle fépara l’un de l'autre les deux mo .t eaux de bois , comme dans la fig. f , mime fl. 8c coupa le ruban pat le milieu , comme dans la fig 4 , ihid. Cependant , après avoir rapproche les d. ex morceaux ale bois, comme dans la fig. 4 , elle tira le ruban tout entier par l’extrémité A, U le fépara totalement des motceauxale bois (fig. 7, ihid fi Ne croyez pas , dit -elle, que je me ferve de ■ces deux pièces de bois pour vous fufeiner les yeux : je vais couper une jarretière par le milieu , en la tenant Amplement dans mes mains , fans aucun inftrument ?ui pnifle concourir à vous faire âllufion , Sc vou* verre* toujours le même fuccès de nu part : alors elle fit couper le ruban en’ deux parties , dont on vit aufli-tôt les quatre bouts. Eli- noua ettfemble les deux moitiés , dont elle fit tenir les extrémités par deux perfonnts pour empêcher la fubflitution : cependant, après avoir tenu le noeud un an'lant dans fa main , elle le fit difparoferc en remettant la jarcecière dans fon premier état. Ici oti Soupçonna de n’ayoir ■coupe qu'un petit bout 'de la jarretière, 8c de l’avoir , par ce moyen , un peu raccourcie i mais elle eut bientôt détruit ce foupçon , en faifant mefurer la jarretière pour la couper 8c !a raccommoder une fécondé fois , 8c la rendue enfuite dans la même longueur. Après cette quatrième preove de talent , que nous expliquerons i la fin -de cet article , la for■ciète commença fon mare de cartes , dans lequel elle dit des chofes

étonnantes pour toute la com-, pagnie , fins ea excepter M. Ifill 5 quoiqu'il Ui'*Ûv dit un inflant auparavant que ççttc femme AmfiemuH de t Scjg/tceJ, NT A G ne devint pis être.hpnhe forcière puifqu'eUe étoit pauvre. Elis prononça plus de deux cens, proposions fur les affaires p reliantes , pâlîtes 8c à venir des différentes performes de U compagnie. Parmi toutes cestafiertfons , il y en tôt un grand nombre de vraies , & Von n'en trouva pas una dont on pût démontrer la, faufleté. Jilje dit al un jeune homme qu'il avbit.aimé uni» blondis fort jolie; que cette affaire lui avoit oCcaGanné dîs trac.Ui.ri; s ; qu'il avoit eu des rivaux ea grand nombre , qu ils avoient écrit contre lui des lettres anonymes ; qu'il avoit encore d'autres peines à effuyer , mais qu'il hniroit parétre heureux. Elle dit à M. Hill une bonne partie de fes aventures pillées, en lui enprédifant de nouvelles*1 8c de plus lingulières,& en lui difant, fans l'avoir* jamais vu 8: fans l avoir connu directement ou indireâement , qu'il avoit dans fon gonflée une bourfe pleine de louis , parmi lefqueu fe trouvoient trois écus de 6 livres 8c deux pièces d» 14 fols. Le fait s'étant trouvé vrai , M. Hill , étonné , demanda par quelle pénétration extraordinaire elle pouvoir connoicre des chofes fi myftérieufes ? Ce n'efl point par ma pénétration, répondit - elle , que je dévoile les plus grands myftèrcs , ce font les cartes qu'on tire , félon les loix du fort , qui ra'inttruifent de tout; le* pièces de 14 fols font toujours défignées par le* carreaux , lés écus de 6 livrespat les trèfles, 8c les louis par les coeurs : or vous voyer. aufli bien qu* moi , continua - t-dle en parlant à M. Hill, qu* vous aver tiré p'ufieurs canes au hafard , parmi hrfquellestlya deux carreaux, trois trèfles 8c beau-, coup de cœurs ; par conféquent vous devezavoi* dans votre bourle deux pièces de 14 fols , trois écus de 6 livres 8c beaucoup de louis. E Alors on ,1m demanda fi M. Hill avoit eu de* ènlans : elle répondit qu'elle n'en favoit rien , & que les cartes n'en faifoiem pas mention , puisqu'il n'étoit foiti aucune carte#de la quatrième mineuse en pique. Cette rép'onfe auroit pu paroi» ■tre un Gmple prétexte Se la vieille , pour cacher fon ignorance lût dès faits dont elle n'étoit point afluree , 8c fut lesquels 00 auroit pu facilement la contredire 5 mais on n'ofoil dans ce moment la foupçonner d'incapacité. , i caufe de l'opération Imguiière qu'on venoit de voir , 8c dans laquelle le nombre des carreaux , -des trefles 8c des coeurs , tirés au hafard , correfpondoit fi merveilleroenc au nombre des pièces de 14 fols , des écus de 6 L ^ des, louis cachés dans le gouffet de M: HilL j Cependant M. Hill roulant la ponflér à bout, la pria de tirpr les. cartes une féconde fois , pour de .■ inet s'il avoir eu des enfans. Puifqn'il faut

vous le dire , répondit U vieille , i'abfence complette de la quatrième mineure en pique prouve que vous ri’uvei. jamais eu leshonni airs ae la paternicé. Votre I prétention efl fauffe , dit M. HUI , car ma femme vieil! 4’ accoucher. Je fe fais , 8c je le vois par les ûosi

The text on this page is estimated to be only 26.74% accurate

rfjS M À GT cartel , répliqua la vieille ; mais je perfide dans mes prétentions , 8c je foutiens que vous n’avez jamais eu d'en tans. Cette réponfe adroite 8c piquante ayant occafionné quelques éclats de rire , qui ne plurent pas beaucoup à M. HiU , on demanda à la vieille fi une certaine femme de la compagnie avoit eu des enfans ; la vieille répondant que c'était très-facile à connoitre , cira de fa poche une petite figure d’enfant , qui ne piroiflbit autre choie qu’un petit moiceau de vélin peint & découpé , fig. * mime planche 4 de Magie blanche. t * File pria cette dame de mettre eette découpure fur la main , en lui difant : « Madame , fi vous n'avea point eu d’enfam, cette figure va relier couchée 8c parfaitement immobile j mais fi vous avez goûté , ne fut-ce qu’un inilant , le bonheur d’étre mère , cet. enfant va fe remuer , fe remettre fur ton féant, 8c exprimer, par’fes mouvemens, la fenfibilité de votre cœur , 8c cela en moins d’une minute , fans que perfonne y touche ». En même temps la vieille mit une figure pareille fur 1a main d’une jeune demoifelle de la compagnie : cette féconde figure relia fans mouvement i mais la première frétillant comme une carpe, prit 8c quitta pUilîeurs fois de fuite la polition qu'on avoit annoncée : fes mouvemens étoient h vifs , qu’elle fetoit tombée paj terre fi on n’avoit penié 1 la retenir , en la remettant différentes fois vers le milieu de la main. La dame , pour laquell .-on faifoit cette opération , avoua qu’eue avoit eu des enfans ; 8c la vieille , en opérant ainfi , réunit tous les fuffrages , tant par 1a vérité de fon aflertion , que pat la Angularité de fon expérience. La même dame, furprife plus que perfonne , fit de nouvelles queltions :<« Apprenez-moi , dit-elle, fi mon mari deviendra bientôt de la campagne ». Il reviendra bientôt , répondit la vieille ; fin retour vous confira le plus grand plaifir , ti vous lui iireç , MON cher ami Georce Quoi, répliqua la dame en l'interrompant, eft-cc que vous (avez fon nom? — «Sansdoute , dit la vieille s car les lettres t, e font toujours défignées par le roi dé cœur 8c dame de carreau ; Sc le fept dépiqué 8c le huit de tiefle marquent les lettres o , r : or vous avea tiré les fui liitcs cartes dans l’ordre que je viens d’annoncer ; par conféquent les quatre premières lettre s du nom lie votre mari font g , e , o , r; ce quj me fait préfumer qu'il s’appelle George n. Ce raifog. nement parut demonftratif pour deux raifons , ! parce qu’il croit inintelligible , Se qu’une, infinité de gens admirent ce qui eft au-deflus de leur ii». telligence ; a0, parce que la contlulion annonçait le vrai nom de monfieur Se de madame

George, 3c qu'un rzifonnement fe mble toujours bon atfx yeux do vulgaire , quand il tend à prouver une vérité ; comme fi on ne voyoït jamais de faux uiM A G fonneurs qui cherchent à étayer la vérité fur de» fophifmes. Ce nouveau trait de la part de la deviner flé , joint à ce qu'elle avoit fait à M. Hill , mit dans l'enthoufiafme tous ceux quifavoient que la vieille n'avoit pas été prévenue de notre vifite , 8c que par conféquent elle n'avoit pu faire aucune information fur notre compte pour préparer fes oracles. Avant de prendre congé de notre magicienne , nous lui demandâmes quel étoit le nom d'une jeune demoifelle de la compagnie que nous avions ameut e avec nous; audi-tôt elle confulca les cartes en les tirant 8c en les combinant à fa manière , 8c finit par nous dire qu'elle ne pouvoit pas découvrir le nom tout entier , mais que le nom commençoit par une r, 8c fimlïant par un e ; cependant, ajoutat-elle , je ne fais fi mademoifelle s'appelle Rofe , Raimonde ou Rofalie. La demoifelle , qui portoit ce dernier nom , fut aufli furprife que nous d'une pareille réponfe j non-feulement parce que cette réponfe, quoiqu'incertaine , touchoit réellement au but , miis encore parce que l'incertitude Se l'efpèce de méfitnee avec laquelle elle étoit prononcée , prouvoit la bonne foi 8c la bonhommie de la perfonne qui nous répondoit. Je demandai enfuite à la vieille fi je me marie roi s avec la même jeune perfonne dont elle venoit de deviner le' nom : elle me répondit qu'elle n'en favoit riep, mais qu'elle alloit interroger le fore : alors elle mit un roi de cœur dans une boite , qu'elle me donna , en me priant de>la tenir bien ferrée dam ma main droite : elle mit enfuite la dame de trèfle dans une autre boite qu'elle donna à la demoifelle, en la priant de tenir cette botte dans fa main gauche : après quoi , elle me pria de prendre avec ma main gauche la droite de la demoifelle. Maintenant , dit-elle en gefticulant , 81c en nous lançant un regard effroyable : ■< Je vous magnétife par l'influence de Jupiter 8c de Saturne , 8c je vous annonce que fi le fort doit vous féparer pour toujours , les deux cartesque jeviensd'enfermer refieront chacune dans fa boite pour exprimer votre réparation par leur éloignement : mais li vous devez vous unir fous les loix de l'amour 8c de l'hymen vous allez d'abord fentir dans votre cœur une palpitation extraordinaire! 8c le roi de cœur , qui eft dam h main demonfieur, vafortirinvifiblement de fa boîte pour aller joindre la dame de trefle dans la main de mademoifelle. Ceci n'eft point un badinage » , continua - 1 • elle en regardant fixement la jeune perfonne , 8c en lui tâtant le pouls : » Je fens déjà que votre cœur palpite , 8c que le roi de cœur ell dans votre boire ». La demoilêlle avoua qu'elle venoit de (èntir une

oppreflion , un affaifTament 8c un battement de cœur extraordinaires i 8c moi , impatient de favoir ta vérité touchant une expérience fi finguiiètc , j’ouvris ma boite avec précipitation , 8c je n’y trouvai riaa ,

cartes, répliqua la vieille; mais je perſiſte dans mes prétentions, & je ſoutiens que vous n'avez jamais eu d'enfans.

Cette réponſe adroite & piquante ayant occaſionné quelques éclats de rire, qui ne plurent pas beaucoup à M. Hill, on demanda à la vieille ſi une certaine femme de la compagnie avoit eu des enfans; la vieille répondant que c'étoit très-facile à connoître, tira de ſa poche une petite figure d'enfant, qui ne paroiſſoit autre choſe qu'un petit morceau de vélin peint & découpé, *fig.* 8 *même planche* 4 *de Magie blanche.*

Elle pria cette dame de mettre cette découpure ſur ſa main, en lui diſant: « Madame, ſi vous n'avez point eu d'enfans, cette figure va reſter couchée & parfaitement immobile; mais ſi vous avez goûté, ne fût-ce qu'un inſtant, le bonheur d'être mère, cet enfant va ſe remuer, ſe remettre ſur ſon ſéant, & exprimer, par ſes mouvemens, la ſenſibilité de votre cœur, & cela en moins d'une minute, ſans que perſonne y touche ». En même temps la vieille mit une figure pareille ſur la main d'une jeune demoiſelle de la compagnie: cette ſeconde figure reſta ſans mouvement; mais la première frétillant comme une carpe, prit & quitta pluſieurs fois de ſuite la poſition qu'on avoit annoncée: ſes mouvemens étoient ſi vifs, qu'elle ſeroit tombée par terre ſi on n'avoit penſé à la retenir, en la remettant différentes fois vers le milieu de la main. La dame, pour laquelle on faiſoit cette opération, avoua qu'elle avoit eu des enfans; & la vieille, en opérant ainſi, réunit tous les ſuffrages, tant par la vérité de ſon aſſertion, que par la ſingularité de ſon expérience.

La même dame, ſurpriſe plus que perſonne, fit de nouvelles queſtions: « Apprenez-moi, dit-elle, ſi mon mari reviendra bientôt de la campagne ». *Il reviendra bientôt*, répondit la vieille; *ſon retour vous cauſera le plus grand plaiſir, & vous lui direz*, MON CHER AMI GEORGE..... Quoi, répliqua la dame en l'interrompant, eſt-ce que vous ſavez ſon nom? — « Sans doute, dit la vieille; car les lettres *g*, *e* ſont toujours déſignées par le roi de cœur & la dame de carreau; & le ſept de pique & le huit de trefle marquent les lettres *o*, *r*: or vous avez tiré les ſuſdites cartes dans l'ordre que je viens d'annoncer; par conſéquent les quatre premières lettres du nom de votre mari ſont *g*, *e*, *o*, *r*; ce qui me fait préſumer qu'il s'appelle *George* ». Ce raiſonnement parut démonſtratif pour deux raiſons, 1°. parce qu'il étoit inintelligible, & qu'une infinité de gens admirent ce qui eſt au-deſſus de leur intelligence; 2°. parce que la concluſion annonçoit le vrai nom de monſieur & de madame George, & qu'un raiſonnement ſemble toujours bon aux yeux du vulgaire, quand il tend à prouver une vérité; comme ſi on ne voyoit jamais de faux raiſonneurs qui cherchent à étayer la vérité ſur des ſophiſmes.

Ce nouveau trait de la part de la devineresſe, joint à ce qu'elle avoit fait à M. Hill, mit dans l'enthouſiaſme tous ceux qui ſavoient que la vieille n'avoit pas été prévenue de notre viſite, & que par conſéquent elle n'avoit pu faire aucune information ſur notre compte pour préparer ſes oracles.

Avant de prendre congé de notre magicienne, nous lui demandâmes quel étoit le nom d'une jeune demoiſelle de la compagnie que nous avions amenée avec nous; auſſi-tôt elle conſulta les cartes en les tirant & en les combinant à ſa manière, & finit par nous dire qu'elle ne pouvoit pas découvrir le nom tout entier, mais que le nom commençoit par une *r*, & finiſſant par un *e*; cependant, ajouta-t-elle, je ne ſais ſi mademoiſelle s'appelle Roſe, Raimonde ou Roſalie. La demoiſelle, qui portoit ce dernier nom, fut auſſi ſurpriſe que nous d'une pareille réponſe; non-ſeulement parce que cette réponſe, quoiqu'incertaine, touchoit réellement au but, mais encore parce que l'incertitude & l'eſpèce de méfiance avec laquelle elle étoit prononcée, prouvoit la bonne foi & la bonhommie de la perſonne qui nous répondoit.

Je demandai enſuite à la vieille ſi je me marierois avec la même jeune perſonne dont elle venoit de deviner le nom: elle me répondit qu'elle n'en ſavoit rien, mais qu'elle alloit interroger le ſort: alors elle mit un roi de cœur dans une boîte, qu'elle me donna, en me priant de la tenir bien ſerrée dans ma main droite: elle mit enſuite la dame de trefle dans une autre boîte qu'elle donna à la demoiſelle, en la priant de tenir cette boîte dans ſa main gauche: après quoi, elle me pria de prendre avec ma main gauche la droite de la demoiſelle. Maintenant, dit-elle en geſticulant, & en nous lançant un regard effroyable: « Je vous magnétiſe par l'influence de Jupiter & de Saturne, & je vous annonce que ſi le ſort doit vous ſéparer pour toujours, les deux cartes que je viens d'enfermer reſteront chacune dans ſa boîte pour exprimer votre ſéparation par leur éloignement: mais ſi vous devez vous unir ſous les loix de l'amour & de l'hymen vous allez d'abord ſentir dans votre cœur une palpitation extraordinaire; & le roi de cœur, qui eſt dans la main de monſieur, va ſortir inviſiblement de ſa boîte pour aller joindre la dame de trefle dans la main de mademoiſelle. Ceci n'eſt point un badinage », continua-t-elle en regardant fixement la jeune perſonne, & en lui tâtant le pouls: « Je ſens déjà que votre cœur palpite, & que le roi de cœur eſt dans votre boîte ». La demoiſelle avoua qu'elle venoit de ſentir une oppreſſion, un affaiſſement & un battement de cœur extraordinaires: & moi, impatient de ſavoir la vérité touchant une expérience ſi ſingulière, j'ouvris ma boîte avec précipitation, & je n'y trouvai rien,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.60% accurate

M A G quoiqu'elle n’eôt pas été ouverte depuis qu'on y avoir mis le roi de coeur. les deux cartes fe trouvèrent réunies dans la boîte où li dame de trefle étoit feule un inftant auparavant. Quoique cette opération étonnante parât être d* unh.ureux préfagepourmoi;je voulus contredire la vieille fur fa prédiétion , en feignant d’étre marié , pour lui prouver que je ne pouvoir pas époufer mademoiselle Rofalie i mais elle répliqua qu’elle étoit bien art* r ée que je ne l'époulerois pas en premières noces. Un inftant après , quelqu un lui dit 1 i oteilleque j’étois célibuttire , 8c que je m’étois dit marié pour le feul plaifir de la contredire. Je m’en fuis ajiperçue , dit-elle tout bas , éf j’ai Voulu lui prédire un évènement fâcheux pour lui rendre la monnoie de fa pièce. Au relie, continuat-elle tout haut , <• j’ai»on-feulement l'art de prévoir les évènetnens , mais je poflède quelquefois dans mes mains les caufes qui peuventjes avancer ou les retarder ». Ici je la priai de détruire , s’il étoit poffible , tout ce qui pourroit retarder mon bonheur ; mais elle me dit que cette partie de fon talent ne pouvoit être exercée ni dans tous les temps , ni dans tous les lieux. Enfuite on lui demanda C une autre demoifelle de la compagnie avoir toujours été bien fage. La vieille , pour répondre , fit choifir , dans un jeu ordinaire , des cartes , fur le dos defqur lies on ne voyoitd'abordaucune écriture , maisoâonlifoit, après les avoir jettées pour un i nltant dans un bocal , une réponfe très-anolngue i la queftion propofée : 1a jeune psrfotme , fnr ta fageffe de laquelle on faifoit des informations , parut enorgueillie de h réponfe favorable qu’elle obfinr d'abord } c’elt pourquoi la vieille , pour la punir de fon orgueil , 8c fous prétexte de favoir n les cartes diroient toujours la même chofe , fit paroître fur une autre carte une fécondé réponfe , qui , ep interprétant la première , lui donnoit un fens tout oppofé. Cette féconde réponfe humilia la jeune demoifelle au point qu’il fallut en donner une troifième pour la csnfoler ; c’eft aïoli que la vieille donna fuccefüvement fit réponfes , qui , fans fe contredire directement , annonçoient le pour & le contre touchant la fagefle de la petfonne en queftion , & qui fajfoiem paroitre alternativement le chagrin 8c la férénité fur fon front. Voici les fix reponfes telles qu'on les lut à meliire qu'elles fortoient du bocal. Première ré fan fs, L’Amant qui te demande uu bonheur attendu , Pat ta fïvétiié (c trouve confondu. Seconde reponfe. ' Ton amant plr hafard (c trouve confondu , Car je commis ton goût pour le fruit défendu. M A G • Tnifirru réponfe. Je cotraoi* ton pendunt

pour le fruit défendu , Mais aux (oins de Colin ru nas point répondu. Quatrième réponfe. Au fidèle Colin fi tu n’at répondu . A la grappe d'ailleurs tu pourvoir mordu. Cinquième réponfe . Tu pourrais à la grappe avoir oh peu mordu .* Mais ru tiens ce bijou que d'autres ont perdu. Sixime Ù dtmiere réponfe. Oui tu riens ce bijou que d'autres ont perdu , Du moins tu dois l'avoir , car on te l'a rendu. Cette dernière réponfe fut donnée i la jeune perforine d’une manière myftérieufe. Elle n’étort point comme les autres fur une carte à jouer, mais fur une feuille de papier où on ne voyoit que des notes de muiîque formant des airs connus. (K oye j fig. 9 , pi. n de Magie blanche , tome VIII des gravures. Cette feuille , courut de main en main fans que perfonne pût en déchiffrer l’écriture myftique , excepté la jeune perfonne 1 qui la réponfe s’adreflbit. » Tel eu le pouvoi Jklnon art, du la vieille, que quoique cette écrituW foit indéchiffrable aux yeux des homrcu s les plus pénétrans , je peux en un inftant , 8c fana prononcer un feul mot, mettre qui que ce foit en état de la lire , 8c d'en faire une pareille » La devine refle , aptes avoir donné par ces divers moyens la plus haute opinion de les talens ou des dons merveilleux qu'on lui croyoit, fit une infinité de prediâions en vers , auxquelles tout le monde parut ajouter foi. Frappé des preftige* dont j’avois été témoin, je tâchai de faire prolonger la féance chez U devinereffc pour avoir occasion de lui arracher quelques - uns de Tes fectecs ; mais autant elle étoit habile dans l’art de faire •iiiufion , autant elle poffedoir celui d’éluder toutes les demande* indiferettes qu'on pouvoiclui faire ic'eft pourquoi, quand je la 'priai. de me dire comment elle avoir pu deviner le nom de madame George 8c de mademoiselle Rofalie s elle me répondit de cette manière : «Creyrt-vOU» , Moniteur , que je puifte vous enfeigner en un inftant ce que je n'ai pu apprendre que par une applicationcontinueUe pendant un demi-fiédé. Savex-vous la phyfique , la chimie? Avez-v us étudié la cabaliftique 8c l’aftrologie l Après cel» , elle me demanda fi je conaoiffoij la vraie caufe qui fait tourner la lune autour de U texte , 8c La tcric autour du foleil t je lag Oooo t sd by Google

quoiqu'elle n'eût pas été ouverte depuis qu'on y avoit mis le roi de cœur. Les deux cartes ſe trouvèrent réunies dans la boîte où la dame de treſle étoit ſeule un inſtant auparavant.

Quoique cette opération étonnante parût être d'un heureux préſage pour moi, je voulus contredire la vieille ſur ſa prédiction, en feignant d'être marié, pour lui prouver que je ne pouvois pas épouſer mademoiſelle Roſalie; mais elle répliqua qu'elle étoit bien aſſurée que je ne l'épouſerois pas en premières noces. Un inſtant après, quelqu'un lui dit à l'oreille que j'étois célibataire, & que je m'étois dit marié pour le ſeul plaiſir de la contredire. Je m'en ſuis apperçue, dit-elle tout bas, & j'ai voulu lui prédire un évènement fâcheux pour lui rendre la monnoie de ſa pièce. Au reſte, continua-t-elle tout haut, « j'ai non-ſeulement l'art de prévoir les évènemens, mais je poſſède quelquefois dans mes mains les cauſes qui peuvent les avancer ou les retarder ». Ici je la priai de détruire, s'il étoit poſſible, tout ce qui pourroit retarder mon bonheur; mais elle me dit que cette partie de ſon talent ne pouvoit être exercée ni dans tous les temps, ni dans tous les lieux.

Enſuite on lui demanda ſi une autre demoiſelle de la compagnie avoit toujours été bien ſage. La vieille, pour répondre, fit choiſir, dans un jeu ordinaire, des cartes, ſur le dos deſquelles on ne voyoit d'abord aucune écriture, mais où on liſoit, après les avoir jettées pour un inſtant dans un bocal, une réponſe très-anologue à la queſtion propoſée: la jeune perſonne, ſur la ſageſſe de laquelle on faiſoit des informations, parut enorgueillie de la réponſe favorable qu'elle obtint d'abord; c'eſt pourquoi la vieille, pour la punir de ſon orgueil, & ſous prétexte de ſavoir ſi les cartes diroient toujours la même choſe, fit paroître ſur une autre carte une ſeconde réponſe, qui, en interprétant la première, lui donnoit un ſens tout oppoſé. Cette ſeconde réponſe humilia la jeune demoiſelle au point qu'il fallut en donner une troiſième pour la conſoler; c'eſt ainſi que la vieille donna ſucceſſivement ſix réponſes, qui, ſans ſe contredire directement, annonçoient le pour & le contre touchant la ſageſſe de la perſonne en queſtion, & qui faiſoient paroître alternativement le chagrin & la ſérénité ſur ſon front. Voici les ſix reponſes telles qu'on les lut à meſure qu'elles ſortoient du bocal.

Première réponſe.

L'Amant qui te demande un bonheur attendu,
Par ta ſévérité ſe trouve confondu.

Seconde reponſe.

Ton amant par haſard ſe trouve confondu,
Car je connois ton goût pour le fruit défendu.

Troiſième réponſe.

Je connois ton penchant pour le fruit défendu,
Mais aux ſoins de Colin tu n'as point répondu.

Quatrième réponſe.

Au fidèle Colin ſi tu n'as répondu,
A la grappe d'ailleurs tu peux avoir mordu.

Cinquième réponſe.

Tu pourrois à la grappe avoir un peu mordu,
Mais tu tiens ce bijou que d'autres ont perdu.

Sixime & derniere réponſe.

Oui tu tiens ce bijou que d'autres ont perdu,
Du moins tu dois l'avoir, car on te l'a rendu.

Cette dernière réponſe fut donnée à la jeune perſonne d'une manière myſtérieuſe. Elle n'étoit point comme les autres ſur une carte à jouer, mais ſur une feuille de papier où on ne voyoit que des notes de muſique formant des airs connus. (*Voyez fig. 9, pl. 11 de Magie blanche, tome VIII des gravures.*

Cette feuille, courut de main en main ſans que perſonne pût en déchiffrer l'écriture myſtique, excepté la jeune perſonne à qui la réponſe s'adreſſoit. « Tel eſt le pouvoir de mon art, dit la vieille, que quoique cette écriture ſoit indéchiffrable aux yeux des hommes les plus pénétrans, je peux en un inſtant, & ſans prononcer un ſeul mot, mettre qui que ce ſoit en état de la lire, & d'en faire une pareille » La devineresſe, après avoir donné par ces divers moyens la plus haute opinion de ſes talens ou des dons merveilleux qu'on lui croyoit, fit une infinité de prédictions en vers, auxquelles tout le monde parut ajouter foi.

Frappé des preſtiges dont j'avois été témoin, je tâchai de faire prolonger la ſéance chez la devineresſe pour avoir occaſion de lui arracher quelques-uns de ſes ſecrets; mais autant elle étoit habile dans l'art de faire illuſion, autant elle poſſédoit celui d'éluder toutes les demandes indiſcrettes qu'on pouvoit lui faire: c'eſt pourquoi, quand je la priai de me dire comment elle avoit pu deviner le nom de madame George & de mademoiſelle Roſalie; elle me répondit de cette manière: « Croyez-vous, Monſieur, que je puiſſe vous enſeigner en un inſtant ce que je n'ai pu apprendre que par une application continuelle pendant un demi-ſiècle. Savez-vous la phyſique, la chimie? Avez-vous étudié la cabaliſtique & l'aſtrologie? Après cela, elle me demanda ſi je connoiſſois la vraie cauſe qui fait tourner la lune autour de la terre, & la terre autour du ſoleil; je lui

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.51% accurate

66c M A G M A G ripondis que je croyois la connoitre : Sr comme .1 j’entamois une longue diflertation pour lui prouver mes connoitlàncvs à cet t-giru , elle m'interrompic pour npe demandes û je firois ce qui fait circuler le fang dans nos vcmcs. J'allois lui «xpofer fur ce point mon opinion 8c mes doutes, quand elle me montra une machine fort lingulière , qui exprimait , à quelques égards , la circulation * Fontaine de (ireuïation. ' * C’étoit un infiniment de verre compof? de deux bpuLs & de deux tubes. (Foye^ la fig. 9, qui.repféfc-nte cet inflrument vu de profil , pi. 4 te Magie Mjr.c'ic , tome Flll des gravures), 1 J liqueur defeendoit lentement 8c infenfiblement par un gros tuyau de la boule A à 1a boule B , & remontoir rapidement 8c vifiblement de la boule B à la boule A par un petit tube tortu 8f ptefque capillaire. Les gouttes de la liSueur montante étoient féparees cntr'elles par e petites bulles d’air s ce qui permettoit de diftinguer plus particulièrement leur mouvement, qui fe faifoit par petites fecouffes. Explication iss tours de la magicienne . La magicienne dut fon fuccès, dans la féance dont je viens parler, partie à fon iruiuftrie , partie au hafard , dont elle avoit adroitement profite. La première fois qu’elle mcommoda la jarretière coupée , elle ne fit^Bfen fubftitner une lèconde dans une autre boire de la manière que voici « Audi -tôr qu’elle eut mis les morceaux de la première jarretière dans- une petite boite , qui , comme nous l’avoni dit , avoit la forme J'un écu de 6 livres j elle prit cette boîte , qu’elle avoit laifTée un feul muant fur la table , 6c la tint dans fa' main droite, connue dans 1a (fig. 10 p[. 4 de Magic blanckc ; tome FIII des gravures). Dans ce même temps elle tenoit la fécondé boiie cachée dans la même hftin entre’ la naiflfance du pouce 8f de l'annulaire , (fig. 1 1 même pl.) nuis on ne voyait pas Cefte fecortde boite , parce que la vierlle ne ttfnrnoh Vers la compagnie que le dehors de la roain , comme -dans la- fijfi. io.: ; - , • ■ r .1 Après /e premier préparatif , elle pria jo^c-lqu’un ,flqjgarder ,fg Jjftite , en; décrivit. ufl,d|Ki>j.ccrcle gj’eq.Ci main, cqrnpiy ppig;iptc*fc»rcr la boite avec plus de pditoflft ;^.‘ejj,eo degrivaat ce dcrqi-i^rtjle qu’elle ftaifl» fomJSyr dans Ion t^ blicr la jireauèrc- boîte qu’elle - tenoit an, bout des doigts pour ne lai Mer paraître que la fécondé , que tout le monde prit pour la première quand elle fut préfanée , comme dans h fig. 1 1 mime pl. Cette fnpercherie rénflît avee*d’,nttafit plfijf fie feciUté , qu'on n’avok point-piévti qtre la . ■ , c fubfb'tution feroit füte- dans cet inftant , parc® qu'on

croyoiri que le moyen de fubftinier, corvlifloit dans la conftruûion même de la boîte. Le fécond moyen tfe raccommoder h jarretière . coupée confiiloit dans la conftruâipn des deux morceaux de bois employés pour cet effet, lot devlnerefie , tu. coupant en apparence la jarretière au point A, (fi g. » j mime pl.) n'étoit point embarrafléc pour la faire paroitre toute entière puifquc- le morceau coupe ne faifoit point partie de la jarretière , qui, au lieu de craverfer directement les morceapix de bois comme le croyoit le fpe&ateur , les parcourait dans leur longueur en fi »cant les directions Et, D, Cf Quant aux deux autres moyens de raccommoder la jarretière coupée , les voici : 1°. Ployez-la comme dan^la (fig. 14 même pl.) tenez-ia de la main droite au point C , de la. main gauche au point A faites remarquer que le point B, ett celui du milieu & que parconfêquents fi ort la coupe à eu point , elle fêta partagée en deux parties égales. i°. Quand vous ferez fnr le. point de la faire; couper, portez-la un peu vêts vous en l'eloignant | du couteau ou des ciféaux , fous prétexte de| faire voir que vous n'avez point dans les mainsune fécondé jarretière que vous purifiez fubftituer à la première quand elfe fera coupée. }®. Préfentez-la une fécondé fois en faifanc un mouvement des deux bras pour la porter en avant , 8r faififiëz cer inftant pour faire pafler le point B dans la main gauche , & le retenir avec l'annulaire 8c le petit doigt de cette main , tandis que les autres doigts de h même main continueront de tenir la jarretière au point A „ 8c que vous faifirez le poiq| D avec le doigt du milieu & le pouce de U main droite. Si vous fuirez de point en point ce que jeviens de dire , vous pourrez , après une deniihture d'exercice , le faire avec alTez d'adreflepour que le fpeôateur croie qu'on lui prefente1 a couper le point du milieu quoiqu'on lui préfente réellement un bout 1 parce que la jarretière fe trouvera alors ployée comme dans la fig. 1 y mime pl. On voir dans certe figure que le point B 8c le point D ont pris la place l'un de l'autre , 6c j que 1a fupercherje doit etre cachée par les deux mains qui tiennent toujours la jarretière , l'une 1 au point C , 8c l'autre au point A. ! 4®. Quand b jarretière fera coupée au point D , fi vous abandonnez ce que vous renez dans la. main droite , ks deux parties de la jarretière feront arrangées entre eues comme dans lajf^. \g ■ cet arrangement découvrirait au fpeâateur ce . qu'il faut lui cacher , s'il étoît vu tel Vil elt * oans la fig. y -mais cn polm le pouce a» 1 Google

The text on this page is estimated to be only 25.80% accurate

MA G point A , en cache U tiicheiie comme dans la H- *?• Pat ce moyen , non feulement le fpeélarenr jlenfe avoir vu couper la jarretière par le milieu . mais encore il croit en voir clairement les deux moitiés 8c ks quatre bouts. j®. Prenant avec la main droite les deux bouts E , F de la fie. 17 , il faut les entrelacer comme dans la fig. ils 6*. Achevé* de ferrer ce nœud , en tirant un bout avec les dents , 8C l'autre avec la main droite , jufqu'i ce que la jarretière ait la forme de U fig. 19. La jarretière vue dans cette dernière forme fera croire au l'pcélateur que vous venez de nouer $ nfemble les deux moitiés j 8c cependant il verra réellement toute la jarretière dans fa longueur , à l'exception d'un petit bout qui s*y trouve attaché vers le milieu par un nœud coulant. 7°. Donnei à tenir à un des fpeéhtrurs le bout H , & prenant alors le milieu de la jarretière avec les deux mains , faites femblant de cacher le nœud dans la main droite , tandis qu'avec la main gauche vous le ferez glifler vers f'extTémité G. &*. Priez quelqu'un delà compagnie de prendre le bout G , apres avoir emporte de la main gauche le nœud que le fpeélateur croit toujours caché dans la main droite. 9". Portez le nœud dans votre poche , fous prétexte de prendre un mouchoir ou de la poudre d* fympathie ; vous pouvez audï cacher tour Amplement le nœud dans votre main , que vous porterez fur le côté , en tenant négligemment le bras en anfe de panier , 8cc. &c. 10". Avertirez la cfKnpagnie que le nœud qui a été fait au milieu de la jarretière y fera toujours très-vifible, mais qu'il e-ft aéluellcment allez ferré pour que la jarretière pui£fe ltfrvir colhmc auparavant. II0. Priez la compagnie de redoubler fon attention , & dans ce moment ouvrez brufqucment la main droite , pour faire voir au fpe.étateur éton-' né que vous faites beaucoup plus que vous ne venez de lui promettre , ptiifque la coupure & le nœud ont totalement difparu , 8C qu'il n'en telle aucune trace. ii°. Faites mefurer la jarretière , 8c profitez de cette occafion pour vous mettre un inflant à l'écart , & dénouer le petit bout retranché. l j°. Mette* en double la jarretière qu'on vient de mefurer , & pofez-la dans la main gauche avec le petit bout egalement doublé. La jarretière & le bout doivent être dans la main comme dans la fig. 10 , 8c paraître comme dans h fig. zi. M A G 66 1 14°. Coupez le petit bout par le milieu au point A 1 alors la jarretière paroitra comme dans la fig. 17 , 8c chacun croira voir les quatre bouts dtsxLux moitiés de 1a jarretière. Ij". Faites tenir comme auparavant les deux bouts de la jarre tière

à deux pcrfomies differentes , 8c faites femblant de garder dans la main droite les autres bouts que vous avez fait paroitre en donnant , en apparence , un coup de cifeau par le milieu 3 : !a jarretière : efeamotex ces petitsbouts oui font les deux moitiés du premier bout retranché , comme vous avez efcamotc le nœud de Itfig. 19. l6°. Dites à la compagnie que le nœud ne paraîtra point cette fois-ci , mais qu'en compenfation la jarretière fera racourcie de trois pouces. 170. Otez la main droite pour furprendre lo fpeâatcur , en lui faifant voir non-lîmltment qu'il ne telle aucun nœud , mais encore que D jarretière à toujours fa meme longueur. Nota. 10. Un de mes amis veaoit de faire ce tour dans une compagnie , lorfqu'une dame lu pria de le répéter fur une jarretière qu'elle fosirniroit Sc qu'elle couperoit elle-même ; Madame , lui répondit, mon ami , fi j'avois le talent de vous arnufer en jouant de la flûte ou du violon , pourriez-vous exiger raifonnablcment que j'en jouait également bien en faifant tenir mon inflrumeiiE par une autre petfonne ; Cette réponfe , à laquelle on ne s'attendent point , refta fans réplique , quoiqu'elle ne fut qu'un fubterfuge. Noie. î°. Que ce tour doit être immédiatement fuivi de quelaucs autres pour diilraire l'attention des fpeéüteurs i 8c qu'avant de le commencer par le dernier moyen , i! ell bon de donner naïvement i entendre qu'il confifle à fubllituer une jarretière entière à celle qu'on doit couper en deux parties égales. Cette tufe feroit une raifon de plus pour empêcher le fpeébte-ur de croire qu'on ne coupe qu'uu bout ; 8c comme il porterait alors Ion attention a s'apperéevoir d'une fubflitution qui ne doit pas avoir lieu , il fe trouverait infailliblement lurpris de ne l'avoir fioint apperçue , 8c de voir un effet qui femble a fuppbfer néceflàiremenr. Paflons maintenant aux autres opérations de la deviperelTe. Ce qu'elle dit i un jeune homme , touchant fes affaires de cœur , n'étoit pas bien difficile à deviner , puifqu'il n'v a guère de jeunes gens de ij ou 30 ans qui n'aient éprouvé quelquefois les rourmens délicieux de l'amour , qui voltigeant de la blonde à la brune , n'aient été épris de quel • que objet charmant , ou prétendu tel , Sc qui n'aient eu un certain nombre de rivaux réels ou Elle put xuffi dire J M. Hill une partie de fes aventures d'une manière générale ; quand usa imaginaire». . Digitized by Google

point A, on cache la tricherie comme dans la *fig.* 17.

Par ce moyen, non ſeulement le ſpectateur penſe avoir vu couper la jarretière par le milieu, mais encore il croit en voir clairement les deux moitiés & les quatre bouts.

5°. Prenant avec la main droite les deux bouts E, F de la *fig.* 17, il faut les entrelacer comme dans la *fig.* 18.

6°. Achevez de ſerrer ce nœud, en tirant un bout avec les dents, & l'autre avec la main droite, juſqu'à ce que la jarretière ait la forme de la *fig.* 19.

La jarretière vue dans cette dernière forme fera croire au ſpectateur que vous venez de nouer enſemble les deux moitiés; & cependant il verra réellement toute la jarretière dans ſa longueur, à l'exception d'un petit bout qui s'y trouve attaché vers le milieu par un nœud coulant.

7°. Donnez à tenir à un des ſpectateurs le bout H, & prenant alors le milieu de la jarretière avec les deux mains, faites ſemblant de cacher le nœud dans la main droite, tandis qu'avec la main gauche vous le ferez gliſſer vers l'extrémité G.

8°. Priez quelqu'un de la compagnie de prendre le bout G, après avoir emporté de la main gauche le nœud que le ſpectateur croit toujours caché dans la main droite.

9°. Portez le nœud dans votre poche, ſous prétexte de prendre un mouchoir ou de la poudre de ſympathie; vous pouvez auſſi cacher tout ſimplement le nœud dans votre main, que vous porterez ſur le côté, en tenant négligemment le bras en anſe de panier, &c. &c.

10°. Avertiſſez la compagnie que le nœud qui a été fait au milieu de la jarretière y ſera toujours très-viſible, mais qu'il eſt actuellement aſſez ſerré pour que la jarretière puiſſe ſervir comme auparavant.

11°. Priez la compagnie de redoubler ſon attention, & dans ce moment ouvrez bruſquement la main droite, pour faire voir au ſpectateur étonné que vous faites beaucoup plus que vous ne venez de lui promettre, puiſque la coupure & le nœud ont totalement diſparu, & qu'il n'en reſte aucune trace.

12°. Faites meſurer la jarretière, & profitez de cette occaſion pour vous mettre un inſtant à l'écart, & dénouer le petit bout retranché.

13°. Mettez en double la jarretière qu'on vient de meſurer, & poſez-la dans la main gauche avec le petit bout également doublé. La jarretière & le bout doivent être dans la main comme dans la *fig.* 20, & paroître comme dans la *fig.* 21.

14°. Coupez le petit bout par le milieu au point A; alors la jarretière paroîtra comme dans la *fig.* 17, & chacun croira voir les quatre bouts des deux moitiés de la jarretière.

15°. Faites tenir comme auparavant les deux bouts de la jarretière à deux perſonnes différentes, & faites ſemblant de garder dans la main droite les autres bouts que vous avez fait paroître en donnant, en apparence, un coup de ciſeau par le milieu de la jarretière: eſcamotez ces petits bouts qui ſont les deux moitiés du premier bout retranché, comme vous avez eſcamoté le nœud de la *fig.* 19.

16°. Dites à la compagnie que le nœud ne paroîtra point cette fois-ci, mais qu'en compenſation la jarretière ſera racourcie de trois pouces.

17°. Otez la main droite pour ſurprendre le ſpectateur, en lui faiſant voir non-ſeulement qu'il ne reſte aucun nœud, mais encore que la jarretière à toujours ſa même longueur.

Nota. 1°. Un de mes amis venoit de faire ce tour dans une compagnie, lorſqu'une dame le pria de le répéter ſur une jarretière qu'elle fourniroit & qu'elle couperoit elle-même: Madame, lui répondit, mon ami, ſi j'avois le talent de vous amuſer en jouant de la flûte ou du violon, pourriez-vous exiger raiſonnablement que j'en jouaſſe également bien en faiſant tenir mon inſtrument par une autre perſonne? Cette réponſe, à laquelle on ne s'attendoit point, reſta ſans réplique, quoiqu'elle ne fût qu'un ſubterfuge.

Nota. 2°. Que ce tour doit être immédiatement ſuivi de quelques autres pour diſtraire l'attention des ſpectateurs; & qu'avant de le commencer par le dernier moyen, il eſt bon de donner naïvement à entendre qu'il conſiſte à ſubſtituer une jarretière entière à celle qu'on doit couper en deux parties égales. Cette ruſe ſeroit une raiſon de plus pour empêcher le ſpectateur de croire qu'on ne coupe qu'un bout; & comme il porteroit alors ſon attention à s'apperçevoir d'une ſubſtitution qui ne doit pas avoir lieu, il ſe trouveroit infailliblement ſurpris de ne l'avoir point apperçue, & de voir un effet qui ſemble la ſuppoſer néceſſairement. Paſſons maintenant aux autres opérations de la devineresſe.

Ce qu'elle dit à un jeune homme, touchant ſes affaires de cœur, n'étoit pas bien difficile à deviner, puiſqu'il n'y a guère de jeunes gens de 25 ou 30 ans qui n'aient éprouvé quelquefois les tourmens délicieux de l'amour, qui voltigeant de la blonde à la brune, n'aient été épris de quelque objet charmant, ou prétendu tel, & qui n'aient eu un certain nombre de rivaux réels ou imaginaires.

Elle put auſſi dire à M. Hill une partie de ſes aventures d'une manière générale: quand un

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.82% accurate

66* M A G homme a voyagé , on peut connohre fort fouvent à fa première conver Cation qu'il a été bien loin fans qu'il le dife explicitement : on peut diltinguet trea- facilement par Ton cofturae , (on teint, fon accent & fes cxpreflions s'il vient de TKfpigne ou de la Rutfie ; alors fi on lui dit qu'il a été dans des pays lointains qu'on ne defigne point , mais qu'on appelle Amplement méridionaux ou feptentrionaux , félon la couleur de fon vifage j & fi on ajoute à cela qu'il lui eft arrivé des aventures plus ou moins agréables , félon que la beauté de fa taille 8c de fa figure paroiffent lui en avoir donné occaûon , fes réponfes peuvent donner lieu à de nouvelles aliénions , que l'on peut détailler ou rétraâer à moitié en les interprétant felon le bifoin. Les propofirions fur l'avenir peuvent être annoncées d'une manière plus détaillée & moins générique : elles ne demandent prefquc aucune circonfpcciion de la part du devin ou de la devinerefle , parce qu'il eft icnpotfible d'en démontrer fur le champ la faufieté. La vieille devina le nombre d'tcus de 6 livres & de pièces de 24 fols que M. Hill avoit dans fa bourfe par un laafard que voici : Une de fes voifines , qui lui fervoit de commere en lui prêtant fes fccours dans l'occafion , avoit vu par hafard M. Hill dans une boutique de mercier , un demiquart' d'heure avant qu'il entrât chez la vieille 1 M. Hill avoit acheté dans cette boutique quel3ues merceries / k pour les payer il avoit tiré e fa poche une bourfe à moitié pleine de louis : la commere voifine , dont nous venons de parler , s'étoit apperçue , fans faire femblant de rien , que M. Hill payoit pour < livres 12 fols de marenandife , 8c que fur un louis on lui reudoic trois écus de 6 livres & dent pièces de 24 fols : voyant un inllant après que M, Hill enttoie cht? la devinere/ft , dit préfiima que c'étoit pour faite tirer les cartes , en conféquence , elle envoya à la forcièro un petit écrit qui l'aymjlïbit de cç que M. Hill avoit dans fa bourfe. Ce fait eft arrivé tel que je viens de le raconter : U vieille me l'a avoué , & m'a dit en même temps que torique les gens venojent 1a confulter pour la pie niere fois , ellp les renvoyoit ordinairement fous prétexte d'occupations" importantes , !k que fa voifine fuivoit alors fecrettement les permîmes renvoyées pour fajoir leur demeure. 8c s'informer enfuite de leur nom 8c de leurs affaires. Elle a ajout qu'elle nous atiro't également renvoyé à notre arrivée , fi elle, n'avoit reçu par hafard , de la part de fa voifine une inftruôion qui lui fuffifoit dans ce moment pour nous donner la plus haute idée defes.talens dans l'art des des

ins. F.lle m‘a dit enfin qu'elle avoit employé l'efeamotage Çc les frux mélanges pour mettre , comme par hafard , dans une rangée des cartes deux carreaux & trois trafics parmi beaucoup de cœurs , pour cous faite croire par-là que T ai langcmeut M A G de ce* cartes exprimoit deux pièces de*q fol* ; crois écus de 6 livres 8c le grand nombre de louis que M. Hill avoit dans fa bourfe. La réponde que la vieille fit à M. Hill , en lui difant au hafard qu'il n'avoit point d'enfans , ne pouvoit jamais 1a mettre dans l'embarras , puifqu on auroir admiré la vérité 8c la juftelie de cette leponfe dans le cas où M. Hill n'auroit réellement pas eu d'enfans ; 8c que dans le cas contraire , elle pouvoit donner une ombre de vraifera» biance a fa propofition. La petite découpure mife fut la main d’une femme pour deviner fi die etoit mère , ou pour faire croire qu'on pouvoir deviner par ce moyen , nétoit autre choie que de la raclure de corne faite avec un morceau de verre ou un rabot : cette fubftance animale , quand elle eft mince comme du papier de ferpente 8c longue d'un pouce fur environ fix lignes de large , le remue très-vifiülement fur la main , tant elle eft fenfible au nouveau degré de chaleur qui la pénétre. On lui donne avec les eifeaux 8c le pinc.au la figure d'un enfant emmaillote , pour ta rendre plus myfrérieufe 8c pl js analogue a la queftion propofée , quand il s'agit de deviner li fécondité d'une femme. Si c'eft une fille qui propofe la queftion , on mec fur fa main une figure Je tafetas qui relie parfaitement immobile. Si on fait au contraire que c’eft une femme 8c qu’elle a des enfans , on lui donne la corne découpée dont les mouvemsns frappent le» yeux , tandis que la réponfe affirmative étonne 1 efprit par fa juftetTe. La vieille fut facilement que la dame qui tenoic fur fa main la découpure de t orne étoir mère , Sc que la jeune fille qui tenoit fur fa main la découpure de ufetas s'.ppelnit Rofalie , parce qu'elle avoit trouvé dans le billet apporte par fa voifine la note fuivante : « Faite^bien attention que la dame ap jupon tioir eft la]ncre de la jeune demoifelle au ruban blcp. J'ai entendu que l'une difoù à Taupe avant d'arriver chez vous t fimvteu-toi Rof- Vu de ne pat me nommer , 0 de ne put m'appelle.- ta min j 8 1 l'autre a répondu , oui maman . On voit par-là qu’une précaution prife pour embarrafter la vieille 3 fervi à la faire triompher. La vieille devina pat hafard que le mari do U même dame s'appelloit George ; mais dans cette circonfbnce très-fortuite ,.elle mit beaucoup d'adteffe. Voici comment : on avoit chanté depuis peu chez elle une chanlon dont les verfets finiileot par ce refrain : George , George Do me

moi de ton fucrc d'orge. Elle avoit les oreilles 8c Tim-gination fi frappées de ce refrain , qu'elle le répetoit fans ceflé j Digitized by

The text on this page is estimated to be only 29.74% accurate

M A G ' de forte que quand la dame au ‘jupon noir demanda fi Ion mari reviendrok bientôt de 1a campagne , la vieille alloit répondre , oui madame , & vota tui dirc[à fen retour ; George , George , donne moi de ion fucre d'orge : mais fe voyant interrompue , Se n'ayant pas le temps de prononcer fon refrain jufqu'au bout , parce qu'on lui detnandoit comment elle pouvoit connoitte le nom de M. George , elle comprit aufît-tôr qu’elle avoit prononcé le nom de ta perfonne en quellion , 8c profita de cette circonlhnce pour taire croire qu'elle avoit deviné par des moyen* merveilleux ce magiques , ou par la fimple combinaifon des cartes auxquelles on fait fignifiet tout ce qu'on veut comme au fon des cloches. Mais me dira-t-on , fi l'homme en queftion n'avoit pas eu le nom de George , Ja vieille fe fero't réellement trompée en lui donnant un nom qu'il n'avoit pas : comment auroit-elle fait pour cacher cette erreur ? Je réponds qu'il n'y auroit même pas eu d'erreur , parce que la vieille ne prétenaoit pas nommer la perfonne par fon nom ; le mot de George n'étoit donc dans fa bouche qu’une façon de parler. En faifant couper le jeu de cartes de la main gauche , en joignant à cela plufieurs autres cérémonies vaines en apparence , la vieille étoit plus adroite qu'il ne paroit d’abord , parce que les cérémonies dans les tours , quelqu'inutiles qu'elles paroi lient , frappent toujours les yeux 8c l'imagination , partagtnc l’attention du fpeûateur , fervent fouvent de moyen pour cacher des manipulations , Se de prétexte pour exeufer des erreurs. En ne devinant que la première 8c la dernière lettre du nom de Rcfalie , quoiqu’elle fût le nom tout entier , c’étoit encore de fa part un tout d'adreffe , par l’ignorance apparente des cinq autres lettres , elle fembloit prouver évidemment aat fpeèhteurs que les deux lettres devinées n'étoient point connues par des tmyens ordinaires. Pour frit re trouver enfembte le roi de coeur 8c la dame de trefle , quand il fallut prédire mon mariage , la devinerefle employa les boires à double fond de la manière luivante : elle préfenta d'abord la première boite comme dans la fie, il , même pi. 4 , ce Magie blanche tom Vlll des gravures , pour faire voir qu’il y avoit dedans un roi de cœur telle tenoic dans ce moment dans le couvercle un carré de carton , qui cacha enfuite le roi de coeur en tombant au fond de la boîte quand on la ferma ; 8c comme ce carton étoit de la même couleur que l'intérieur de Ja boite , on crut que le roi de cœur en étoit forti. En préfentant la fécondé boîte de la même manière pour faire voir qu’il 7 avoit une dame

de trefle , la vieille tenoit dans le couvercle un pareil M A G carton qui cachoit une dame de trefle 8c un roi de cœur ; ce carton tombant au fond de la boite quand on la ferma , cacha b première dame de trefle , 8c laifla paroitre la fécondé , qu'on prit pour la première , avec le roi de cœur , qu'on prit pour celui qui avoit difparu dans b première boîte. Si b demoifelle pour qui on faifoit cette expérience a fenti dans ce moment une grande palpitation de cœur , c'efl qu'elle penfoit à une affaire afTez importante pour avoir le cœur agité entre b crainte 8c l'efperanœ : l'imagination Sc b crédulité ont pu d'ailleuflPcontribuer à cette crife comme dans les expériences du magnétilmc animal. Les réponfes données à 1a jeune perfonne fur fa conduire palTée , êroient , comme on l'a vu , fufceptibles d'être interprétées en bien ou en mal , de forte que b vieille devoit toujours paroitre avoir railon.' Ces réponfes étoient écrites d'avance avec de l'encre fympathique invifible faire avec du vinaigre diftillé 8c de la litharge. Pour rendre l'encre vifible , il fuffifoit de mettre les cartes dans un bocal où on avoit mis de l'eau , de la chaux vive 8e de l'orpin. La feule vapeur de cette compofition chimique fuffifoit pour produire l'effét déliré. Ce qu'il y avoit de plus frappant dans cette opération, c'eft que la vieille. Tachant fur quelles cartes étoient les réponfes contraires ou favorables , faifoit toujours tirer ceHes qu'elle Jugeoit à propos , quoique cela parût fait au lia fard , 8c ceb par les moyens employés i faire choifir une carte forcée. MAGNÉTISME ANIMAL. Extrait du rapport des commijfaires chargés par le roi de l'examen du Magnétifme Animal . „ Le roi a nommé , le 11 mars 1784 , des médecins thoifis dans la faculté de Paris, MM. Borie , Sallin , d'Arcet , Guillotin , pour faire l'examen 8c lui rendre compte du magnétifme animal , pratiqué par M. RcQon ; Se , fur la demande de ces quatre médecins , fa majeilé a nommé , pour pioteder avec eux a cet examen , cinq des membres de l'académie royale des feiences, MM. Franklin , le Roi , Bailly , de Bory , I.avoifier. M. Borie étant mort dans Je commencement du travail des commilfaires , fa majeliéa fait choix de M. Majault , doiteur de la faculté , pour le remplacer. Expofitjon de la doiirint du Magnétifme fkimal, » L'agent que M. Meftner prétend avoir découvert , qu'il a fait connoître fous le nom ds Jrlagnétifmc Animal , cft, comme il le caraflérife lui-même, 8cJuivafit tes propres paroles , un fluide univer follement répandu 1 il eft le moyen d'nne , influence mutuelle entre les corf* celefles , b Digitized by Google

de ſorte que quand la dame au jupon noir demanda ſi ſon mari reviendroit bientôt de la campagne, la vieille alloit répondre, *oui madame, & vous lui direz à ſon retour ; George, George, donne moi de ton ſucre d'orge :* mais ſe voyant interrompue, & n'ayant pas le temps de prononcer ſon refrain juſqu'au bout, parce qu'on lui demandoit comment elle pouvoit connoître le nom de M. *George*, elle comprit auſſi-tôt qu'elle avoit prononcé le nom de la perſonne en queſtion, & profita de cette circonſtance pour faire croire qu'elle avoit deviné par des moyens merveilleux & magiques, ou par la ſimple combinaiſon des cartes auxquelles on fait ſignifier tout ce qu'on veut comme au ſon des cloches.

Mais me dira-t-on, ſi l'homme en queſtion n'avoit pas eu le nom de *George*, la vieille ſe ſeroit réellement trompée en lui donnant un nom qu'il n'avoit pas : comment auroit-elle fait pour cacher cette erreur ?

Je réponds qu'il n'y auroit même pas eu d'erreur, parce que la vieille ne prétendoit pas nommer la perſonne par ſon nom ; le mot de *George* n'étoit donc dans ſa bouche qu'une façon de parler.

En faiſant couper le jeu de cartes de la main gauche, en joignant à cela pluſieurs autres cérémonies vaines en apparence, la vieille étoit plus adroite qu'il ne paroit d'abord, parce que les cérémonies dans les tours, quelqu'inutiles qu'elles paroiſſent, frappent toujours les yeux & l'imagination, partagent l'attention du ſpectateur, ſervent ſouvent de moyen pour cacher des manipulations, & de prétexte pour excuſer des erreurs.

En ne devinant que la première & la dernière lettre du nom de Roſalie, quoiqu'elle fût le nom tout entier, c'étoit encore de ſa part un tour d'adreſſe, par l'ignorance apparente des cinq autres lettres, elle ſembloit prouver évidemment aux ſpectateurs que les deux lettres devinées n'étoient point connues par des moyens ordinaires.

Pour faire trouver enſemble le roi de cœur & la dame de trefle, quand il fallut prédire mon mariage, la devineresſe employa les boîtes à double fond de la manière ſuivante : elle préſenta d'abord la première boîte comme dans la *fig.* 22, *même pl.* 4, *de Magie blanche tom VIII des gravures*, pour faire voir qu'il y avoit dedans un roi de cœur : elle tenoit dans ce moment dans le couvercle un carré de carton, qui cacha enſuite le roi de cœur en tombant au fond de la boîte quand on la ferma ; & comme ce carton étoit de la même couleur que l'intérieur de la boîte, on crut que le roi de cœur en étoit ſorti. En préſentant la ſeconde boîte de la même manière pour faire voir qu'il y avoit une dame de trefle, la vieille tenoit dans le couvercle un pareil carton qui cachoit une dame de trefle & un roi de cœur ; ce carton tombant au fond de la boîte quand on la ferma, cacha la première dame de trefle, & laiſſa paroître la ſeconde, qu'on prit pour la première, avec le roi de cœur, qu'on prit pour celui qui avoit diſparu dans la première boîte.

Si la demoiſelle pour qui on faiſoit cette expérience a ſenti dans ce moment une grande palpitation de cœur, c'eſt qu'elle penſoit à une affaire aſſez importante pour avoir le cœur agité entre la crainte & l'eſpérance : l'imagination & la crédulité ont pu d'ailleurs contribuer à cette criſe comme dans les expériences du magnétiſme animal.

Les réponſes données à la jeune perſonne ſur ſa conduite paſſée, étoient, comme on l'a vu, ſuſceptibles d'être interprétées en bien ou en mal, de ſorte que la vieille devoit toujours paroître avoir raiſon. Ces réponſes étoient écrites d'avance avec de l'encre ſympathique inviſible faite avec du vinaigre diſtillé & de la litharge. Pour rendre l'encre viſible, il ſuffiſoit de mettre les cartes dans un bocal où on avoit mis de l'eau, de la chaux vive & de l'orpin. La ſeule vapeur de cette compoſition chimique ſuffiſoit pour produire l'effet deſiré. Ce qu'il y avoit de plus frappant dans cette opération, c'eſt que la vieille, ſachant ſur quelles cartes étoient les réponſes contraires ou favorables, faiſoit toujours tirer celles qu'elle jugeoit à propos, quoique cela parût fait au haſard, & cela par les moyens employés à faire choiſir une carte forcée.

MAGNÉTISME ANIMAL.

Extrait du rapport des commiſſaires chargés par le roi de l'examen du Magnétiſme Animal.

» Le roi a nommé, le 12 mars 1784, des médecins choiſis dans la faculté de Paris, MM. Borie, Sallin, d'Arcet, Guillotin, pour faire l'examen & lui rendre compte du magnétiſme animal, pratiqué par M. Deſlon ; &, ſur la demande de ces quatre médecins, ſa majeſté a nommé, pour procéder avec eux à cet examen, cinq des membres de l'académie royale des ſciences, MM. Franklin, le Roi, Bailly, de Bory, Lavoiſier. M. Borie étant mort dans le commencement du travail des commiſſaires, ſa majeſté a fait choix de M. Majault, docteur de la faculté, pour le remplacer.

Expoſition de la doctrine du Magnétiſme Animal.

» L'agent que M. Meſmer prétend avoir découvert, qu'il a fait connoître ſous le nom de *Magnétiſme Animal*, eſt, comme il le caractériſe lui-même, & ſuivant ſes propres paroles, un fluide univerſellement répandu ; il eſt le moyen d'une influence mutuelle entre les corps céleſtes, la

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.64% accurate

6 MA G terre & les corps mimés ; ileft continué de minière a ne lôufftir aucun vuide ; fa fubtilité ne permet aucune comparaifon i il eft capable de recevoir , propager , communiquer routes les imprelfions du mouvement i il eft fufceptible dcfiuxScdetcflux. I,e corps mimai éprouve les effets de cet agent f 8c c'eft en s'infinuant dans la fubftance des nerfs, qu'il les affeéte immédiatement. On reconnoit particulièrement dans le corps humain , des propriétés analogues à celles de l'aimant ; on y distingue des pôles également divers 8: oppofes. « [/action 8c la vertu du magnétifme animal peuvent être communiquéffd'un corps â d'autres corps auimés 8c inanimés , cette aition a lieu à une diltlnce éloignée , fans le fecours d'aucun corps intermédiaire i elle eft augmentée , réfléchie par les glaces ; communiquée , propagée , augmentée par le fon -, cette vertu peut être accumulée , concentrée , tranfportée. Quoique ce fluide fort univerfel , tous 1rs corps animes n'en font pas également fulceptibles ; il en eft même, quoiqu'en très-petit nombre , qui ont une propriété fi oppofee , que la feule préfence détruit tous des effets de ce fluide dans les autres corps» Le magnétifme animal peut guérir immédiatement les maux de nerfs , 8c médiateinent les autres ; il perfectionne l'adion des médicamens ; il provoque 8e dirige les crifes falutaires , de manière qu'on peut s'en rendre maître. Par fon moyen , le médecin connftit l'état de fanté .de chaque iudiviuu, & juge avec certitude l'origine, la nature 8c les progrès des maladies les plus compliquées ; il en empêche l'accroiffement , 8e parvient à leor guérifon , fans jamais expofet le malade à des effets dangereux ou à des fuites fâcheufes , quels que foient l'âge , le tempérament &• le fexe/La pâture offre dans le magnétifme un moyen univerfel de guérir 8e de préferver les kommes. » Tel eft l'agent que les commiffaires ont été chargés d'examiner , 8e dont les propriétés font avouées par M. Deflon. Ce médecin, cri inftruifant les commiffaires, de la doéirine 8e du procédé dn magnétifme , leur en a enfeigné la pratique , en leur faifaot connoitre les pôles , en leur montrant la manière de toucher tes malades , 8: de diriger fut eux ce fluide magnétique. Defcription du t rut U ment . » Ajfcè-s avoir pris cette connoiffincc de la tl./o-ie 8' de 1a pratique du magnétifme animal , il falloir en connoitre les effets : les commiffiircs le font tranfpqrtés , Se chacun d'eux plulieurs foj«, au traitement de M. De Bon. Ils ont vu au. milieu d'une grande falle, uni? caillé circulaire, faite de bois de chêne , 8e élevée d'un

pied ou d un pied âe demi , que l'on nomme le baquet ; M A G ce qui fait le dellus de cette caiffe eft percée d'urt nombre de trous , d où forcent des branches de fer coudées 8e mobiles. Les malades font placés à lulieurs rangs autour de ce baquet , Se chacun a fa ranchs de ter , laquelle , au moyen du coude , fieut être appliquée directement lur h pairie maade s une corde paffée autour de leur corps les unit les uns aux autres i quelquefois on forme une féconde chaîne en fe communiquant par it-s mains, c'eft-à-dire , en appliquant le pouce entre le pouce 8c le doigt index de Ion voilin ; alors on prclfe le pouce que l'on dent ainfi ; l'impreffion reçue à la gauche lé rend pu la droite , 8c elle circule à U droite. » Un piano forte eft placé dans un coin delà falle , 8c on y joue differens airs fur des mouvemens variés pou y joint quelquefois le fon de la voix 8c le chant. «Tous ceux qui magnétifent ont à la mainjune baguette de fer , longue de dix à douce pouces. « M. Dcflon a déclaré aux commiffairas , 1°. que cette baguette eft conducteur du magnétifinet elle a l'avantage de le concentrer dans fa pointe , 8c d'en rendreks émanations plus puifTa*tes,i".Le fon , conformément au principe ae M. Mefmer , eft aufli conduâeur du magnétifme, 8c pour communiquer le fluide au piano forte , il fuffit d'en approcher la baguette de fer ; celui qui toucha 1 infiniment en fournir aufli , & le magnétifme eft tranfmis par les fons aux malades environnans. J°. I-a corde dont les malades s'entourent , eft deftinée , ainfi que ta chaîne des pouces , à augmenter les effets par la communication. 40. L'intérieur du baquet eft compofé de maniéré à y concentrer le magnétifme ; c'eft un grand réfer voir d'où il fe répand par les branches de fer qui y plongent. « Lescommiffaires fe font affurés dans la fuire, au moyen d'un éleéiromètre 8: d'une aiguille de fer non aimantée, que le baquet ne contrent rien qui foi tou électrique ou aimanté i Sc fur la déclaration que M. Deflonleura faite delà compofifion intérieure de ce baquet , iis n'y ont reconnu aucun agent phyfique , capable de contribuer aux effets annoncés du magnétifme. Maniéré et exciter fi de diriger U Magnétifme. « Les malades rangés en très - grand nombre , 8c à plulieurs rangs autour du baquet , reçoivent donc à-!a-fois le magnétifme par tous ces movens c pai les branches de lerqui leur tranfmettent celui du baquet ; par la corde enlacée autour du corps , . 8c par l'union des pouces qui leur communiquent celui de leurs voifins i par le fon du piano forte , ou d'une voix agréable qui le répand dans l'air. I.es malades font eitcore magnetifés directement , 1 au moyen du doigt 8: de la baguette de fer peu. . mené* '
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.78% accurate

N AG menés devant le vifage , deffus ou derrière la tête S: furies parties malades , toujours en obfervant la diftinilion des pôles ; on agit fur eux par le regard Se en les fixant. Mais fur-tout ils (ont magnétifés par l'application des mains & par la preffion des doigts lur les hypochondros 8c fur les régions du bus-veutre j application fouvent continuée pendant long-tems , quelquefois pendant jpluücurs heures. Ejfns obftrvcs furies malades. „ Ai'ors les malades offrent un tableau très-varié par les differens états où ils'fe trouvent. Quelques uns font calmes , tranquilles, & n'éprouvent rien ; d'autres touffent , crachent , l'entent quelque légère dott.'eur i une chaleur locale ou une chaleur univ< rfeh'e , 8c ont des fueurs i d'autres font agités 8r tourmentés par des convullions. Ces convullions l'ont extraordinaires par leur nombre , par leur dufée & par leur force. Dès au'une convulfion comn'cnce , plulieurs autres fe éclarent. Us commiffair.-S en ont vu durer plus de trois heures ; elles fon' accompagnées d expeôorations d'une eau trouble & vtiqueufe , arrachée par la violence des efforts. .On y a vu quelquefois des filets de fang ; 8f il y a , entr'autres , un jeune homme malade , qui en rend fouvent avec abondance. Ces convullions font caraéierifées par les mouvement précipites , involontaires de tous les membres 8e du corps entier , par le reflerrement à la gorge , par .des foubrefauts des hypochondres te de Pépigaftrê ,par le trouble & l'égarement des yeux , par des et is perans , des pleurs , des hoquets 8c des rires immoérés. Elles font précédées ou fuivies d'un état de langueur 8c de rêverie , d'une forte d'abnttement Scméme d'afToupifTement. Ee moindre bruit imprévu caufe des trell'aillemens ; 8c l'on a remarqué que le changement de ton 8c de mofure da ns les airs joués fur le piano forte , irfluoit fur les malades, enforte qu'un mouvement plus vit Jes agitoit davantage , 8c renouvelle» U vivacité de leurs convullions. ». Il y a une fa Ile matelaffée 8c deftinée primitivement aux malades tourmentés de ces convulfions , une falle nommée des crifes > mais M. De filon ne mge pas à propos d'en faire ufage , 8c tous les malades , quels que foient leurs accidens, font également réunis dans les Cilles du traitement public. » Rien n'eil plus étonnant que le fpeéhcle de ces convulfions ; quand on ne l'a point vu , on ne peut s'en faire une idée : 8c , en te voyant . on eft également furpris , 8c du repos profond d'une partie de ces malades , Sc de l'agitation qui anime les autres ; des accidens variés qui fe répètent ; des

{empathies qui s’ttabüflcnt. On voit des malades fe chercher exclufivement , & , en fc précipitant Amufemens des Sciences. M AL Gif l’un rers l’autre, fe fourire , fe parler avec affection , Scjdoucir mutuellement leurs crifes. Tous font foumri à celui qui magnetife ; ils ont beau être dans un affoupiffement apparent, fa voix,un regard, un ligne les en retire. On ne peut s’empêcher de reconnoitre , i ces effets conflans , une grande puiffince qui agite les malades, lesmaitrife , Sc dont celui qui magnétife ftmble être le dépofitaire. Conclufion. » Les commiffaires ayant reconnu que ce fluide magnétique animal ne peut être apperyu par aucun de nos fens , qu’il n’a eu aucune .lûion , ni fur e ux-mémes, ni fur les malades qui lui foljt fournis ; setant affurésqueles prenions Scies attouchemens occalionncnt dtschangemens rarement favorables dans l’économie animale , 8c des cbranlemens toujours fâcheux dans l'imagination i ayant enfin démontré par des expériences décilives,que l’imagination fans magnétifme produit des convullions, 8c que lemagnétifme fans l'imagination ne produit rien; ils ont conclu , d’une voixjunanime , fur la quefi tion de l'exiftenceSc de l’utilité du magnétilme, quericnne prouve l'exiftence du fluide magnétique animal ; que ce fluide fans exiflence eli par conféquenr fans utilité ; que les violens effets que l’on oblèrve au traitement public , appartiennent à l'attouchement, à l'imagination mile en action, 8c à cette imitation machinale, qui nous porte malgré nous i répéter ce qui frappe nos fens. Et en même tems ils fe croient obligés d'ajouter , comme une obfervation importante , que les attouchemens , l'aétion repétée de l'imagination, pour produire des crifts , peuvent être nuifîbles ; que le fpeôracle de ces crifes eft également dangereux , à caufe de cette imitation , dont la nature fembte nous avoir fait une loi , & que par conféquent tout traitement public où les moyens du magnétisme feront employés , ne peut avoir à la longue que des effets tune fies. A Paris , ce 1 1 août 1784. (Signé , B. Franklin, Majault, le Roi, Ballly .d’Arcet, Guillotin, Lavoisier). MALACHITE ARTIFICIELLE. La malachite cfl une pierre verte , opaque , qui eft fufceptible d'un très -beau poli. Cette pierre fe trouve particulièrement en Sibérie. Elle reflemble , quant 1 fa contexture , à la mine de cuivre foyeufe de la Chine. Les naturaliftes l’ont regardée elle -même comme une efpèce de mine de cuivre. M. le Sage avant eu occalîon de faire l'examen chymique 8c 1 aiulyfe de cette pierre , a trouvé qu’on en peut tiret en cfièt jufqu a 7a livres de très-beau cuivre par quintal. Mais ce que fes expériences lui ont appris de plus

curieux'fur cette matière , c'eflque le cuivre contenu dans la malachite a été réduit dam Pppp

The text on this page is estimated to be only 26.37% accurate

€56 MAN MAN l'etat où il fe trouve par !a dilfolutionqu'îl a éprouvée d'abord par l'aétion d'un alkali volât#, qui, s'étant exhalé eniuite , l'a laifle imprégné d'une matière grade. D'après ces connoilfances , il a compof_- lui - même une efpècc de malachite , en faifant difloudre du cuivre dans de l'alkali volatil, ou fel ammoniac, dégagé par l'alkali fixe. Il a obtenu de cette difloludon des cryllaux d'un beau bleu , qui , ayant été expofés à l'air pendant un certain temps , ont pris une belle couleur verte , femblable à celle de la malachite. M. le iage , qui a fait part de fes expériences à l'académie des lciences , regarde cette préparation comme une efpèce de malachite artificielle : elle rc (tenable en effet beaucoup à la naturelle. Il eft bien rare qu'on puiiTe imiter parfaitement la nature dans fes pm. luttions : auili la préparation que M. le Sage a faite pour imiter la mdichite, n'en a-t-elle que l'éclat, fansen avoir la dureté. MANGEUR DF. PfF.RRF.5. 11 n'cft forte d'idée qui n'ait pafle dans la tète de quelques hommes , pour tâcher de trouver le moyen de gagner de l'argent , en pouvant faire voir des chofcs extraordinaires. On a vu des hommes avaler plufieurs petites pierre s ; en forte qu'en leur remuant l'eftomac, bn entendoit très fenublemeiit leur frottement, meme d'alfa x loin. On fent bien que ces matières font bien éloignées d: pouvoir vtre digérées , nuis elles paSent (implantent dons les inteltins , Srfontenfuite rejettées. On voit ta méine chofe arriver aux oifeaux & aux animaux voraces, qui avalent quelquefois de petits cailloux, foit par reflet d'une trop grande avidité , foit pour faciliter leur digellion par la trituration. C'eil à quoi fe réduit toute la prétendue digellion de l'autruche. Mangeck. de feo. Les bateleurs font voit tous les jours des chofes qui furprennent , mais dont on peut ailé uk nt reconnoitre les caufes,.lorfqu'on vient à y réfléchir. On a vu , par exemple , un anglois mangeur de feu , nommé llichardfon , faire rôtir un morceau de viande fur fa langue , allumer un charbon dans fa bouche avec un foufllet , l'enflammer par un mélange de poix noire , de poix réfinc , de foufre enflammé. Ce mélangé allumé produifoit dans fa bouche le même ftémiflement que l'eau dans laquelle les forgerons éteignent le fer , & bien-tôt après il avaloit ce charbon enflammé , cette poix , ce foufre & cette réfine. Il empoignoit un fer rouge avec fa main , qui n'étoit cependant pas plus calleiifê que celle d'un autre homme. Unfin il tenoit un autre fer rouge entre les dents. Ce n'efl que par une habitude , d'abord trèsdouloureufe , &

une difvolîiion dans les organes, qu'un tel homme cil parvenu à les rendre infenfibhs. Le valet de cet anglois publia , en 1667 , le furet de (on maître , le mangea de feu . Ce iecret c on lifte à fî frotter les mains , la bouche , les lèvres , le palais avec de l'elprit-de-foufre , vraifemblablement affoibli dans les commencemens , & que l'on emploie enfuice plus aéfif. Cet acide corrode l'épiderme, & le rend auflidurqu'un cuir. Fn répétant cette opération , l'épiderme devient fi dur, qu'il gêne les mouvemens de la bouche : les bateleurs fe la lavent avec du vin bien chaud , Sc enlèvent la peau racornie , qui Ce détache. Ils endurcilL nt la nouvelle peau do la mè ne manière, & avec le temps la rendent fans fenfibilitî. De quoi certiins individus ne (ont-ils pas capables, foit pourgtgner de l'argent. Ion pour tromper les autres hommes ! 1 orlqu'iU ont avalé ces charbons , que leur falive etoint auparavant dans leur bouche , ils ont grand foin d' 0, .or de l'huile ou de 1' eau chaude pour rejetter ce s matières. Tout le monde lait que durs ces Cèdes où la fuperllition lé l'ignorance onr régné (empire dont mrlheureufemenc la nature oit la plus aveugle & la plus durable) on fait que l'on taifoit o.lage des . preuves de l'eau chauf.e S: du f-.r chaud , pour diftmguer ie coupable de l'inuaccnt. On appelloit ces iiigemens , jmmtiu de Dieu » dans la toile petfuanon que Dieu lailoit un miracle pour fauve r 1 innocent. (Jes épreuves le faifoient dans une tgfifc. L'accufé étott obligé de jeûner trois jours a.u pain & à l'eau, entendoit la meflê , y communion , taifoit ferment de l'on innocence, recevoir de l'eau b.mte par afperfion & même en avaloit j puis il étoit conduit au lieu de l'épreuve. Celle de l'eau bouiilinte fe fiiifoiten plongeant ta main dans une cuve , pour y prendre un anneau qui y étoit fufp.ndu plus ou moins profondément. Celle de l'eau troide confiltoit à jett.r ie patient dans l'eau , après lui avoir lie la main gauche au pied droit , fc la nuin droite au pied gauche. L'accule ne devoit pis aller au fond , parce que l'eau , qu'on avoir eu la précaution de bénir , n aurait eu garde de le recevoir. L'épreuve par le feu étoit refervée pour les nobles , les prêtres & autres perfomies libres. I.'accn fé étoit obligé de lever de terre deux ou trois t'ois une barre de fer rouge , ou de la porter à quelques pas : enfuite il mettoit (a main dans un lac , fur lequel le juge & l' iccif ateur rr.ettoient leur cachet. Au bout de trois jours , on examiiioic la main , & l'on étoit abfous s'il ne paroilfoit pas de brûlure. Mais heureufément >a lot falique nermettoit à l'accufi do mettre à fa place un fubltitut. Des gens tels que notre mangeur de feu , pouvoient fouis les faire abfoiidre , tandis que l'innocent qui s'y foumot.oit , étoit condamné coupable , puilqu'il cil de la

nature de ne jamais s'écarter de fes loix. Quant à l’épreuve de l’eau froide , il y a lieu de croire que le coupable étoit toujours lanvé , puisqu’il elt' impodible qu'un homme jette dans l’eau Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.02% accurate

M E C MAR » pic. h 8c mains liés , n’aille au fond , I moins qu’il n'ait le malheur d'être comme le fameux phylîcien Defaguillicrs , dont le corps etoit ii gras, qu’il furnageoit & n’alloit jamais au fond de l’eau. A l’égard de l’épreuve par l’eau bouillante ' il eft peuc-ctre poflible de faire bouillonner de l'eau froide par un air comprimé, qui , cherchant à fe dilater , occalionne des bulles il la lurface de l'eau , comme fi elle étoit fur le feu. Si le fait fuivant eft vrai, nos mangeurs de feu font encore bien éloignes de l’impaiilbiliti d’un efclave queTavernier dit avoir vu dans les voyages , qui , pour quelque petite rtcompenfe , fe lai Hait charger de eliatnes rouges , qu’il porcoit jufqu'à ce qu'elles tulle nt refroidies. Mangeur de ch an n: lles. Le domeftique d’un fadeur de cours fe preftnta en habit de pailialfe pour moucher les chandelles, dont quclqu.s unes étoient aux trois quarts ufées. 11 en fubliitua d'entieres après quoi il mangea tous les petits bouts de chandelle avec autant de plaifir que s’il eut mangé d’excellent fromage; on lui demanda fi e ‘etoit là fon legal ordinaire, il répondit qu’oui Se qu’il en étoit trés-fatisfait , quoique la mechc tilt un peu indigefte. Ceci n’étoit qu’un petit tour pour amufer la compagnie. On avoit taillé de grolies pommes en forme de bouts de chandelles, & l'on y avoit plante une cuilfe de noix qui briiloit comme une moche ordinaire ; par ce moyeu pailialfe fembloit manger du fuif 8c du coton , quoiqu'il ne mangeât que des noix & despommes. (Decremps) MARCHEUR SUR L’EAU. Un homme fe fit annoncer dans Paris, difant qu'il pafferoit la Seine à pied fec avec des fabots élalliques. Ces fibots étoient de liège , & avoient environ huit pouces de long fur quatre de large , & deux d'épaifleur. (V mer la fig. f , pl. J , de Mugit blanchi , tamt vm des gravure]. Cet homme ne s'étant point (ans doute allez exercé remplit mal fes promelfcs. MARTEAU D’EAU. Le marteau d’eau ell un Infiniment de phyfique , dont les effets font curieux , & qu'il eft facile de fe procurer. Il ne s’agit ue de prendre un tube d^verre, d’y faite bouillir e l’eau colorée en rouge avec de l'orcanettc , & de fceller le tube lorfqu'il eft bien purgé d’air. Lorfqu’on le fecoue, à l’infiant la liqueur s’élève , retombe 8c frappe le fond comme un corps folide. Cette expérience démontre que l’eau toinberoit 8c occafionneroit un choc femblable à celui d’un cotps dur 8c folide, fl fes particules fluides n’étoient divifées par l’air ; 8c la pluie deviendroit elle-même une grêle de pierres. MATELAS DE MOUSSE. Voici un procédé qui peut fournir à une dafle

malheureufemcnt trop £57 nombreufe de lafociété un couche; très-économique , très-durable , 8c infiniment fuuerieur 8: plus, (ain que la botte de paille que l'indigence étend fur fon grabat. Au mois d'août ou de feptembre , Iorfque la moufle des bois eft dans la plus grande force , choififlèz un jour ferein 8c fec , faites ramsfler,de cette moufle , la plus longue 8c la plus douce, que vous réparerez de la terre 8c de les racines îigneufes : faites-U fée ber enfuite à l'ombre, allés pour que le refte de la terre attachée à fes racines , puiffe lifément s'en féparer 5 mais pas allez pour rendre cette moufle caifante ; mettez -la alors fur des claies, 8c battez-la légèrement avec des baguettes pour ii nettoyer : en même temps oit coupera ce qui s'y trouveroit de dur. La moufles ainfi préparée , faites-en des matelas dehuit pouces d . pii fleur ou environ , de ia même manière qu& fe font les matelas de crin : on les piquera bien d'efpace en efpace , pour empêcher que cette moufle , qui eft moins longue que le crin ne fe raflemble pas par petits paquets. Oi l'on s'apperçoic qu'à force de coucher aefl'us , les matelas s'applatiflent , battez-Ics de temps à autre avec des baguettes , ils reprendront bien-tôt leur première epai fleur , 8c feront aufli mollets que quand ils étoient ivt-u fs . On s'en peut fervir au moins vingt années fans renouveller la moufle. mécanique. Principes généraux, La mécanique eft l'art de conftruirc des machines , dont 1 ordre 8c l'arrangement puiflent mettre en équilibre des forces égalés ou inégales , ou faire en forte que l'une emporte 8c furmonte l'autre. Les machines Amples qui entrent dans la conf- » truÛion de celles qui font compofées , font do fdulieurs efpic es; fa soir, les leviers , les poulies , es plans inclinés , les vis , les coins , îcc. dans lefquelies on doit confidérer quatre chofes. 1 J. La pmjfar.ee (1) ou la force motrice (i) qui les met en mouvement ; a®, la réjîjlanee (3) 50. le point d'appui (4); 4®. la vitejfe ou le chemi» (1) Tel eft l'effort d'un homme . d'un animal , d u» poids , d'un reflort , d'un coup de ma. tcau ; la fotcc de l'eau , de l'air , du vent, &c. (t) Lcsdcua ccrm.-s puijfajicc Je force motrice , capiiment la même acüun. (|) Un poids ou un corps qu'on veut foulcver ou détacher ; un rcflbrt qu'on veut tendre ; la force enfin qu'oppofe à la puiuancc, le corps auquel ou veut donner du mouvement. (4) Tel eft dans une balance le point auquel fes bru fout lui pendus ; le ccutrc d'uuc poulie. Pppp J ♦ Digitized by Google

pieds & mains liés, n'aille au fond, à moins qu'il n'ait le malheur d'être comme le fameux phyſicien Deſaguilliers, dont le corps étoit ſi gras, qu'il ſurnageoit & n'alloit jamais au fond de l'eau.

A l'égard de l'épreuve par l'eau bouillante, il eſt peut-être poſſible de faire bouillonner de l'eau froide par un air comprimé, qui, cherchant à ſe dilater, occaſionne des bulles à la ſurface de l'eau, comme ſi elle étoit ſur le feu.

Si le fait ſuivant eſt vrai, nos mangeurs de feu ſont encore bien éloignés de l'impaſſibilité d'un eſclave que Tavernier dit avoir vu dans ſes voyages, qui, pour quelque petite récompenſe, ſe laiſſoit charger de chaînes rouges, qu'il portoit juſqu'à ce qu'elles fuſſent refroidies.

MANGEUR DE CHANDELLES. Le domeſtique d'un faiſeur de tours ſe préſenta en habit de paillaſſe pour moucher les chandelles, dont quelques unes étoient aux trois quarts uſées. Il en ſubſtitua d'entières après quoi il mangea tous les petits bouts de chandelle avec autant de plaiſir que s'il eût mangé d'excellent fromage; on lui demanda ſi c'étoit là ſon régal ordinaire, il répondit qu'oui & qu'il en étoit très-ſatisfait, quoique la mèche fût un peu indigeſte.

Ceci n'étoit qu'un petit tour pour amuſer la compagnie. On avoit taillé de groſſes pommes en forme de bouts de chandelles, & l'on y avoit planté une cuiſſe de noix qui brûloit comme une mèche ordinaire; par ce moyen paillaſſe ſembloit manger du ſuif & du coton, quoiqu'il ne mangeât que des noix & des pommes. (DECREMPS)

MARCHEUR SUR L'EAU. Un homme ſe fit annoncer dans Paris, diſant qu'il paſſeroit la Seine à pied ſec avec des ſabots élaſtiques. Ces ſabots étoient de liége, & avoient environ huit pouces de long ſur quatre de large, & deux d'épaiſſeur. (*Voyez la fig. 9, pl. 3, de Magie blanche, tome VIII des gravures.* Cet homme ne s'étant point ſans doute aſſez exercé remplit mal ſes promeſſes.

MARTEAU D'EAU. Le marteau d'eau eſt un inſtrument de phyſique, dont les effets ſont curieux, & qu'il eſt facile de ſe procurer. Il ne s'agit que de prendre un tube de verre, d'y faire bouillir de l'eau colorée en rouge avec de l'orcanette, & de ſceller le tube lorſqu'il eſt bien purgé d'air. Lorſqu'on le ſecoue, à l'inſtant la liqueur s'élève, retombe & frappe le fond comme un corps ſolide. Cette expérience démontre que l'eau tomberoit & occaſionneroit un choc ſemblable à celui d'un corps dur & ſolide, ſi ſes particules fluides n'étoient diviſées par l'air; & la pluie deviendroit elle-même une grêle de pierres.

MATELAS DE MOUSSE. Voici un procédé qui peut fournir à une claſſe malheureuſement trop nombreuſe de la ſociété un coucher très-économique, très-durable, & infiniment ſupérieur & plus ſain que la botte de paille que l'indigence étend ſur ſon grabat.

Au mois d'août ou de ſeptembre, lorſque la mouſſe des bois eſt dans la plus grande force, choiſiſſez un jour ſerein & ſec, faites ramaſſer de cette mouſſe, la plus longue & la plus douce, que vous ſéparerez de la terre & de ſes racines ligneuſes: faites-la ſécher enſuite à l'ombre, aſſez pour que le reſte de la terre attachée à ſes racines, puiſſe aiſément s'en ſéparer; mais pas aſſez pour rendre cette mouſſe caſſante; mettez-la alors ſur des claies, & battez-la légèrement avec des baguettes pour la nettoyer: en même temps on coupera ce qui s'y trouveroit de dur. La mouſſe ainſi préparée, faites-en des matelas de huit pouces d'épaiſſeur ou environ, de la même manière que ſe font les matelas de crin: on les piquera bien d'eſpace en eſpace, pour empêcher que cette mouſſe, qui eſt moins longue que le crin ne ſe raſſemble pas par petits paquets. Si l'on s'apperçoit qu'à force de coucher deſſus, les matelas s'applatiſſent, battez-les de temps à autre avec des baguettes, ils reprendront bien-tôt leur première épaiſſeur, & ſeront auſſi mollets que quand ils étoient neufs. On s'en peut ſervir au moins vingt années ſans renouveller la mouſſe.

MÉCANIQUE.

Principes généraux.

La mécanique eſt l'art de conſtruire des machines, dont l'ordre & l'arrangement puiſſent mettre en équilibre des forces égales ou inégales, ou faire en ſorte que l'une emporte & ſurmonte l'autre.

Les machines ſimples qui entrent dans la conſtruction de celles qui ſont compoſées, ſont de pluſieurs eſpèces; ſavoir, les *leviers*, les *poulies*, les *plans* inclinés, les *vis*, les *coins*, &c. dans leſquelles on doit conſidérer quatre choſes. 1°. La *puiſſance* (1) ou la *force motrice* (2) qui les met en mouvement; 2°. *la réſiſtance*; (3) 3°. *le point d'appui* (4); 4°. *la viteſſe* ou le chemin

(1) Tel eſt l'effort d'un homme, d'un animal, d'un poids, d'un reſſort, d'un coup de marteau; la force de l'eau, de l'air, du vent, &c.

(2) Les deux termes *puiſſance* & force *motrice*, expriment la même action.

(3) Un poids ou un corps qu'on veut ſoulever ou détacher; un reſſort qu'on veut tendre; la force enfin qu'oppoſe à la puiſſance, le corps auquel on veut donner du mouvement.

(4) Tel eſt dans une balance le point auquel ſes bras ſont ſuſpendus; le centre d'une poulie.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.50% accurate

€6S MEC que parcourent dans un même intervalle de temps, la force motrice & la réfifiance. Del leviers. Les leviers font d'un ufage prefque univerfel dans tous les arts , ils fe rencontrent par-tout dans le mécanifme admirable de la nature. On en diftingue de trois genres. Ceux du premier genre , (fis- i , pl. t . Amufemens de mécanique, tome y lit des gravures) ont le point d'appui ou centre commun C , placé entie la force motrice F, &r la reiiftance R. Ceux du fécond genre , (jig. 1 mime pl.) ont la réfifiance R , placée entre le point d'appui C , 5c la force motrice F. Ceux du troifième genre , (fig. } ntime pl.) ont la force motrice F , placée entre le point d'appui C , 5c la réfillance R. Dans les leviers du premier genre , l'effort que fait la force motrice pour être en équilibré avec la réfifiance , efi a la réfiflance , comme l'éloignement de cette même refiilance au point d'appui , ell à celui du point d'appui à cette force motrice : en forte que dans le levier , (jg. t) fi le poids R, conftdero* ici comme réfillance, pefe deux livres, ik la force motrice F une livre, l'une 8c l'autre feront réciproquement en équilibre (i) fi la diftance F C, ell double de la diftance R C : d'où il fuit encore que fi la force motrice F fe meut , elle fera dans te même intervalle de temps, deux fois plus de chemin que la réfillance R , 8c par confisquent ce qu'on gagne du côté de la force , on fe perd toujours en viteffe (a). Dans les leviers du fécond genre (jig. i) l'effort que fait la force motrice pour être en équilibre avec la réfillance , eft au poids de cette rt finance , comme la diilance du point d'appui C , à la réfiflance R , ell à celle de ce même point d'appui à h force motrice F ; en forte que fi la refiilance CR tfl d'un pied , & ceile CF de trois pieds , une puifîmee F d'un? livre fera en équilibre avec un poids, ou refiilance R de trois livres ($). il tft aiie de voir que dans certe (i) Deux corps font en équilibre qua«d ils rciîftcm également tous deux a l'effort qu'ils font l'un contre l'autre. [il Ci fi fur principe incontestable , Je qui peut rc démontrer géométriquement , quel fondée l impullibilùc de patvemt a compofct par machines .c ni Hivernent perpétuel . que tant de* pçrlonncs peu n .truites des vrai; principes , ont aufïi luuvcr.t qu'ir.uolcinutt cherchée. [il Puifque deux ccrpt refont en équiülte iorfqu'iis font en raifnn réciproque de poids X de diilance au point d'appui , il s'enfuit qu'ils r.e lotit plus en équilibre* , s'ils ne font pas en iai&» réciproque. ME C circonftance la force motrice F , parcourant Tare de cercle F G , fait trois fois plus du chemin que ne fait la réfillance R , en parcourant l'ar« de cercle R S. Dans

les leviers du troifième genre, (jig. j) la force motrice F , fait eliort fur la réfiflance R , comme la diilance du point d'appui C , à cette force motrice 1 , cft a celle de ce même poinc d'appui à la réfillance R ; d'où il fuit que lî la force motrice efi à un pied du point d'appui , 8t la réfillance à quatre pieds , il faut une force F de quatre livres pour tenir en équilibre un poids og refiilance R d'une livre, l'arc F G que parcourt la force motrice , n'étant que le quirt de celui H I , que dans le même intervalle , parcourt la réfillance R. 11 ell aiie de voir que dans cecce fuppofition on perd en force ce qu'on gagne es vite Ile. Il efi elfentie! d'obferver que le rapport de la force motrice à la réfillance dans les leviers dont on vient de donner la defeription, nia précifément litfn , qu'au moment où la force motrice & la réfifiance appuyent perpendiculairement fur les deux bras d un levier ; ce n'efi que dans les poulies & les louages que cet effet a toujours lieu. Des poulies. Une poulie fimple efi un cercle ereufé fur fa circonférence pour y recevoir une corde , 8c percé par fim centre au travers duquel pallè l'axe fur lequel elle tourne ; on doit la confidérer comme un levier du premier genre dont les bras font égaux : d'où il luit que fi on fufpend fur U poulie A (fig. 4 pl. I . Am ifesnesis de mécanique) les deux poids B & C d'égale nefanteur , ils réitérant ncceflâiremcnt en équilibre. Si cette poul e au lieu d étre fimple , efi compofée de deux plans circulaires A 8c B , (jig. f) de différent diamètres , également crenf.s fur leur circonférence, & que le rayon de la pou i F , foit double de celui de la poulie A ; cette poulie fera alors un levier du fécond genre, en furie quï le poids C , fufpendtt à la poulie K , fera en équilibré avec le poids IJ , fulpendu a la psulie A } quoique ce dernier foin deux fois plus pefatt. Si fur cette même poulie (jig. 6} la force motrice au heud'ttre fulpendue en F , ell placée en D, toutes les choùs tgJcs d'. « Heurs , il ci» réfultera même équilibre , 8c ce fera un levier du troifième genre : d'où l'on peut conclut: qu'il n'y a d'autre différence entre les levitis du fécond 8c du troifième genre , linon qu à ce de rnier la force motrice clt a la place de la téliffl nee. Dans plufieurs cirronfiances des poulies ont beaucoup d'avantage f..r les leviets , en ce qu'olV » Digitized by Google

que parcourent dans un même intervalle de temps, la force motrice & la réſiſtance.

Des leviers.

Les leviers ſont d'un uſage preſque univerſel dans tous les arts, ils ſe rencontrent par-tout dans le mécaniſme admirable de la nature. On en diſtingue de trois genres.

Ceux du premier genre, (*fig.* 1, *pl.* 1. *Amuſemens de mécanique, tome VIII des gravures*) ont le point d'appui ou centre commun C, placé entre la force motrice F, & la réſiſtance R.

Ceux du ſecond genre, (*fig.* 2 *même pl.*) ont la réſiſtance R, placée entre le point d'appui C, & la force motrice F.

Ceux du troiſième genre, (*fig.* 3 *même pl.*) ont la force motrice F, placée entre le point d'appui C, & la réſiſtance R.

Dans les leviers du premier genre, l'effort que fait la force motrice pour être en équilibre avec la réſiſtance, eſt à la réſiſtance, comme l'éloignement de cette même réſiſtance au point d'appui, eſt à celui du point d'appui à cette force motrice : en ſorte que dans le levier, (*fig.* 1) ſi le poids R, conſidéré ici comme réſiſtance, peſe deux livres, & la force motrice F une livre, l'une & l'autre ſeront réciproquement en équilibre (1) ſi la diſtance F C, eſt double de la diſtance R C : d'où il ſuit encore que ſi la force motrice F ſe meut, elle fera dans le même intervalle de temps, deux fois plus de chemin que la réſiſtance R, & par conſéquent ce qu'on gagne du côté de la force, on le perd toujours en viteſſe (2).

Dans les leviers du ſecond genre (*fig.* 2) l'effort que fait la force motrice pour être en équilibre avec la réſiſtance, eſt au poids de cette réſiſtance, comme la diſtance du point d'appui C, à la réſiſtance R, eſt à celle de ce même point d'appui à la force motrice F ; en ſorte que ſi la réſiſtance CR eſt d'un pied, & celle CF de trois pieds, une puiſſance F d'une livre ſera en équilibre avec un poids, ou réſiſtance R de trois livres (3). Il eſt aiſé de voir que dans cette circonſtance la force motrice F, parcourant l'arc de cercle F G, fait trois fois plus de chemin que ne fait la réſiſtance R, en parcourant l'arc de cercle R S.

Dans les leviers du troiſième genre, (*fig.* 3) la force motrice F, fait effort ſur la réſiſtance R, comme la diſtance du point d'appui C, à cette force motrice F, eſt à celle de ce même point d'appui à la réſiſtance R ; d'où il ſuit que ſi la force motrice eſt à un pied du point d'appui, & la réſiſtance à quatre pieds, il faut une force F de quatre livres pour tenir en équilibre un poids ou réſiſtance R d'une livre, l'arc F G que parcourt la force motrice, n'étant que le quart de celui H I, que dans le même intervalle, parcourt la réſiſtance R. Il eſt aiſé de voir que dans cette ſuppoſition on perd en force ce qu'on gagne en viteſſe.

Il eſt eſſentiel d'obſerver que le rapport de la force motrice à la réſiſtance dans les leviers dont on vient de donner la deſcription, n'a préciſément lieu, qu'au moment où la force motrice & la réſiſtance appuyent perpendiculairement ſur les deux bras d'un levier ; ce n'eſt que dans les poulies & les rouages que cet effet a toujours lieu.

Des poulies.

Une poulie ſimple eſt un cercle creuſé ſur ſa circonférence pour y recevoir une corde, & percé par ſon centre au travers duquel paſſe l'axe ſur lequel elle tourne ; on doit la conſidérer comme un levier du premier genre dont les bras ſont égaux : d'où il ſuit que ſi on ſuſpend ſur la poulie A (*fig.* 4 *pl.* 1. *Amuſemens de mécanique*) les deux poids B & C d'égale peſanteur, ils reſteront néceſſairement en équilibre.

Si cette poulie au lieu d'être ſimple, eſt compoſée de deux plans circulaires A & B, (*fig.* 5) de différens diamètres, également creuſés ſur leur circonférence, & que le rayon de la poulie B, ſoit double de celui de la poulie A ; cette poulie ſera alors un levier du ſecond genre, en ſorte que le poids C, ſuſpendu à la poulie B, ſera en équilibre avec le poids D, ſuſpendu à la poulie A ; quoique ce dernier ſoit deux fois plus peſant.

Si ſur cette même poulie (*fig.* 6) la force motrice au lieu d'être ſuſpendue en E, eſt placée en D, toutes les choſes égales d'ailleurs, il en réſultera même équilibre, & ce ſera un levier du troiſième genre : d'où l'on peut conclure qu'il n'y a d'autre différence entre les leviers du ſecond & du troiſième genre, ſinon qu'à ce dernier la force motrice eſt à la place de la réſiſtance.

Dans pluſieurs circonſtances des poulies ont beaucoup d'avantage ſur les leviers, en ce qu'elles

(1) Deux corps ſont en équilibre quand ils réſiſtent également tous deux à l'effort qu'ils font l'un contre l'autre.

(2) C'eſt ſur principe inconteſtable, & qui peut ſe démontrer géométriquement, qu'eſt fondée l'impoſſibilité de parvenir à compoſer par machines le mouvement perpétuel, que tant de perſonnes peu inſtruites des vrais principes, ont auſſi ſouvent qu'inutilement cherchés.

(3) Puiſque deux corps reſtent en équilibre lorſqu'ils ſont en raiſon réciproque de poids & de diſtance au point d'appui, il s'enſuit qu'ils ne ſont plus en équilibre, s'ils ne ſont pas en raiſon réciproque.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.36% accurate

MEC MEC '669 rendeat le mouvement continuel , 8c que la puiffance 0 e trouve toujours avoir la même force & la même direction. Del roues. Les roues, de même que les poulies, font dis leviers du premier genre , dont l'avantage confille à perpétuer le mouvement, & a mettre en équilibre entr'elles des puillances de différent poids ; elles font ordinairement denteef: lorfque tes roues n’ont qu'un très-petit nombre de dents , on les nomme pignons. Les deux dents diamétralement oppofées A 8c B de la roue R , (fig. 7 pl. 1. AmjJcmtns de mécanique) ne font autre chofe que les deux extrémités d’un levier partagé en deux parties égales , par l'axe fur lequel elle tour.» ; Se fi la poulie C , qui ell fixée fur cette roue , n’a pour diamètre que le tiers de celui de cette meme roue , la farce qu'on pourra appliquer en B , ne fera qu un effort de 10 livres pour tenir en équilibre le froids D de 50 livres. Si l'on fait engrener dans es dents de cette roue R le pignon b. , dont le nombre des dents luit dix fois moindre que celui de cette roue ; & que d’un autre côte la roue K , fur lequel ce pignon ell rixe , air un diamètre dix fois plus grand que celui de ce pignon j il s'enljiivra que cette roue t' fera dix tours, pendant que la roue R n’en fera qu’un, 8e que la puiflance appliquée à la circonférence G de cette roue, ne fera qu’un effort d’une livre pour foutenir le poids D de 50 livres. Si l’on amure etr outre à cette puiffmee G , une vis fans lin H, qu'011 puiflé faire tourner avec la manivelle I ; il faudra alors en 1 une pmfTance beaucoup plus foible pour lbutenir tout le poids D. 11 eft donc coudant qu'en multipliant les roues & j tenons , on peu; foutenir un poids fort confiéi.able avec une force très - légère. Mais de quelque manière qu’on y parvienne , le chemin que fera l'endroit où fera appliqué la force motrice , fera celui que dans le même-temps fera la réinijnee , en ration de l’effort de la réfiUancc à celui de la puiflance (1). Dans plufteurs machines, tilles que les pendules , les horloges , Hcc. le reflort ou le poids qui les lait agir , doit être plus fort que la réii dance ; 5c comme ces pièces doivent marcher dans un intervalle Je temps détermine ; on ajufte 1 fur le dernier mobile , un balancier ou échappement qui en. ralentit le mouvement. Des pions inclinés. Une furfree p’ane, plus ou moins inclinée 1 l'horifon , cil ce qu’on doit confii.-rer comme un plan incliné, tels font les deux plans B C, (fig. 8 pl. t. Amtfemens de mc.oniqje) Jonc 4’un ell plus incliné que 1 autre. Le poids R , placé fur un de ces plans quelconque , en étant néceffairement foutemi en partie , puilqu’ii tend

naturellement à elefeendre fur la ligne horifontale B I), en fuivant li ligne verticale R Kj il en refulte qu'une force ni us foible que ce poids doit le foutenir en part: fur quelque plan .incliné que ce foit, te qu'il en lauJroit d'auranr moins que ce plan feroit plus intliné à l'horifon j en forte que ft le plan inclina B C , le cortfnndoit avec le plan horifontil B C , cetce force d-viendroit nufle, Sc fupporteroit au-contraire tout le poids s'il devenott vertical. l)'oè on p*. tic en conclure que le poids R , place tùr le plan incliné A B, ed à celui qui le fotitient F , comme l'a hauteur C D , etl à fa longueur B C , 8c que par conféquent li la hauteur C D cil d'un pied , &: la longueur B C de trois pieds , le poids F d'une livre, foutiendva le poids R fuppofe de trois livres (l). « De lu vis. La vis ed un plan incliné , 8f placé autour d'un cylindre ; moins fon inclination ell grande d la btfo de ce cylindre & plus les pas (?) font proenes l'un de l'autre , moins audi il faut etfl-, ployer de force pour lui faire produire un effet: confidérable : on forme un égal plan incliné dans un trou cylindrique qui fe nomme écrou , fié c'ctl dans cette partie que doit tourner la vis. (fig. 9 *• Arnojiinens oc mct.ae.iqcc), Lorfque la vis tourne dans fon écrou , ce font alors deux plans inclinés qui tournent l'un fur l'autre eu feus contraire , dont la hauteur cfi déterminée par la didance qu'il y a d un pas à l'autre , & la longueur par la circonférence du cylindre fur lequel cette vis eft c reniée. L'effott de cette vis devient infiniment plus confidérable -fi l'on y joint le levier A B , attendu qu alers la force motrice qui agit en R , fait b.aucoup plus de chemin qu li die agiflbit en A , té que ce n'dl plus la circonférence du cylindre qui exprime la viteflè , mais celle du levier , dont- A B « [1] Ou fuppofe ici qu'iî n'y a aucuns frottement dan* les nuihint-'* , & qu'it ne s'agit que de tntttrtcn v'iJiKbre U p mfar.ee & h réfilWkc i oo coi ç lit lilvmcnt que s'il s'agit de fouie ver U rcûlt.iocc , il f,,u: augmente r la pu'lîancc > fie avoir d'ailleurs égard aux ro:*ericm, qui, Mon les circouUanccs ne* Uiîlcuc païque d ette un objet. T~ — Cl) Ou ne do. n: po:ut ici de démoli* '.rions faf c s proport nus , ce fcro't p.v'cr les Mmes qu'oa s'tft prefetit s Jau* /cip ieaci.»» {uccuicc de ce s piincipcs. [•,} La diftaùcc qu'il y a u un Blet à laurc , cil ca qu ou nomme p.;s. Digitized by Google

rendent le mouvement continuel, & que la puiſſance ſe trouve toujours avoir la même force & la même direction.

Des roues.

Les roues, de même que les poulies, ſont des leviers du premier genre, dont l'avantage conſiſte à perpétuer le mouvement, & à mettre en équilibre entr'elles des puiſſances de différens poids; elles ſont ordinairement dentées: lorſque ces roues n'ont qu'un très-petit nombre de dents, on les nomme pignons.

Les deux dents diamétralement oppoſées A & B de la roue R, (*fig.* 7 *pl.* 1. *Amuſemens de mécanique*) ne ſont autre choſe que les deux extrémités d'un levier partagé en deux parties égales, par l'axe ſur lequel elle tourne; & ſi la poulie C, qui eſt fixée ſur cette roue, n'a pour diamètre que le tiers de celui de cette même roue, la force qu'on pourra appliquer en B, ne fera qu'un effort de 10 livres pour tenir en équilibre le poids D de 30 livres. Si l'on fait engrener dans les dents de cette roue R le pignon E, dont le nombre des dents ſoit dix fois moindre que celui de cette roue; & que d'un autre côté la roue F, ſur lequel ce pignon eſt fixé, ait un diamètre dix fois plus grand que celui de ce pignon; il s'enſuivra que cette roue F fera dix tours, pendant que la roue R n'en fera qu'un, & que la puiſſance appliquée à la circonférence G de cette roue, ne fera qu'un effort d'une livre pour ſoutenir le poids D de 30 livres. Si l'on ajoute en outre à cette puiſſance G, une vis ſans fin H, qu'on puiſſe faire tourner avec la manivelle I; il faudra alors en I une puiſſance beaucoup plus foible pour ſoutenir tout le poids D.

Il eſt donc conſtant qu'en multipliant les roues & pignons, on peut ſoutenir un poids fort conſidérable avec une force très-légère. Mais de quelque manière qu'on y parvienne, le chemin que fera l'endroit où ſera appliqué la force motrice, ſera celui que dans le même-temps fera la réſiſtance, en raiſon de l'effort de la réſiſtance à celui de la puiſſance (1).

Dans pluſieurs machines, telles que les pendules, les horloges, &c. le reſſort ou le poids qui les fait agir, doit être plus fort que la réſiſtance; & comme ces pièces doivent marcher dans un intervalle de temps déterminé; on ajuſte ſur le dernier mobile, un balancier ou échappement qui en ralentit le mouvement.

Des plans inclinés.

Une ſurface plane, plus ou moins inclinée à l'horiſon, eſt ce qu'on doit conſidérer comme un plan incliné, tels ſont les deux plans B C, (*fig.* 8 *pl.* 1. *Amuſemens de mécanique*) dont l'un eſt plus incliné que l'autre. Le poids R, placé ſur un de ces plans quelconque, en étant néceſſairement ſoutenu en partie, puiſqu'il tend naturellement à deſcendre ſur la ligne horiſontale B D, en ſuivant la ligne verticale R E; il en réſulte qu'une force plus foible que ce poids doit le ſoutenir en partie ſur quelque plan incliné que ce ſoit, & qu'il en faudroit d'autant moins que ce plan ſeroit plus incliné à l'horiſon; en ſorte que ſi le plan incliné B C, ſe confondoit avec le plan horiſontal B C, cette force deviendroit nulle, & ſupporteroit au contraire tout le poids s'il devenoit vertical. D'où on peut en conclure que le poids R, placé ſur le plan incliné A B, eſt à celui qui le ſoutient F, comme ſa hauteur C D, eſt à ſa longueur B C, & que par conſéquent ſi la hauteur C D eſt d'un pied, & la longueur B C de trois pieds, le poids F d'une livre, ſoutiendra le poids R ſuppoſé de trois livres (2).

De la vis.

La vis eſt un plan incliné, & placé autour d'un cylindre; moins ſon inclinaiſon eſt grande à la baſe de ce cylindre & plus ſes pas (3) ſont proches l'un de l'autre, moins auſſi il faut employer de force pour lui faire produire un effet conſidérable: on forme un égal plan incliné dans un trou cylindrique qui ſe nomme *écrou*, & c'eſt dans cette partie que doit tourner la vis. (*Voyez fig.* 9 *pl.* 1. *Amuſemens de mécanique*).

Lorſque la vis tourne dans ſon écrou, ce ſont alors deux plans inclinés qui tournent l'un ſur l'autre en ſens contraire, dont la hauteur eſt déterminée par la diſtance qu'il y a d'un pas à l'autre, & la longueur par la circonférence du cylindre ſur lequel cette vis eſt creuſée. L'effort de cette vis devient infiniment plus conſidérable ſi l'on y joint le levier A B, attendu qu'alors la force motrice qui agit en B, fait beaucoup plus de chemin que ſi elle agiſſoit en A, & que ce n'eſt plus la circonférence du cylindre qui exprime la viteſſe, mais celle du levier, dont A B

[1] On ſuppoſe ici qu'il n'y a aucuns frottemens dans les machines, & qu'il ne s'agit que de mettre en équilibre la puiſſance & la réſiſtance; on conçoit aiſément que s'il s'agit de ſoulever la réſiſtance, il faut augmenter la puiſſance, & avoir d'ailleurs égard aux frottemens, qui, ſelon les circonſtances ne laiſſent pas que d'être un objet.

(2) On ne donne point ici de démonſtrations ſur ces propoſitions, ce ſeroit paſſer les bornes qu'on s'eſt preſcrites dans l'explication ſuccinte de ces principes.

[3] La diſtance qu'il y a d'un filet à l'autre, eſt ce qu'on nomme *pas*.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.55% accurate

6-/o MEC ell le rayon ; il en réfulte que dans cette circonft ince la force motrice en cas d'équilibre ell à la relithnce du corps qu'on veut prelfer ou foulever, comme la hauteur de cette vis ell à la circonférence entière du cercle décrit par l'extrémité B de ce levier, c'ell-à-dire , en raifon inverfe, ou réciproque des viteffes. Les balanciers dont on fe fort pour fta|>per les monnoies ou les médailles, font d'une conftruétion fembiable à la vis & au levier ci-dc(Tus ; excepté que leurs leviers ont deux bras fort longs, aux extrémités defquels cil une forte malfe de plomb : lorfque ces leviers font mis en mouvement avec force , les martes de plomb en accélèrent les vîteffts, & la vis appuyant avec une force énorme fur les deux creux d'acier , force le cercle de métal qui a été pofé entr'eux deux, d'en prendre exactement l'empreinte. Du coin. Le coin, (fig . 10 pl. I. Amufcmens de mécanique) ell un corps dur fait en forme de ptii'me , terminé par les deux triangles ifoceles ABC Sc I) E F ; la partie A I) , ell celle qu'on nomme le tranchant du coin ; on peut le confiderer comme un double plan incliné dont les bafes fe touchent, lé qu'on peut faire entrer ou avancer dans Us differens corps qu'on veut écarter, feparer, preffer ou foulever s ce qui ne peut fe faire néanmoins que par la perculfron d'un maillet, d'un marteau ou autre force quelconque toujours équivalence^ une preflion plus ou moins conlidérable, d'il ell fort difficile d'évaluer, attendu qu'elle spend d'une infinité de circonllances qp'on ne peut trop apprécier. Plus l'angle du coin eil aigu , moins il faut de force pour 1« faire entrer dans les corps qu'on veut feparer, 8c plus pat conféquent fon action ell puillante. Les couteaux , les bêches , les haches , les vrilles , les doux , les aiguilles , 8c généralement tous les outils 8c inllrumens tranchans , font autant de coins fous differentes formes (■) i d'où on peut conclure que le coin ell d'un ufage prefque univerfel dans tous les arts 8c métiers , dans lefquels on ell forcé à chaque inllanc de l'employer. Des machines compofées. Plufieurs des machjnps (impies ci-dertus décri(i) I! fuffit qu'ils foient terminés par plufieurs furfaces aigues , pour é;rc regardés comme des coins , pu'lqu'iTs ont la même propriété. Les liqueurs acides , le feu , les (ris, font cnmpofés d une infinité de petits coins , parmi lefquels il en cil qui font capables de dirtoudre Sc lit vite r les métaux les plus dura. MEC tes , étant jointes enfemble pour concourir I produire un même effet , foraient une machine compofée avec art , !". lorfqu'on a trouvé le moyen de les réduire à leur plus grande limplictte (i) ,

i°. d’éviter autant qu’il eft poflîhlc , I* trop grande quantité de frottemens (5) i ;®. de mettre la force motrice en état d’agir avec facilité (4). 11 eft cependant vrai de dire qu’en fait de machines ii n»pea compliquées , il ell difficile même aux meilleurs mécaniciens , de parvenir d’abord à leur entière perfeétion. Celui qui le pr-mier inventa une horloge i poids , ne prévit certainement pas qu’on trouvêroit le moyen d’en faire de femblables qui purtem être renfermées dans un très-petit elpace , 8c qu’on y ajouterait l'in— géniettfe mécanique , au moyen de laquelle on fui fait répéter l'heure à chique inllant. Ces fortes de perfcâions font le fruit de l’étude de differentes perfonnes , 8c le teins feul peut les faire éclore. Problèmes de Mécanique. Faire qu'une houle rétrograde fans aucun ohjlacét apparent. Placer, fur le tapis d’un billard une bille , J8e frapper-la, l'urle coté, d’un coup perpendiculaire au billard 8f avec le tranchant de la main -, vous la verrez marcher quelques pouces du côté oïl doit la porter ce coup ; puis rétrograder en roulant , fans avoir rencontré aucun obllacle , 8e comme d’t-lle-méme. Cet effet n'eft point contraire au principe de mécanique fi connu , l’avoir, qu'un corps mis une fois en mouvement dans une direélion , continue de s’y mouvoir tant qu’aucune caufe étrangère ne l’en détourne. Car , dans le cas propose , voici comment fe partent les chofes. Le coup imprimé , comme on vient de dire , à la bille , lui donne deux mouvements , un de rotation autour de fon centre, 8c un autre direél, par lequel fon centre fe meut parallèlement au tapis , dans la direélion du coup. Ce dernier mouvement ne s’exécute qu’en frottant fur le tapis ; ce qui l’anéanti t bientôt. Mais le mouvement de rotation autour du centre fubfiftc ; 8c , le [t] La multiplicité drt machines en impofe Couvent à ceux qui ne connotllant pas toutes les reffources de la mécanique , ne font pas en état d'apperccvoir que c’eft par cela mêmcqu'elles font defeétueufes. tjj Les fiottemens , lorlqu'ils (ont confîdérablcs , obligent d'augmenter de beaucoup la force motrice , & occalionnent d'ailleurs de fréquentes réparations. [4] Cela rll fort cllcmicl, particulièrement lorfqu'oe emploie pour puirtancc la xotee d'uu homme ou celle d uo animal. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.85% accurate

M E.C premier une fois ceffé , il fait rouler la bille comme pour revenir fur elle-même. Ainfi il n'y a j dans cet effet , rien que de très-conforme aux !bix connues de la mécanique. Faire une boule trompesfe au jeu de Quilles. Prenez une boule de jeu de quilles , &r faites-y «n trou qui n'aille point jufqu'au centre i mettez-y du plomb , & bouchez-lc 11 bien qu'il ne foit pas aife de le découvrir. Quoiqu'on roule cace boule en !» jettant droit vers It s qui! les , ellene manquera pas de fe détourner , à moins qu'on ne la jette , par hafard ou par adrefle , de telle forte que le plomb fe trouve deffus ou deflous en laifant rouler la boule. C'eU-li le principe du défaut qu'ont toutes les billes de billard i car comme elles font faites d'ivoire , & que dans une maffe d'ivoire il y a toujours des parties plus folides les unes que les autres ; il n'y a peut-être pas une bille dont le centre de gravité foit au centre de figure. Cela fait que toute bille fe détourné plus ou moins de la lieue dans laquelle elle eft pouffée , lorfqu'on lui imprime un petit mouvement , comme pour donner fon acquit vers le milieu de l'autre moitié du billard , à moins que l'endroit le plus lourd qu'on appelle le fon) ne foit mis defliis ou effous. J'ai oui dire à u:i grand fabricatcur de bifards , qu'il donneroit deux louis d'une bille qui n'eût m fort nij foible , mais qu'il n'cixxvoit jamais trouvé qui tut parfaitement exempreTSe ce defaut. De là il fuit que , lorfqu'on tire fur une bille fort doucement , on s'impute fonvent de l'avoir mal prife &r d'avoir mal loué , tandis que c'eft la fuite du défaut de la bille qu'on a pouffée. Un bon joueur de billard doit conféquemment , avant de s'enrager dans une forte partie , avoir adroitement éprouvé fa bille , pour connaître le fort 8c le foible. Je tiens cette tegle d'un excellent joueur de billard. W . CoH^r.e'.t on peur conflruire une balance qui paroijfc j:.fte étant vuide , a. Jjl-bUn que chargé! de poids inégaux . Notre deflein n'eft affurément pas d'enfeigner une fupercherie aurti condamnable , mais uniquement de montrer qu'on doit être en garde contre les balances qui paroiffent les plus exaéles , & qu'en achetantes matières précieufes , fi on ne connou pas le vendeur , il c-lt à propos de faire Tellai de la balance. 11 eft en effet poflible d'en faire une qui , étant vuide , fera parfaitement en équilibre , 8c qui néanmoins fera faillie. Voici comment. Soient deux badins de balance inégaux en MEC 671 pefanteur j le plus pefant A , 8c'le plus léger B. Si l'on donne aux bras de la balance dis longueurs inégales dans la même rai fon , &: qu'on fu pende le badin le plus pefant A , à l'extrémité du

bras '■ le plus court , & le plus léger B , à celle du bras ; le plus long , ces badins , étant vuides, relieront | en équilibré. Mais ils y tèront encore quand on y . mettra des poids qui feront entr'eux dans U même raifon que Us badins. Ainfi celui qui ignorera l'artifice croiia que ces poids feront égaux, & il fera trompé. Si, par exemple, un des badins pefoir ic & l'autre 16, fcque, réciproquement, les biasdloù ils feroient fulpendus euff.nt l'un lé pouces 8c • i'auire 15 de larguent , il y auroit équilibre les ■ baillis étant vuidis , 8c ils y rtfteroicnt lorfqu'on I y mettroit des poids qui liroieiitemr'euxdans le] rapport de 1 f a 16, le plus pefant étant mis dans le badin le pins lourd. Il feroit même diilicile da | s'apperceveir de cette inégalité des bras de la : balance. A chaque pelée donc qu'on feroit avec ! cette balance , en mettant le poids dans le baiTin lt» : plus pefant 8c la marchandée dans l'autre , l'achc| teur feroit trompé d'un feizieme ou d'une once par livre. Mais il y a un moyen facile de démêler la tromperie , c'eft de trar.i'pofer les poids j car , s'ils ne font plus en équilibre , c'eft une preuve que U balance cil inlidelle. Trouver le centre de gravité de plusieurs poids. La folution de divers problèmes de mécanique dépend de la connoiffance de la nature du centre de gravité. C'ell pourquoi nous allons expo fer ici les premiers traits de cette théorie. On appelle centre de gravité dans un corps , le point autour duquel toutes fes parties fe balancent, de maniéré que s'il étoit lufpendu par-là , il refteroit indifféremment dans routes les fi aurions où on le mettroit autour de ce point. Il eft aifé de voir que , dans les corps réguliers S t homogènes , ce point ne peut-être aurre que celui de figure. Ainfi, dans un globe, dans un fphéroïde,c'eft le centre i dans un cylindre , c'eft le milieu de l'axe. On trouve le centre de gravité entre deux poids ou corps de différente pefanteur, en divifant la diftauce de leurs points de fufpenfion en deux parties qui fiaient comme leurs poids , enforte que La plus courte foit du coté du plus pefant, 8c la plus longue du côté du plus léger. C'eft là le principe des balances à bras inégaux , où , avec un meme poids , on pefe plufieuts corps de différentes pefanteurs. Lorfqu'il y a plufieurs poids , on cherche par la réglé précédente le centre de pefanteur de

Digitized by Google

premier une fois ceſſé, il fait rouler la bille comme pour revenir ſur elle-même. Ainſi il n'y a, dans cet effet, rien que de très-conforme aux loix connues de la mécanique.

Faire une boule trompeuſe au jeu de Quilles.

Prenez une boule de jeu de quilles, & faites-y un trou qui n'aille point juſqu'au centre; mettez-y du plomb, & bouchez-le ſi bien qu'il ne ſoit pas aiſé de le découvrir. Quoiqu'on roule cette boule en la jettant droit vers les quilles, elle ne manquera pas de ſe détourner, à moins qu'on ne la jette, par haſard ou par adreſſe, de telle ſorte que le plomb ſe trouve deſſus ou deſſous en faiſant rouler la boule.

C'eſt-là le principe du défaut qu'ont toutes les billes de billard; car comme elles ſont faites d'ivoire, & que dans une maſſe d'ivoire il y a toujours des parties plus ſolides les unes que les autres; il n'y a peut-être pas une bille dont le centre de gravité ſoit au centre de figure. Cela fait que toute bille ſe détourne plus ou moins de la ligne dans laquelle elle eſt pouſſée, lorſqu'on lui imprime un petit mouvement, comme pour donner ſon acquit vers le milieu de l'autre moitié du billard, à moins que l'endroit le plus lourd (qu'on appelle *le fort*) ne ſoit mis deſſus ou deſſous. J'ai ouï dire à un grand fabricateur de billards, qu'il donneroit deux louis d'une bille qui n'eût ni fort ni foible, mais qu'il n'en avoit jamais trouvé qui fût parfaitement exempte de ce défaut.

De-là il ſuit que, lorſqu'on tire ſur une bille fort doucement, on s'impute ſouvent de l'avoir mal priſe & d'avoir mal joué, tandis que c'eſt la ſuite du défaut de la bille qu'on a pouſſée. Un bon joueur de billard doit conſéquemment, avant de s'engager dans une forte partie, avoir adroitement éprouvé ſa bille, pour connoître le fort & le foible. Je tiens cette regle d'un excellent joueur de billard.

Comment on peut conſtruire une balance qui paroiſſe juſte étant vuide, auſſi-bien que chargée de poids inégaux.

Notre deſſein n'eſt aſſurément pas d'enſeigner une ſupercherie auſſi condamnable, mais uniquement de montrer qu'on doit être en garde contre les balances qui paroiſſent les plus exactes, & qu'en achetant des matieres précieuſes, ſi on ne connoit pas le vendeur, il eſt à propos de faire l'eſſai de la balance. Il eſt en effet poſſible d'en faire une qui, étant vuide, ſera parfaitement en équilibre, & qui néanmoins ſera fauſſe. Voici comment.

Soient deux baſſins de balance inégaux en peſanteur; le plus peſant A, & le plus léger B. Si l'on donne aux bras de la balance des longueurs inégales dans la même raiſon, & qu'on ſuspende le baſſin le plus peſant A, à l'extrémité du bras le plus court, & le plus léger B, à celle du bras le plus long, ces baſſins, étant vuides, reſteront en équilibre. Mais ils y ſeront encore quand on y mettra des poids qui ſeront entr'eux dans la même raiſon que les baſſins. Ainſi celui qui ignorera l'artifice croira que ces poids ſeront égaux, & il ſera trompé.

Si, par exemple, un des baſſins peſoit 15 & l'autre 16, & que, réciproquement, les bras d'où ils ſeroient ſuſpendus euſſent l'un 16 pouces & l'autre 15 de longueur, il y auroit équilibre les baſſins étant vuides, & ils y reſteroient lorſqu'on y mettroit des poids qui ſeroient entr'eux dans le rapport de 15 à 16, le plus peſant étant mis dans le baſſin le plus lourd. Il ſeroit même difficile de s'appercevoir de cette inégalité des bras de la balance. A chaque peſée donc qu'on feroit avec cette balance, en mettant le poids dans le baſſin le plus peſant & la marchandiſe dans l'autre, l'acheteur ſeroit trompé d'un ſeizieme ou d'une once par livre.

Mais il y a un moyen facile de démêler la tromperie, c'eſt de tranſpoſer les poids; car, s'ils ne ſont plus en équilibre, c'eſt une preuve que la balance eſt infidelle.

Trouver le centre de gravité de pluſieurs poids.

La ſolution de divers problêmes de mécanique dépend de la connoiſſance de la nature du centre de gravité. C'eſt pourquoi nous allons expoſer ici les premiers traits de cette théorie.

On appelle centre de gravité dans un corps, le point autour duquel toutes ſes parties ſe balancent, de maniere que s'il étoit ſuſpendu par-là, il reſteroit indifféremment dans toutes les ſituations où on le mettroit autour de ce point.

Il eſt aiſé de voir que, dans les corps réguliers & homogenes, ce point ne peut-être autre que celui de figure. Ainſi, dans un globe, dans un ſphéroïde, c'eſt le centre; dans un cylindre, c'eſt le milieu de l'axe.

On trouve le centre de gravité entre deux poids ou corps de différente peſanteur, en diviſant la diſtance de leurs points de ſuſpenſion en deux parties qui ſoient comme leurs poids, enſorte que la plus courte ſoit du côté du plus peſant, & la plus longue du côté du plus léger. C'eſt là le principe des balances à bras inégaux, où, avec un même poids, on peſe pluſieurs corps de différentes peſanteurs.

Lorſqu'il y a pluſieurs poids, on cherche par la regle précédente le centre de péſanteur de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.92% accurate

<*7* MEC deux i on les fuppofe enfuite réunis dam ce point , & l’on cherche le centre de gravité commun avec le troifieme poids, & les deux premiers réunis dans le point premièrement trouvé j 8c ainii de fuite. Soient , par exemple , les poids A , B , C , (fié. 1 , //. 4 amufimens de

mécanique.) fufpcndus

deux ; on les ſuppoſe enſuite réunis dans ce point, & l'on cherche le centre de gravité commun avec le troiſième poids, & les deux premiers réunis dans le point premierement trouvé ; & ainſi de ſuite.

Soient, par exemple, les poids A, B, C, (*fig.* 1, *pl.* 4 *amuſemens de mécanique.*) ſuſpendus des trois points D, E, F, de la ligne ou balance D F, que nous ſuppoſons ſans peſanteur. Que le point A ſoit de 108 livres, B de 144, & C de 180 ; la diſtance D E de 11 pouces, & E F de 9 pouces.

Cherchez d'abord entre les poids B & C, le centre commun de gravité ; ce que vous ferez, en diviſant la diſtance E F ou 9 pouces en deux parties, qui ſoient comme 144 & 180, ou 5 & 4. Ces deux parties ſont 5 & 4 pouces, dont la plus grande doit être placée du côté du plus foible poids : ainſi, le poids B étant le moindre, on aura EG de 5 pouces, & FG de 4 ; conſéquemment, DG ſera de 16.

Suqpoſez à préſent au point G les deux poids B & C réunis en un ſeul, qui ſera par conſéquent de 324 livres ; diviſez la diſtance DG, ou 16 pouces, dans la raiſon de 108 à 324, ou de 1 à 3 : l'une de ces parties ſera 12, & l'autre 4. Ainſi, le poids A étant moindre, il faut prendre DH égale à 12 pouces, & le point H ſera le centre de gravité commun des trois poids.

On eût trouvé la même choſe, ſi l'on eût commencé à réunir les poids A & B.

La regle eſt enfin la même, quel que ſoit le nombre des poids ; & quelle que ſoit leur poſition dans une même ligne droite ou dans un même plan, ou non.

En voilà aſſez, pour cet ouvrage, ſur le centre de gravité : on doit recourir aux livres de mécanique, pour diverſes vérités curieuſes auxquelles cette conſidération donne lieu. Nous nous bornerons à obſerver un beau principe de mécanique qui en découle : le voici.

Si pluſieurs corps ou poids ſont tellement diſpoſés entr'eux, qu'en ſe communiquant leur mouvement, leur centre de gravité commun reſte immobile, ou ne s'écarte point de la ligne horizontale, c'eſt-à-dire ne hauſſe ni ne baiſſe, alors il y aura équilibre.

Ce principe porte preſque ſa démonſtration avec ſon énonciation ; & nous pourrions nous en ſervir pour démontrer toutes les propriétés des machines : mais nous laiſſons au lecteur le ſoin de faire cette application.

C'eſt ici le lieu de remplir la promeſſe que nous avons faite, de réſoudre le problème géométrique, dont nous avons dit que la ſolution ne nous paroiſſoit pouvoir ſe déduire que de la propriété du centre de gravité.

Soit donc le polygone irrégulier propoſé ABCDEA, (*fig.* 4. *pl.* 4 *amuſemens de mécanique.*) dont les côtés ſoient diviſés pareillement en *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, d'où réſulte le nouveau polygone *a b c d e a* ; que ſes côtés ſoient diviſés pareillement en deux parties égales par les points *a'*, *b'*, *c'*, *d'*, *e'*, qui, réunis, donneront un troiſieme polygone *a' b' c' d' e' a'* ; &*ainſi de ſuite. Nous demandions dans quel point ſe terminera cette diviſion.

Pour le trouver, imaginez aux points *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, &c. des poids égaux, & cherchez-en le centre de gravité ; ce ſera le point cherché.

Or, pour trouver ce centre de gravité, on s'y prendra de la maniere ſuivante, qui eſt très-ſimple. (*fig.* 4. *n°* 2. *même pl.* 4.) Tirez d'abord *a b*, & que ſon milieu ſoit le point *f*, enſuite tirez *f c*, & partagez-la en *g*, de ſorte que *f g* en ſoit le tiers ; menez encore *g d*, & que *g h* en ſoit le quart ; ayant enfin mené *h e*, que *h i* en ſoit la cinquieme partie : le poids *e* étant le dernier, le point *i* ſera, comme on peut ſe le démontrer par ce qu'on a dit plus haut, le centre de gravité des cinq poids égaux placés en *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, & réſoudra le problème propoſé.

Trouver les parties d'un poids que deux perſonnes ſoutiennent à l'aide d'un levier ou d'une barre qu'elles portent par ſes extrémités.

Il eſt aiſé de voir que ſi le poids C étoit préciſément au milieu de la barre AB, (*fig.* 3, *pl.* 4, *Amuſemens de Mécanique*) les deux perſonnes en porteroient chacune la moitié. Mais ſi le poids n'eſt pas au milieu, on démontre, & il eſt aiſé de ſe le démontrer, que les parties du poids ſoutenu par les deux perſonnes, ſont en raiſon réciproque de leur diſtance au poids. Il eſt donc queſtion de le diviſer en raiſon des diſtances ; & la plus grande portion ſera celle que ſoutiendra la perſonne la plus voiſine du poids, & la moindre ſera celle que ſoutiendra la plus éloignée. Ce calcul ſe fera par la proportion ſuivante.

Comme la longueur totale du levier AB *eſt à la longueur* AE, *ainſi le poids total eſt au poids ſoutenu par la puiſſance qui eſt à l'autre extrémité* B ; ou comme AB eſt à BE, ainſi le poids total eſt à la partie ſoutenue par la puiſſance placée en A.

Soient, par exemple, AB de 6 pieds, le poids C de 150 livres, AE de 4 pieds, & BE de deux ; vous aurez cette proportion, comme 6 eſt à 4, ainſi 150 à un quatrième terme, qui ſera 100. Ainſi le porteur placé à l'extrémité B portera 100 livres ; conſéquemment la puiſſance placée en A ne ſera chargée que de 50 livres.

La ſolution de ce problême donne le moyen de répartir un poids proportionnellement à la force des agens qu'on emploie à le ſoulever. Car, ſi l'un

des

Digitized by Google

M E C des deax eft , par exemple , da ti moitié moin; fort que l'autre , il ny aura qu'i le placer a une dutance du poids douule de l'autre. Comme ru on peut dijlributr commodément , 8,1 6, homme! , b porter un fardeau confidérable fins s embarraffer. Si le fardeau peut être porté par quatre hommes , après l'avoir attaché au milieu d'un grand levier AB , (fin. 8 , pi. 4 , Amufemens de Méeanifue ,) faites porter les extrémités de ce levier lur deux autres plus courts CD , EF , 8c à chacun des points C, 1), F., F, appliquer, un homme : il eft évident que le poids fera diltribué également entre les quatre. S'il fiut huit hommes , faites â l'égard de chacun des leviers CD , EF , ce que vous avez fait à l'égard du premier , c'eft-i-dirc . que les extrémités du levier CD foient portées par les leviers plus courts ai, cd, 8r celles du levier EF par les leviers e/j gh ; enfin mettez un homme a chacun des points a b , cd, ef , g h : vous aurez huit hommes également chargés. _ On peut de même porter les extrémités des leviers ou barres , ab , cd , ef, gh , par de nouvelles barres difpofécsi angles droits avec celles-là ; Sc, au moyen de cet artifice , le poids fera diftribué entre feize hommes, & ainfi de fuite. J'ai oui dire qu'on emploie à Conftantinople cet artifice pour enlever les plus grands fardeaux , comme des canons , des mortiers , des pierres énormes , Sfc. On m'a ajouté que c'eft une chofe remarquable que la vite (Te avec laquelle on tranfporte ces fardeaux d'un lieu à un autre. Une corde ACB , (fig, 1 pl. 4 , Amufemens de Mécanique,) d'une longueur déterminée , étant attachée tâche par fes deux bouts , à deux points d'inégale hauteur A & B , on demande quelle pofiticn prendra te poids P , attaché par un cordon â une poulie qui roule librement fur cette corde. Des points A & B foient abaiflees les verticales indéfintes AD, BE t puis du point A, avec une ouverture de compas égale à la longueur de la corde , foit décrit un arc de cercle coupant la verticale BE en E , & du point B foit décrit un pareil arc de cercle coupant la verticale ADenD; foient enfin tirées les lignes A E , BD: leur interfeélion en C donnera la pofition de la corde ACB , Iorfque le poids aura pris la fituation oïl il doit relier. Se le point C fera celui où s'arrêtera la poulie. Car on peut facilement fe démontrer que , dans cette fituation , le poids P fera le plus bas qu'il eft pofijble. Amufemens des Sciences , MEC <î7j ,T aire foutenir un feau plein d'eau , par un bâton donc une moitié au moins repofe ju le bord d'une table. Pour bien faire entendre la manière d'exécuter ce tour d'équilibre, quitft toutàfait mal expliqué dans les anciennes Récréations Mathématiques , foit dans les

difeours-, foit dans la figure qui eft abfurde , nous repréfenterons feulement , dans la figure fixième , la coupe de la table & du feau. Dans cette (fig re (y , fl. 4 , Amufemens de Mécanique ,) foit le dédits delà table AB , fur lequel eft poféle bacon CD. Sur ce bâton on paffe l'anfe du feau Fil , enfortc que fon plan foit incliné. Se ue le milieu du feau foit en-dedans du rebord e la cable. Pour fixer enfin les chofes dans cette fituation , on place un autre bâton GFF,, qui appuie d'un bout contre l'angle C du feau , do fon milieu contre le bord F , 8c par fon autre extrémité contre le premier bâton C D en E ; où doit être une entaille pour le retenir. Par ce moytn , le feau relie fixe dans cette fituation , ne pouvant s'incliner ni d'un côté ni de l'autre ; 8c l'on peut , s'il n'cft pas déjà plein d'eau , Peu remplir avec affurance : car , fon centre de gravité étant dans la verticale partant par le ooint I , qui rencontre elle -même la table , il eft évident que c'ell la même chofe que fi le feJ#ëtoit fufpendu du point de la ta b U- où elle eft rencontrée ar cette verticale. 11 eft également vifiblc que le âton ne fauroit couler le long de la table , ni prendre un mouvement fur fon bord , fans faire monter le centre de gravité du feau 8c de l'eau qu'il contient. Plus enfin il fera lourd , plus la fiabilité fêta grande. On peut exécuter , d'après le même principe , divers autres tours du même genre , qu'on propole vulgairement dans les livres de mécanique. Ayez, par exemple , un crochet recourbé DFO, comme on le voir dans la même figure ; faites entrer la partie FD dans le trolt de la tige d'une clé CD , que vous poferez fur le bord d'ur.e table ; fufpendez au crochet G un poids i difpofez le tout enforte que la verticale GI1 rencontre le rebord de la table quelque peu en-dedans : ce poids ne tombera point , ni la clé , qui peut-être fans cela eût tombé : ce qui réfoud cette forte de problème mécanique propofé en forme de paradoxe ; Un corps tendant a tomber par fon propre poids , * r empêche de tomber , en lui ajoutant un poids prêcifément du même côté qu'il tend b tomber. Le poids paroît en effet ajouté de ce côté ; mais , dans U réalité , il l'eft du côté oppofé. Faire tenir un bâton droit fur le bout da doigt , fans qu'il puijft tomber. Attachez

deux couteaux, ou autres corps, Q

des deux eſt, par exemple, de la moitié moins fort que l'autre, il n'y aura qu'à le placer à une diſtance du poids double de l'autre.

Comment on peut diſtribuer commodément 4, 8, 16, 32 hommes, à porter un fardeau conſidérable ſans s'embarraſſer.

Si le fardeau peut être porté par quatre hommes, après l'avoir attaché au milieu d'un grand levier AB, (*fig.* 8, *pl.* 4, *Amuſemens de Mécanique*,) faites porter les extrémités de ce levier ſur deux autres plus courts CD, EF, & à chacun des points C, D, E, F, appliquez un homme: il eſt évident que le poids ſera diſtribué également entre les quatre.

S'il faut huit hommes, faites à l'égard de chacun des leviers CD, EF, ce que vous avez fait à l'égard du premier, c'eſt-à-dire, que les extrémités du levier CD ſoient portées par les leviers plus courts *ab*, *cd*, & celles du levier EF par les leviers *ef*, *gh*; enfin mettez un homme à chacun des points *ab*, *cd*, *ef*, *gh*: vous aurez huit hommes également chargés.

On peut de même porter les extrémités des leviers ou barres, *ab*, *cd*, *ef*, *gh*, par de nouvelles barres diſpoſées à angles droits avec celles-là; &, au moyen de cet artifice, le poids ſera diſtribué entre ſeize hommes, & ainſi de ſuite.

J'ai ouï dire qu'on emploie à Conſtantinople cet artifice pour enlever les plus grands fardeaux, comme des canons, des mortiers, des pierres énormes, &c. On m'a ajouté que c'eſt une choſe remarquable que la viteſſe avec laquelle on tranſporte ces fardeaux d'un lieu à un autre.

Une corde ACB, (fig. 2 pl. 4, Amuſemens de Mécanique,) *d'une longueur déterminée, étant attachée lâche par ſes deux bouts, à deux points d'inégale hauteur* A & B, *on demande quelle poſition prendra le poids* P, *attaché par un cordon à une poulie qui roule librement ſur cette corde.*

Des points A & B ſoient abaiſſées les verticales indéfinies AD, BE; puis du point A, avec une ouverture de compas égale à la longueur de la corde, ſoit décrit un arc de cercle coupant la verticale BE en E, & du point B ſoit décrit un pareil arc de cercle coupant la verticale AD en D; ſoient enfin tirées les lignes AE, BD: leur interſection en C donnera la poſition de la corde ACB, lorſque le poids aura pris la ſituation où il doit reſter, & le point C ſera celui où s'arrêtera la poulie. Car on peut facilement ſe démontrer que, dans cette ſituation, le poids P ſera le plus bas qu'il eſt poſſible.

Amuſemens des Sciences.

Faire ſoutenir un ſeau plein d'eau, par un bâton dont une moitié au moins repoſe ſur le bord d'une table.

Pour bien faire entendre la manière d'exécuter ce tour d'équilibre, qui eſt tout-à-fait mal expliqué dans les anciennes Récréations Mathématiques, ſoit dans les diſcours, ſoit dans la figure qui eſt abſurde, nous repréſenterons ſeulement, dans la figure ſixième, la coupe de la table & du ſeau.

Dans cette (*figure* 6, *pl.* 4, *Amuſemens de Mécanique*,) ſoit le deſſus de la table AB, ſur lequel eſt poſé le bâton CD. Sur ce bâton on paſſe l'anſe du ſeau HI, enſorte que ſon plan ſoit incliné, & que le milieu du ſeau ſoit en-dedans du rebord de la table. Pour fixer enfin les choſes dans cette ſituation, on place un autre bâton GFE, qui appuie d'un bout contre l'angle G du ſeau, de ſon milieu contre le bord F, & par ſon autre extrémité contre le premier bâton CD en E; où doit être une entaille pour le retenir. Par ce moyen, le ſeau reſte fixe dans cette ſituation, ne pouvant s'incliner ni d'un côté ni de l'autre; & l'on peut, s'il n'eſt pas déjà plein d'eau, l'en remplir avec aſſurance: car, ſon centre de gravité étant dans la verticale paſſant par le point I, qui rencontre elle-même la table, il eſt évident que c'eſt la même choſe que ſi le ſeau étoit ſuſpendu du point de la table où elle eſt rencontrée par cette verticale. Il eſt également viſible que le bâton ne ſauroit couler le long de la table, ni prendre un mouvement ſur ſon bord, ſans faire monter le centre de gravité du ſeau & de l'eau qu'il contient. Plus enfin il ſera lourd, plus la ſtabilité ſera grande.

On peut exécuter, d'après le même principe, divers autres tours du même genre, qu'on propoſe vulgairement dans les livres de mécanique.

Ayez, par exemple, un crochet recourbé DFG, comme on le voit dans la même figure; faites entrer la partie FD dans le trou de la tige d'une clé CD, que vous poſerez ſur le bord d'une table; ſuſpendez au crochet G un poids; diſpoſez le tout enſorte que la verticale GH rencontre le rebord de la table quelque peu en-dedans: ce poids ne tombera point, ni la clé, qui peut-être ſans cela eût tombé: ce qui réſoud cette ſorte de problême mécanique propoſé en forme de paradoxe: *Un corps tendant à tomber par ſon propre poids, l'empêche de tomber, en lui ajoutant un poids préciſément du même côté qu'il tend à tomber.* Le poids paroît en effet ajouté de ce côté; mais, dans la réalité, il l'eſt du côté oppoſé.

Faire tenir un bâton droit ſur le bout du doigt, ſans qu'il puiſſe tomber.

Attachez deux couteaux, ou autres corps,

Digitized by Google

^74 MEC à l'extrémité du bâton , (fig. f , pl. 4) de manière • que l’un penche d’un coté S c l'autre de l’autre ■ en forme de contre-poids, comme on le voit dans la J fiçure i mettez cette extrémité deflus le bout du doigt : alors le bâton fe tiendra fans tomber; S: fi vous le faites pencher , il fe redreiferaSc fe remettra dans fa fituation. 11 faut , pour cet effet , que le centre de gravité des deux poids ajoutes Sr du bâton , fe trouve audeflous du point de fufpcnfion de l’extrémité du bâton , oc non à l'extrémité , comme le dit M. Ozanam ; cat alors il a'y auroit aucune Habilité. C’eft par le même principe que fe tiennent droites ces petites figures garnies de deux contrepoids , qu'on fait tourner 8c fe balancer fur une efpèce de guéridon , portée fur une petite boulé ou fur la pointe de leur pied. Telle ell la petite figure DE , portée fur le guéridon I , (fig. 9, pl. 4) & garnie de deux balles de plomb attachées par des fils de fer courbes. Le centre de gravité du tout , qui fe trouve fort au-deffous du point d’appui , foutient la figure droite , Sc la redreffe lorfqu’on la fait pencher ; car ce centre tend à fe placer le plus bas poffible , ce qu’il ne peut faire fans redrefler la figure. C’eft enfin par le même mécanifme qu’on difpofe trois louteaux de manière à tourner fur la pointe d’une aiguille (fig. 11, mime pl. 4) ; car , ces trois couteaux étant difpofts , comme on le ▼oit dans la figure neuvième , 8c les ayant mis en équilibre fur la pointé d'une aiguille qu’on tient 3 la main , ils ne fauroient tomber , parce que leur Centre de gravité commun eft fort au-deffous de la pointe de t’aiguille qui eft fur le point d'appui. Conftruliion ci une figure qui , fans contre-poids , fe relève toujours dicllc-mcme &fe tient debout , quoi quon fajfc. Taillez une petite figure humaine de quelque matière extrêmement légère , par exemple , de moelle de fureau, qui le coupe avéfc facilité 8c fort proprement. Faites luienfuiteune bafede forme hémifphérique 8c d'une matière fort pefante , elle que du plomb. (fig. 10 , mime pl. 4). Une demi - balle de plomb, bien unie dans fa partie convexe , fera ce qu’il faut. Vous collerezla figure fut 1a partie plane de cet hémifphère. Quoique vous fartiez alors, cette petite figure, •aurtî-tôt qu’elle fera laiflee à elle-meme , fe relèvera , parce que le centre de gravité de cette bafe hémifphétique étant dans l’axe , tend 3 s’approcher du plan horizontal autant qu’il fe peut ; 8c cela ne peut arriver , fans que cet axe devienne MEC perpendiculaire à l’horizon ; caria petite figure qtx eft delTtis le dérange à peine de la place , à caufe de la difproportion de fa pefanteur avec celle de la bafe. C*eft de cette manière qu’étoient formées cespetites figures

qu’on appelloitdrx Pntjfiens, Sc qu’oti vendoit a Paris au commencement de la dérnière guerre. Onen formoic des bataillons , quol’on jenverfoit en partant deflus une baguette , 8c auflVtôt on les voy oit relevés. On a imaginé , depuis peu , de faite des paravents de cette forme , qui fe relèvent toujours d'éux-mimes. Sur les deux points A , B , (fig, 1 5 , pl. 4) paffe une corde A CB, aux ext: imites de laquelle fotu fufpendus les poids P 0 Q donnes ; au point C eft fixé le point R par le cordon R C noue en C. On demande quelle fera la f option que prendront Us trois poids & la corde ACB. Sur une perpendiculaire, ai, à l’horizon, prenez une ligne quelconque a c , Sc fur cette ligne , comme bafe , faites le triangle a d c tel que a c foie lcd comme le poids R au poids P, Scaeà ad comme R à Q ; tirez enfuite par A la parallèle AC indéfinie à c d , 8c par B la parallèle BC à a d .- le point C d’interfeÜion fera le point cherché , 8c' donnera la pofition ACB de la corde. Car , fi fur R C prolongé , on prend CD égale à ac , 8c qu'on décrive le parallélogramme F.DEC» il eft vifible qu’on aura CF 8c CF. égales lcd , ad; parconfequent les trois lignes EC ,CD, CF» feront entr ‘elles comme les poids P , R , Q ; conféquemment les deux forces tirent de C en F & de C en E , ou félon les lignes CA , CB , feront en équilibre avec la force tirant de C en R. t. Si le rapport des poids étoit tel que le point d’interfeétion C tombât fur la ligne AB ou au-deffus , cela défigneroit que le problème eft impoffible. Le poids Q ouïe poids P entraînera les deux autres, de maniéré que le point C tombe en B ou A; enforte que la corde ne fera aucun angle. Ces poids poutroient encore être tels qu’il file impoflible de conftruire le triangle ded; comme fi l’un des deux étoit égal ou plus grand que les deux autres à-la-fois ; car , pour faire un triangle de trois 'ignés, il faut que chacune foit moindre que les deux autres enfcmble. Alors on devroit en conclure que le poids , égal ou fupérieur aux deux autres , les entraintroit tous deux , fans pouvoir s'arranger en équilibre. ""a. Si , au lieu d'un noeud C , ou fuppofoit le poids R pendre à une poulie capable de rouler fur la corde ACB , la foluiion feroit la même ; car il eft vifible que les chofcs étant dans l'état du premier cas, ii , au lieu du nœud en C , on y fubftiDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.52% accurate

MEC tuoit une [poulie , l'équilibre ne feroit pas troublé. Mais il y auroit une limitation de plus que dans le cas précédent. 11 faudroit que te point d'interfeâion C , déterminé comme ci-dell'us , tombât au-deflous de l'horizontale menée par le point B i car , autrement , la poulie roulcroit jufqu'au point B , comme fur un plan incliné. Avec une tr'a-petitc quantité d'eau . comme de quelques livrée , produire l'effet de plujieurs millier a de livres. 11 fautdreflèr un tonneau fur un de fes fonds i y , fl. 4. Amufemens de Mèchanique) après quoi vous percerez l'autre d'un trou propre à recevoir un tuyau d'un pouce de diamètre , que vous y adapterez en for te qu'il joigne bien , au moyen de . la poix ou de la filaffe. Ce tuyau doit avoir iz à iy pieds de hauteur. Vous chargerez enfifiçe le fond fupérieur du tonneau de lufieurs poids, enforte qu'il foit fcnliblement ombé en baj i remplillez enfin votre tonneau d'eau, 8c, quand il fera plein , continuez d'en verftr par le tuyau : l'effort de ce petit cylindre d'eau fera tel que, non-feulement les poids Î|ui tenoient le fond fupérieur bombé en bas eront foulevés , nuis que le plus fouvent , ce fond fera relevé 8c arqué en fens contraire. 11 faut avoir foin que le fond d'en bas pofe fur la terre , fans quoi le premier effort de l'eau fe portera de ce côté , 8c T expérience paroitra manquer. On pourroit certainement , en donnant plus de hauteur au tuyau, taire crever le fond fupérieur du tonneau. La raifon d'un pareil phénomène fe déduit 8c eft à-la-fois une démenfhration oculaire d'une propriété particulière des fluides ; favoir , que lorfqu'ils portent fur une bafe , ils font fur elle un effort proportionnel à la largeur de cette bafe multipliée par la hauteur. Ainfi , quoique dans cette expérience il n'y ait dans le tuyau qu'environ lyo ou 180 pouces cylindriques d'eau, l'effort eft le même que fi ce tuyau avoit toute la largeur du tonneau fur les iz à iy pieds de hauteur. Autre maniirt. * Attachez fixement contre une muraille ou un autre appui ferme , un corps pefant ioo livres ou davantage (j (g. n , pi . a , Amufemens de Mcchan!que\ ) ayez enfui te un vafede telle dimenfion qu'entre ce corps Sc les parois il n'y ait que la place d'une livre d'eau , 8c que ce vafe foit fufpendu à un des bras d'une balance , dont l'autre badin foit chargé de ioo livres. Verfez dans le premier baffm une livre d'eau , elle foulevera le pallia chargé de ioo livres, MEC 67$ On n'aura pis de peine à concevoir la caufe &r la néceffité de cet effet , fi l'on a bien conçu l'explication du précédent , car elles font les mêmes. Il y a feulement ici cette différence , que l'eau , au

lieu dette raffemblée dans un tuyau cylindrique , l'eft dans l'intervalle étroit entre le corps L Sc le vafe qui l'environne ; mais cette eau n'en pèfe pas moins fur le fond du vafe , que s'il étoit entièrement plein d'eau. Autrement. Ayez un pied cube de bois de chêne bien fec ,' qui pefe environ 6o livres , & un vafe cubique qui ne l'excède que d'une ligne ou deux dans chacune de fes dimenfions. Ce pied cube de bois étant plongé dans le vafe , verfez-y de l'eau ; lorfqu elle fera parvenue à-peu-près aux deux tiers de la hauteur , le fube de bois fe détacher» du fond 8c furnagera. Ainfi l'on voit ici un poids de 6o livres ceder à une demi -livre d'eau Se même moins. On voit par-là que le vulgaire eft dans l'erreur , lorl'qu il penfc qu'un corps fumage plus facilement dans une grande quantité d'eau que dans une petite ; il y furnageta tojyours pourvu qu'il y en ait fulfifamment pour que le corps no touche pas le fond. Si l'on a vu des vaiffeaux périr à l'embouchure d'une rivière , ce n'eft pas parce qu'il n'y avoit pas aflez d'eau , mais parce que le vaifleau étoit chargé au point d'étre prêt à couler bas dans l'eau de mer. Or l'eau de mer étant plus pelante de près d'un trentième que l'eau douce , lorfque le vaiffeau a paffé de 1 une dans l'autre , il a dû s'enfoncer davantage 8c couler bas. C'eft ainfi qu'un œuf qui s'enfonce dans l'eau douce , fe foutienc fur de l'eau qui tient beaucoup de fel en diffolution. Trouver la pe fauteur d'un pied cuit d'eau. La connoiffance du poids d'un pied cube d'eau eft un des élémens les plus eflcntiels de l'hydroftatique & de l'hydraulique; c'eft pourquoi nous allons enfeigner comment on le mefure avec prérifion. On pourroit préparer un vafe dont la capacité fut précilèment d un pied cube , le pefor vide , 8c enfuitc le pefer plein d'eau. Mais comme les liquides furmontent toujours les bords d'un vafe allez confidérablemenc , on n'auroit par-là qu'un réfultac aflez peu exaét. 11 y auroit à la vérité moyen d'y remedier ; mais l'hydroftatique va nous en fournir d'une grande précifion. Ayez un cube de matière bien homogène , de métal , par exemple , de quatre pouces de côté bien exactement ; pefez-le a une bonne balance, pour connoitre fon poids , à quelques grains près s ituchez-le eofuite avec un crin , ou uo fil de foie Qqqq * ■ Digitized by Google

tuoit une poulie, l'équilibre ne ſeroit pas troublé. Mais il y auroit une limitation de plus que dans le cas précédent. Il faudroit que le point d'interſection C, déterminé comme ci-deſſus, tombât au-deſſous de l'horizontale menée par le point B; car, autrement, la poulie rouleroit juſqu'au point B, comme ſur un plan incliné.

Avec une très-petite quantité d'eau, comme de quelques livres, produire l'effet de pluſieurs milliers de livres.

Il faut dreſſer un tonneau ſur un de ſes fonds; (*fig.* 7, *pl.* 4, *Amuſemens de Méchanique*) après quoi vous percerez l'autre d'un trou propre à recevoir un tuyau d'un pouce de diamètre, que vous y adapterez enſorte qu'il joigne bien, au moyen de la poix ou de la filaſſe. Ce tuyau doit avoir 12 à 15 pieds de hauteur. Vous chargerez enſuite le fond ſupérieur du tonneau de pluſieurs poids, enſorte qu'il ſoit ſenſiblement bombé en bas; rempliſſez enfin votre tonneau d'eau, &, quand il ſera plein, continuez d'en verſer par le tuyau: l'effort de ce petit cylindre d'eau ſera tel que, non-ſeulement les poids qui tenoient le fond ſupérieur bombé en bas ſeront ſoulevés, mais que le plus ſouvent, ce fond ſera relevé & arqué en ſens contraire.

Il faut avoir ſoin que le fond d'en bas poſe ſur la terre, ſans quoi le premier effort de l'eau ſe portera de ce côté, & l'expérience paroîtra manquer.

On pourroit certainement, en donnant plus de hauteur au tuyau, faire crever le fond ſupérieur du tonneau.

La raiſon d'un pareil phénomène ſe déduit & eſt à-la-fois une démonſtration oculaire d'une propriété particulière des fluides; ſavoir, que lorſqu'ils portent ſur une baſe, ils font ſur elle un effort proportionnel à la largeur de cette baſe multipliée par la hauteur. Ainſi, quoique dans cette expérience il n'y ait dans le tuyau qu'environ 150 ou 180 pouces cylindriques d'eau, l'effort eſt le même que ſi ce tuyau avoit toute la largeur du tonneau ſur les 12 à 15 pieds de hauteur.

Autre manière.

Attachez fixement contre une muraille ou un autre appui ferme, un corps peſant 100 livres ou davantage (*fig.* 11, *pl.* 4, *Amuſemens de Méchanique*;) ayez enſuite un vaſe de telle dimenſion qu'entre ce corps & ſes parois il n'y ait que la place d'une livre d'eau, & que ce vaſe ſoit ſuſpendu à un des bras d'une balance, dont l'autre baſſin ſoit chargé de 100 livres. Verſez dans le premier baſſin une livre d'eau, elle ſoulevera le baſſin chargé de 100 livres.

On n'aura pas de peine à concevoir la cauſe & la néceſſité de cet effet, ſi l'on a bien conçu l'explication du précédent, car elles ſont les mêmes. Il y a ſeulement ici cette différence, que l'eau, au lieu d'être raſſemblée dans un tuyau cylindrique, l'eſt dans l'intervalle étroit entre le corps L & le vaſe qui l'environne; mais cette eau n'en pèſe pas moins ſur le fond du vaſe, que s'il étoit entièrement plein d'eau.

Autrement.

Ayez un pied cube de bois de chêne bien ſec, qui peſe environ 60 livres, & un vaſe cubique qui ne l'excède que d'une ligne ou deux dans chacune de ſes dimenſions. Ce pied cube de bois étant plongé dans le vaſe, verſez-y de l'eau; lorſqu'elle ſera parvenue à-peu-près aux deux tiers de la hauteur, le cube de bois ſe détachera du fond & ſurnagera. Ainſi l'on voit ici un poids de 60 livres céder à une demi-livre d'eau & même moins.

On voit par-là que le vulgaire eſt dans l'erreur, lorſqu'il penſe qu'un corps ſurnage plus facilement dans une grande quantité d'eau que dans une petite; il y ſurnagera toujours pourvu qu'il y en ait ſuffiſamment pour que le corps ne touche pas le fond. Si l'on a vu des vaiſſeaux périr à l'embouchure d'une rivière, ce n'eſt pas parce qu'il n'y avoit pas aſſez d'eau, mais parce que le vaiſſeau étoit chargé au point d'être prêt à couler bas dans l'eau de mer. Or l'eau de mer étant plus peſante de près d'un trentième que l'eau douce, lorſque le vaiſſeau a paſſé de l'une dans l'autre, il a dû s'enfoncer davantage & couler bas. C'eſt ainſi qu'un œuf qui s'enfonce dans l'eau douce, ſe ſoutient ſur de l'eau qui tient beaucoup de ſel en diſſolution.

Trouver la peſanteur d'un pied cube d'eau.

La connoiſſance du poids d'un pied cube d'eau eſt un des élémens les plus eſſentiels de l'hydroſtatique & de l'hydraulique; c'eſt pourquoi nous allons enſeigner comment on le meſure avec préciſion.

On pourroit préparer un vaſe dont la capacité fut préciſément d'un pied cube, le peſer vide, & enſuite le peſer plein d'eau. Mais comme les liquides ſurmontent toujours les bords d'un vaſe aſſez conſidérablement, on n'auroit par-là qu'un réſultat aſſez peu exact. Il y auroit à la vérité moyen d'y remédier; mais l'hydroſtatique va nous en fournir d'une grande préciſion.

Ayez un cube de matière bien homogène, de métal, par exemple, de quatre pouces de côté bien exactement; peſez-le à une bonne balance, pour connoître ſon poids, à quelques grains près; attachez-le enſuite avec un crin, ou un fil de ſoie

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.53% accurate

6t6 M E C allez fort , au baflin de la même balance , & mefurcz de nouveau fa pefantcur , [>endant qu'il eft plonge dam l'eau : I hydrolUtique apprend qu'il perdra preeilement autant de poids que pefe un pareil volume d'eau. Ainfi la différence de tes deux poids fêta la pefanteur d'un cube d'eau de quatre pouces de coté , ou dë la vingt-feptieme partie du pied cube : d'où il fera aile de déduire la pt fauteur du pied cube. Si vous ne vous piquez pas d'une aufli grande précihon, préparez un cube ou un parallélépipède reôangle (fig. i , pt. y, Amufemens de Mé.nanique) d'une inatiere homogène & plus légère que l'eau, comme de bois , pefez-le aulfi exactement que vous le pourrez i p!ongez-le dans l'eau avec précaution , de manière que l'eau ne le mouille pas au-deflfus du point où il doit furnager. Je fuppol'e que ABC cil 'la ligne qui marque jufqu'où il s eft plonge dans l'eau. Meiurfz le folidc ABCOMI , en multipliant fa bafe par la hauteur i ce fera ie volume d'eau déplacé par le corps lui-même , foivant les principes de l'hydroftatique. Que ce volume d'eau foit de 7iO pouces cubes , 8c que le corps pefe 19 livres 3 onces , on faura conféquemment que 710 pouces cubes d'eau ptfent 19 livres y onces : d'où l'on tirera affament ce que doit pefer le^ied cube , qui contient 1718 pouces cubes. Car il n'y aura qu'à faire cette proportion ; comme 710 pouces cubes font à 1718 , ainfi Z9 lignes 3 onces i un quatrième terme, qui fera 70 livres 4 onces. Connaître de deux liqueurs laquelle efi la plus légère. Ce problème fe refoud ordinairement au moyen d'un inftrument allez commun &• alfez connu , qu'on appelle Aréomètre ou pefc-Uqucur. Ce n'eft autre chofe qu'une petite boule furmontée d'un tube de 4 à y pouces de longueur ; fig. 4 , même pt. y) il y a dans la boule quelques grains de plomb ou un peu de mercure i Sc le tout eft tellement combiné que , dans une eau d'une pefanteur moyenne , la petite boule & partie du tuyau font plongées dans l'eau. Oo conçoit préfentemsnt avec facilité que fi cet inllrumem efl plongé dans un fluide , par .exempte de l'eau de rivière , qu'on remarque ;ufqu'ou il s'y enfonce , ëc qu'on le plonge erifu; te dans une autre eau , par exemple de l'eau de mer , il s'y enfoncera moins i & fi , au contraire , on le plonge dans ur.e liqueur plus légère que la première , dans de l'huile , par exemple , il s'y plongera davantage. Ainfi , l'on connoitra aifément laquelle des deux liqueuts eft la plus pefanre ou la plus légère , fans aucune balance. Ces inftrum«ns ont d'ordinaire dans leur tuyau une échelle numérotée , pour reconuoitrc jofqu'à

quel point *1 cû plongé. Mais cet infiniment eft une machine groffière , en-comparaifon de celui que M. de Patcieux a MEC donne en 1 766 à l'académie royale des fcienCrv Rien n'cft cependant plus fimple. Cet infttument eft formé d'une petite bouteille de verre , de deux pouces ou deux pouces 8c demi au plus de diamètre , 8c de fia à huit pouces . de long. La partie inférieure ne doit pas être renfoncée en dedans , afin d'éviter qu'il ne s'y loge de l'air quand on la plongera dans l'eau. On la bouche avec un bouchon de liège fort ferre , dans lequel on implante , fans le traverfer , un fil de fer bien droit , de ic ou 30 pouces de longueur , 8c d'environ une ligne de diamètre. On charge enfin la bouteille en y introduifantdu petit Elomb.entellefortc que l'inftrunaerat .plongé dans 1 liqueur la pluslégère de cellesque l'on veut comparer , s'enfonce au point de ne laifiër au-defTous de fa furface qu'un bout de fil de fer , 8c que , dans la plus pefante , ce fil de fer n'y foit plongé que de uelques pouces. C'eft un point que l'on atteinra en augmentant ou diminuant , foit le poids ni charge la bouteille , foit le diamètre du fil e fer , foit l'un 8c l'autre à-la-fois. On aura , par ce moyen un inftrument qui rendra extrêmement fenfibles les moindres différences de pefanteur fpécifique qui fe trouveront dans des liqueurs differentes , ou que ia même liqueur pourra éprouver par des circonftances .comme par l'effet de la chaleur , ou par le mélange de divers fels , 8cc. Deux plans inclinés , A B , A D , étant donnés , & deux fphères inégales , P 8c p . /rr meure en équilibre dans cet angle , comme ion voit dans la (fi g. s. pl. y , Arnufcmens de Méchanique). Les globes P 8c p feront en équilibre , fi les forfes avec lefquelles ils fe repouflent mutuellement dans la direftion de la ligne Ce , qui joint leur centre, font égales. Or , la force avec laquelle le globe P tend à rouler le long dit plan incliné B A, (qui eft connue, l'mclinaifon du plan étant donnée) , eft à la force avec laquelle il agit fuivant Ce , comme le (mus total eft au co-finus (1) de l'angle C c F » 8c de même la force avec laquelle le poids p roule le long de DA , eft à celle félon laquelle il preffe dans la direction c C , comnje le finus total eft au coflhus de l'angle Ce f : d'où il fuit que ces fécondés forces devant être égales , il doit y avoir même raifoti du co-finus de l'angle c au co-finus de l'angle C . que de la force du globe P pour rouler le long de B A , à celle de p pour roule r> le long cW DA. Ainfi le rapport de ces co-finus eft connu ; Se [1] On donne, pour abréger , a l'exemple des géomètres modernes , le nom de co-finus à ce que .dans les livres anciens de géométrie, on nommoit

finus de complément. Le Ieâcur à qui ce mot ne (croit pas familier, doit faire atrenoon « cette note. Digitized by Gooq

/ MEC MEC 6 TJ eomme , dans le triangle CG: , l'angle G eft connu , puilquil eft égal à l'angle DAB , il s'enfuit que le problème fe réduit à divifer un angle connu en deux parties telles que leurs co-finus fuient en raifon donnée) ce qut eft un problème de pure géométrie. Mais, pour nous borner au cas le phis fimple , nous fuppofcrons l'angle A droit. II ne fera donc plus queftion que de divifer le quart de cercle en deux arcs, dont les co-linus forent en taifon données ce qui eft facile. Soit donc la force de P , pour rouler le long de fon plan incliné , égale i M ; 8c celle de p , pour rouler le long du lien, égale à m : tirez au plan AB une parallèle à la diftance du rayon du globe P , & au plan DA une autre à la diftance du rayon de p , qui fe couperont en G 5 faites enfuite G L à G/, comme ma M , & tirez L/s enfuite faites cette proportion : comme I./ eft à bG, ainfi la fomme des rayons des deux globes eft à GC s & du point C tirez une parallèle Ce à L / ; les points C & c feront les lieux des centres des deux globes , Ardanscette firrution , ils feront en équilibre à l'exclufion de toute autre. Deux corps P & Q partent en meme ttms de deux points A & B , de deux lignes données de pofition , & Ce meuvent vers a CS b avec des vitejfes données. (ng. j , pl. y). O.r demande leur pofition lorf qu'ils feront le plus pris [un de l’autre qu’il efipoffiile. Si leürs vîtefles étoient dans le rapport des lignes BD, AD , il eft clair que les deux corps fe rencontreroientenD. Mais fuppofantees Yitefles différentes , il y aura un certain point où , fans fe rencontrer , ils feront à la moindre diftance où ils peuvent être , 8c enfuite ils s'éloigneront continuellement l'un de l'autre. Ici , par exemple , les lignes B D , A D , font i • peu près égales. Suppofons donc la vitefle de P à celle de Q en raifon de z à i . On demande le point de la plus grande proximité. Pour cet effet , foit tirée pat un point quelconque R de A D , la ligne R S parallèle à B D , 8c telle que A R foit à RS, comme la vîtefte de P à celle de Q , c’eft-à-dire , dans le cas préfent, comme i à t ; tirez AST indéfinie , 8c du point B menez B C perpendiculaire fur A T ; enfin , par le point C merwz C F. parallèles BD, jufqu'à la rencontre de ADen E; tirezenfin EF parallèle àCB, qui rencontre BD en F t les points r 8c E foat les points cherchés. Faire qu’un cylindre fe fouticnne de lui-méme ■ le long d’un plan incliné a [horizon , fans rouler en tas, & même qu’il monte quelque peu le long de ee plan. Si un cylindre eft homogène , & qu'on le place fur un plan incliné , fon axe étant dans la fitüation horizontale , il eft évident qu'il roulera en bas , parce que fon centre de gravité étant le

même qua celui défiguré , la verticale tirée de ce centre parfera toujours hors du point de contail , du c. ôté le plus bas ; confequemment le corps doit nécoffairement rouler de ce côté. Mais fi le cylindre eft hétérogène , enforte que fon centre de gravité ne foit pas le même que celui de figure , il pourra fe foutenir le long d'un plan incliné , pourvu que l'angle de ce plan ave* l'horizon n'excède pas certaines limites. Soit , par exemple , le cylindre dont la soupe perpendiculaire àff'axe eft le cercle HFD. (fig. V , pi- y)■ Pour faire fortir fon et ntre de gravite hors du centre de figure , on lui fera une rainure parallèle à l'axe 8c en forme de demi-cercle , qu'on remplira d'une maniéré beaucoup plus lourde j que ce corps foit F , enforte que le centre de gravité i du cylindre foit porté en tâî que le plan incliné foit AB , 8c que BG foit à AG en moindre raifon que CF i CE : le cylindre pourra fe foutenir fur le plan incliné fans rouler en bas , & même , fi on l'écarte de cette pofition dans un certain fens , il la reprendra en roulant quelque peu vers le haut du plan. Car , fiappofons le cylindre placé fiir le plan r fon axe horizontal , 8c fon centre de gravite dans la parallèle au plan incliné , paffant par le centre , 8c enforte que le centre de gravite foit du côté afeendant du plan , (fig. 6 , mime pl. y) ; qu'on mène par le point de contail D , les perpendiculaires au plan incliné 8c à l'horizon CDH , IDc : on aura BG 1 GA , ou BI à ID comme DI à 1H , ou DC à Ce. F.t purfqu'il y a moindre raifon de BG i GA que de CF ou CD 1 CE , il fuit que Ce eft moindre que CE î 8c , confequemment , la verticale abaiffée du point E , paffera hors du point de contait du côté de A : le corps tendra donc à tomber de ce côté , 8: il y roulera en remontant quelque peu , jufqu'i ce que le centre de gravite ait pris une pofition comme dans la (fig. y) , où il tombe dans la verticale pafiant par Te point d^ contait. Arrivé à cette fitüation , ce cylindre 5 y tiendra , pourvu que fa furfice ne foit pas affez polie ou le plan, pour qu'il puilfe gliffer parallèlement à lui-mème. Il aura une Habilité a'autant plus grande dans cette fitüation , que le rapport de BG à GA fera moindre que celui de CF ou CD à CE , ou que l'angle ABG ou CC« fera moindre que CDE. C'eft encore iciune vérité qu'il faut démontrer. Pour cela , il faut remarquer que le centre de gravité du cylindre , E, décrit , en roulant le long du plan incliné , une courbe telle qu'on voit dans la. (fig. 8 , même pl. j) , qui eft ce que les géomètres appellent une cyclo'idc allongée , laquelle monte 8 c defeend alternativement au-ckÜbus de la. parallèleDigitized by Google

comme, dans le triangle CG*c*, l'angle G eſt connu, puiſqu'il eſt égal à l'angle DAB, il s'enſuit que le problème ſe réduit à diviſer un angle connu en deux parties telles que leurs co-ſinus ſoient en raiſon donnée; ce qui eſt un problème de pure géométrie.

Mais, pour nous borner au cas le plus ſimple, nous ſuppoſerons l'angle A droit. Il ne ſera donc plus queſtion que de diviſer le quart de cercle en deux arcs, dont les co-ſinus ſoient en raiſon donnée; ce qui eſt facile.

Soit donc la force de P, pour rouler le long de ſon plan incliné, égale à M; & celle de *p*, pour rouler le long du ſien, égale à *m*: tirez au plan AB une parallèle à la diſtance du rayon du globe P, & au plan DA une autre à la diſtance du rayon de *p*, qui ſe couperont en G; faites enſuite GL à G*l*, comme *m* à M, & tirez L*l*; enſuite faites cette proportion: comme L*l* eſt à LG, ainſi la ſomme des rayons des deux globes eſt à GC; & du point C tirez une parallèle C*c* à L*l*: les points C & *c* ſeront les lieux des centres des deux globes, & dans cette ſituation, ils ſeront en équilibre à l'excluſion de toute autre.

Deux corps P & Q *partent en meme tems de deux points* A & B, *de deux lignes données de poſition, & ſe meuvent vers* a & b *avec des viteſſes données.* (fig. 3, pl. 5). *On demande leur poſition lorſqu'ils ſeront le plus près l'un de l'autre qu'il eſt poſſible.*

Si leurs viteſſes étoient dans le rapport des lignes BD, AD, il eſt clair que les deux corps ſe rencontreroient en D. Mais ſuppoſant ces viteſſes différentes, il y aura un certain point où, ſans ſe rencontrer, ils ſeront à la moindre diſtance où ils peuvent être, & enſuite ils s'éloigneront continuellement l'un de l'autre. Ici, par exemple, les lignes BD, AD, ſont à-peu-près égales. Suppoſons donc la viteſſe de P à celle de Q en raiſon de 2 à 1. On demande le point de la plus grande proximité.

Pour cet effet, ſoit tirée par un point quelconque R de AD, la ligne RS parallèle à BD, & telle que AR ſoit à RS, comme la viteſſe de P à celle de Q, c'eſt-à-dire, dans le cas préſent, comme 2 à 1; tirez AST indéfinie, & du point B menez BC perpendiculaire ſur AT; enfin, par le point C menez CE parallèle à BD, juſqu'à la rencontre de AD en E; tirez enfin EF parallèle à CB, qui rencontre BD en F: les points F & E ſont les points cherchés.

Faire qu'un cylindre ſe ſoutienne de lui-même le long d'un plan incliné à l'horizon, ſans rouler en bas, & même qu'il monte quelque peu le long de ce plan.

Si un cylindre eſt homogène, & qu'on le place ſur un plan incliné, ſon axe étant dans la ſituation horizontale, il eſt évident qu'il roulera en bas, parce que ſon centre de gravité étant le même que celui de figure, la verticale tirée de ce centre paſſera toujours hors du point de contact, du côté le plus bas; conſéquemment le corps doit néceſſairement rouler de ce côté.

Mais ſi le cylindre eſt hétérogène, enſorte que ſon centre de gravité ne ſoit pas le même que celui de figure, il pourra ſe ſoutenir le long d'un plan incliné, pourvu que l'angle de ce plan avec l'horizon n'excède pas certaines limites.

Soit, par exemple, le cylindre dont la coupe perpendiculaire à l'axe eſt le cercle HFD. (*fig.* 5, *pl.* 5). Pour faire ſortir ſon centre de gravité hors du centre de figure, on lui fera une rainure parallèle à l'axe & en forme de demi-cercle, qu'on remplira d'une manière beaucoup plus lourde; que ce corps ſoit F, enſorte que le centre de gravité du cylindre ſoit porté en E; que le plan incliné ſoit AB, & que BG ſoit à AG en moindre raiſon que CF à CE: le cylindre pourra ſe ſoutenir ſur le plan incliné ſans rouler en bas, & même, ſi on l'écarte de cette poſition dans un certain ſens, il la reprendra en roulant quelque peu vers le haut du plan.

Car, ſuppoſons le cylindre placé ſur le plan, ſon axe horizontal, & ſon centre de gravité dans la parallèle au plan incliné, paſſant par le centre, & enſorte que le centre de gravité ſoit du côté aſcendant du plan, (*fig.* 6, *même pl.* 5); qu'on mène par le point de contact D, les perpendiculaires au plan incliné & à l'horizon CDH, ID*c*: on aura BG à GA, ou BI à ID comme DI à IH, ou DC à C*c*. Et puiſqu'il y a moindre raiſon de BG à GA que de CF ou CD à CE, il ſuit que C*c* eſt moindre que CE; &, conſéquemment, la verticale abaiſſée du point E, paſſera hors du point de contact du côté de A: le corps tendra donc à tomber de ce côté, & il y roulera en remontant quelque peu, juſqu'à ce que le centre de gravité ait pris une poſition comme dans la (*fig.* 5), où il tombe dans la verticale paſſant par le point de contact. Arrivé à cette ſituation, ce cylindre s'y tiendra, pourvu que ſa ſurface ne ſoit pas aſſez polie ou le plan, pour qu'il puiſſe gliſſer parallèlement à lui-même. Il aura une ſtabilité d'autant plus grande dans cette ſituation, que le rapport de BG à GA ſera moindre que celui de CF ou CD à CE, ou que l'angle ABG ou CC*c* ſera moindre que CDE.

C'eſt encore ici une vérité qu'il faut démontrer. Pour cela, il faut remarquer que le centre de gravité du cylindre, E, décrit, en roulant le long du plan incliné, une courbe telle qu'on voit dans la (*fig.* 8, *même pl.* 5), qui eſt ce que les géomètres appellent une *cycloïde allongée*, laquelle monte & deſcend alternativement au-deſſous de la parallèle

Digitized by Google

I MEC au plan incliné , menée par, le centre du cylindre. Or ,le cylindre étant dans U pofition où le préfente la (fg. 8) , fi l'on mène la ligne E D du centre de gravité au point de contaô ; on démontré d'ailleurs que la tangente au point E de cette courbe eft perpendiculaire à D E : donc , fi l'inclinaifon du plan eft moindre que l'angle CDE , cette tangente concourra avec l'horizontale du côté où monte le plan : le centre de gravité du cylindre fera donc là comme fur un plan incliné I K ; il doit , conféquemment, defcendre jufqu'au point L du creux de la courbe qu'il décrit , où cette courbe eft touchée par l'horùontale. Arrivé enfin à ce point, il narfauroit s'en écarter , fans monter d'un côté ou de l'autre : fi donc on l'en écarte un peu , il retournera à fa première pofiüon. ConftruSion d'une horloge qui montre les heures , en roulant le long d'un plan incliné. Cette petite machine , qui eft de l'invention de M. Wheeler , anglois , eft tout-à-fait ingénieufe : elle a pour principe la folution du problème précédent. Qu'on fe repréfente une boite cylindrique de laiton , de quatre à cinq pouces de diamètre , portant d'un coté un cadran divifé en 1 r ou la heures. Dans l'intérieur, qui eft repréfenté par la (fig. ij, pl. c) , eft une roue centrale , qui mène , au moyen d'un pignon , une fécondé roue , laquelle en mène une troifième , &c. jufqu'à un échappement garni de fon balancier ou reffort fpiral qui fert de modération , comme dans les montres ordinaires. A la roue centrale, eft attaché fixement un poids P , qui doit être ludifant pour que , dans une inclinaifon médiocre , comme de io à je9, il puiffe faire marcher cette roue & celles qui doivent en recevoir le mouvement. Mais , avant tout , comme la machine doit être parfaitement en équilibre autour de fon axe central, il faut placer du côté diamétralement oppofé au petit fyftêtne de roues,!, J ,4, &c. un contre- poids tel que la machine foit abfolument indifférente à toute pofition amour de cet axe. Ayant

The text on this page is estimated to be only 28.95% accurate

MEC chemin do centre de gravité , dans toute fa def- | cerne , elt une ligne droite. Mais on pourroit I fituer d'une manière lemblable une parabole , une hyperbole , le lommet en bas , S c alors le chemin du centre de gravité du double cône feroit une courbe. Confiruire une horloge ovec de t eau. (fig. Ip. pl. f. Àmufemens de Méchanique. Si l'eau qui s'écoule d'un vafc cylindrique par un trou pratiqué à Ton fond , s'écoutait uniformément , rien ne feroit plus facile que de faire une horloge qui marquât les heures avec de l'eau > mais 1 on lait que plus F eau eft haute au-delfus du trou par lequel elle s'écoule , plus elle coule rapidement , enforte que les divilions verticales ne doivent pas être égales. Quel doit être leur rapport ? C'eft en quoi conliiie 1a folution du problème. On démontre dans l'hydraulique , que la viteiTe avec laquelle l'eau s'écoule d'un vale par une ouverture très petite , eil comme la racine quarrée de la hauteur de l'eauau-deffusde cette ouverture i d'où l'on a tiré la règle fuiranre pour les divifions de la hauteur du vafe, que nous iuppofons cylindrique. En fuppofant que toute l'eau s'écoule en douze heures , divifez toute la hauteur en 144 parties égale* ; il s'en vuidera zj dans la première heure, enforte qu'il en reliera rai pour les onze reliantes: de ces izi il s'en vuidera a 1 pendant la deuxieme heure ; 8c ainfi de fuite , dans la- troificme 19 , dans la quatrième 17, 8cc. Ainli 1a 144e divifion répondant à douze heures ; le 111e répondra à onze, la 100' à dix, la 81e à neuf, 8cc. jufqu'à la derniere heure , qui n'épuifera qu'une divifion. Enfin ces mêmes divifions comprendront par ordre rétrograde , en commençant du bas , la première une partie , la deuxieme 5 , la troifieme 5 , la quatrième 7, 8cc i ce quéeft précilêment le upport des efpaces parcourus par un corps tombant librement , en vertu de la pe fauteur , dans des temps égaux. Mais fi l'on vouloit que Us divifions , dans le fins de la vlrticale , fujfent égales en temps égaux , quelle figure faudroit-il donner au vafe ? Noos répondrons que le vafe en queilion devroit être un paraboloïde formé par la circonvolution d'une parabole du quatrième degré , où les quarré2 narre s. les ordonnées feraient comme les abeifles. le paraboloïde étant renverfé le fommet en bas , & percé â ce fommet d'un trou convenable, l'eau s'écoulera de forte qu'en des temps égaux elle baillera également dans la verticale. Mais comment décrire cette parabole ? I.e voici. Soit une parabole ordinaire ABS, (fig. n.pl> }■) M E C 679 dont l'axe eft PS, 8c le fommet S. Tirez , comme vous le voudrez , une parallèle â cet axe R r T ;

abaiflez enfuite une ordonnée quelconque de la parabole AP, qui coupe RT en R; faites PQ moyenne proportionnelle entre PR , PA } que pq le foit de même entre pr , pa, 8cc: la courbe paflant par les points Q, q, &c. fera la courbe cherchée , dont on fera un calibre qui fervira à donner au vafe la concavité cherchée. A quelque hauteur qu'on le remplifle de fluide , il fe vuidera toujours en temps égaux , d'une hauteur égale. On pourroit aufli trouver le moyen de faire écouler d'un vafe d'une forme quelconque , la même quantité d'eau dans des temps égaux. Mais cela tient à la propriété du fyphon , qui doit trouver fa place ailleurs. Un point clam donné, & une ligne qui n efi pas horizontale , trouver la pofition du plan incliné , par lequel un corps partant du point donné , (i roulant le long de ce plan , parviendra à cette ligne dans le moindre temps. Ce petit problème de méchanique cil allez curieux, d'autant qu'il admet une folution très-élégante. Soit donc A lepoint donné, (fig. iq.pl. q.) 8c la ligne donnée BC. Menez du point A la verticale AL) , 8c la perpendiculaire AE à la ligné donnée! puis du point D, où la verticale rencontre cette même ligne , menez D G paralelle à AE , 8c égale à A D j enfin tirez A G , qui coupe B C en F : la ligne AF fera la pofition du plan par lequel un corps partant du point A , 8c roulant de lui-même, tic par un effet de fa pefanteur , le long de ce plan , arrivera en moins de temps à la ligne BC, que par tout autre plan incliné différemment. Pour le démontrer , tirez F H parallèle à AE ou DG, jufqu'à fa rencontre H avec la verticale A D. On aura donc , à caufe des triangles femblables , AD à DG comme AH à HF i 8c , conféquemment, DG étant égale à AD, AH le fera à ■ HF i qui eft d'ailleurs perpendiculaire à BE, puifqu'elle ell parallèle à AE : donc le cercle décrit du point H, comme centre, par le point A, paffera par F, 8c touchera la ligne BC. Or l'on a démontré que , dans un cercle, fi l'on mene un diamètre vertical , comme AH1 , 8c des cordes quelconques AF, AK, ces cordes ainfi que ce diamètre feront parcourus dans le même temps par un corps livré à fa pefanteur, qui tomberoit le long d'elles. Puis donc que le temps employé à tomber le long de AK ou de AI , eft égal a celui qui eft employé à tomber le long de A F , celui qu'il faudra pour tomber le long de AD ou AE , fera plus long que celui qui fera employé à tomber Je Joog de AF i 8c le même raifonnement Digitized by Google

chemin du centre de gravité, dans toute ſa deſcente, eſt une ligne droite. Mais on pourroit ſituer d'une maniere ſemblable une parabole, une hyperbole, le ſommet en bas, & alors le chemin du centre de gravité du double cône ſeroit une courbe.

Conſtruire une horloge avec de l'eau. (fig. 15. pl. 5. Amuſemens de Méchanique.

Si l'eau qui s'écoule d'un vaſe cylindrique par un trou pratiqué à ſon fond, s'écouloit uniformément, rien ne ſeroit plus facile que de faire une horloge qui marquât les heures avec de l'eau; mais l'on ſait que plus l'eau eſt haute au-deſſus du trou par lequel elle s'écoule, plus elle coule rapidement, enſorte que les diviſions verticales ne doivent pas être égales. Quel doit être leur rapport? C'eſt en quoi conſiſte la ſolution du problême.

On démontre dans l'hydraulique, que la viteſſe avec laquelle l'eau s'écoule d'un vaſe par une ouverture très petite, eſt comme la racine quarrée de la hauteur de l'eau au-deſſus de cette ouverture; d'où l'on a tiré la règle ſuivante pour les diviſions de la hauteur du vaſe, que nous ſuppoſons cylindrique.

En ſuppoſant que toute l'eau s'écoule en douze heures, diviſez toute la hauteur en 144 parties égales; il s'en vuidera 23 dans la premiere heure, enſorte qu'il en reſtera 121 pour les onze reſtantes: de ces 121 il s'en vuidera 21 pendant la deuxieme heure; & ainſi de ſuite, dans la troiſieme 19, dans la quatrieme 17, &c. Ainſi la 144e diviſion répondant à douze heures; le 121e répondra à onze, la 100e à dix, la 81e à neuf, &c. juſqu'à la derniere heure, qui n'épuiſera qu'une diviſion. Enfin ces mêmes diviſions comprendront par ordre rétrograde, en commençant du bas, la premiere une partie, la deuxieme 3, la troiſieme 5, la quatrieme 7, &c; ce qui eſt préciſément le rapport des eſpaces parcourus par un corps tombant librement, en vertu de ſa peſanteur, dans des temps égaux.

Mais ſi l'on vouloit que *les diviſions, dans le ſens de la verticale, fuſſent égales en temps égaux, quelle figure faudroit-il donner au vaſe?*

Nous répondrons que le vaſe en queſtion devroit être un paraboloïde formé par la circonvolution d'une parabole du quatrieme dégré, où les quarré-quarrés des ordonnées ſeroient comme les abciſſes. Ce paraboloïde étant renverſé le ſommet en bas, & percé à ce ſommet d'un trou convenable, l'eau s'écoulera de ſorte qu'en des temps égaux elle baiſſera également dans la verticale.

Mais comment décrire cette parabole? Le voici. Soit une parabole ordinaire ABS, (*fig.* 12. *pl.* 5.) dont l'axe eſt PS, & le ſommet S. Tirez, comme vous le voudrez, une parallele à cet axe R *r* T; abaiſſez enſuite une ordonnée quelconque de la parabole AP, qui coupe RT en R; faites PQ moyenne proportionnelle entre PR, PA; que *pq* le ſoit de même entre *pr*, *pa*, &c: la courbe paſſant par les points Q, *q*, &c. ſera la courbe cherchée, dont on fera un calibre qui ſervira à donner au vaſe la concavité cherchée. A quelque hauteur qu'on le rempliſſe de fluide, il ſe vuidera toujours en temps égaux, d'une hauteur égale.

On pourroit auſſi trouver le moyen de faire écouler d'un vaſe d'une forme quelconque, la même quantité d'eau dans des temps égaux. Mais cela tient à la propriété du ſyphon, qui doit trouver ſa place ailleurs.

Un point étant donné, & une ligne qui n'eſt pas horizontale, trouver la poſition du plan incliné, par lequel un corps partant du point donné, & roulant le long de ce plan, parviendra à cette ligne dans le moindre temps.

Ce petit problême de méchanique eſt aſſez curieux, d'autant qu'il admet une ſolution très-élégante. Soit donc A le point donné, (*fig.* 14. *pl.* 5.) & la ligne donnée BC. Menez du point A la verticale AD, & la perpendiculaire AE à la ligne donnée; puis du point D, où la verticale rencontre cette même ligne, menez DG paralelle à AE, & égale à AD; enfin tirez AG, qui coupe BC en F: la ligne AF ſera la poſition du plan par lequel un corps partant du point A, & roulant de lui-même, & par un effet de ſa peſanteur, le long de ce plan, arrivera en moins de temps à la ligne BC, que par tout autre plan incliné différemment.

Pour le démontrer, tirez FH parallele à AE ou DG, juſqu'à ſa rencontre H avec la verticale AD. On aura donc, à cauſe des triangles ſemblables, AD à DG comme AH à HF; &, conſéquemment, DG étant égale à AD, AH le ſera à HF; qui eſt d'ailleurs perpendiculaire à BE, puiſqu'elle eſt parallèle à AE: donc le cercle décrit du point H, comme centre, par le point A, paſſera par F, & touchera la ligne BC.

Or l'on a démontré que, dans un cercle, ſi l'on mene un diamètre vertical, comme AHI, & des cordes quelconques AF, AK, ces cordes ainſi que ce diamètre ſeront parcourus dans le même temps par un corps livré à ſa peſanteur, qui tomberoit le long d'elles. Puis donc que le temps employé à tomber le long de AK ou de AI, eſt égal à celui qui eſt employé à tomber le long de AF, celui qu'il faudra pour tomber le long de AD ou AE, ſera plus long que celui qui ſera employé à tomber le long de AF; & le même raiſonnement

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.59% accurate

58o M E C ayant lieu à l'égard de toutes les antres lignes qu'on pourroit tirer de A à la ligne BC , il s enluic que AK eft la ligne le long de laquelle le corps arrivera dans le moindre temps à cette ligne BC. . Si la ligne BC étoit verticale , alors AE feroit horizontale ainfi que OG ;enfin AD Sc DO feraient toutes deux infinies & égales , ce qui donneroit l'angle FAD de 4Jd : d'où il fuit que , dans ce cas , ce feroit par le plan incliné de 4J0 que le corps , livré à lui-méme , arriveroit à la verticale dans le moindre temps pofliblc. Les points AO B étant donnés dam ta même horizontal! , on demande la poption des deax plans AC , CB , tels qu'un corps roulant d'un mouvement accéléré de A en C , puis remontant avec fa viteffe acquife le long de CB , cela fe fajfe dans le moindre temps poffiblc. Il eft évident qu'un corps placé en A fut la ligne horizontale AB, (fig. 9-pl. (■) y relierait éternellement fans fe mouvoir du coté de B. Il tant donc , pour qu'il aille par un effet de fon poids de A en B , qu'il y ait une chute le long d un plan incliné ou d'une courbe , en forte qu'après avoir plus ou moins defeendu , il remonte le long d'un fécond plan ou du reliant de la courbejufqu'en B. Mais nous fuppoferons ici que cela s'exécute au moyen de deux plans. On doit encore fentir que le temps employé à defeendre 8c à remonter doit être plus ou moins long , fuivant l'indinaifon & la longueur de ces plans. Il s'agit de déterminer quelle'eft leur pofition la plus avantageufe pour que ce temps foit le moindre. Or on trouve que la pofition cherchée eft telle que les deux plans doivent être égaux & inclinés 4 l'horizon de 45" , c'eft-i-dire que le triangle ÀCB doit être ifocèle & reflangle en C. Cette folution fe déduit de cetle du problème précédent i car fi l'on conçoit menée par le point C une verticale, on a fait voir que le plan AC , incliné de 4}° degrés, étoit le plus favorablement difpofé pour que le corps , roulant le long de ce plan , arrivât a la verticale dans le moindre terns j mais le temps de la montée par CB , eft égal à celui de la defeente : d'où il fuit que leur fomme , ou le double du premier, eft aulfi le plus court poflible. Lorfqu'on a un puits extrêmement profond , avec une chaîne garnie de deux féaux , faire enforte que , dans toutes les poptions des féaux , le poids de la chaîne fait nul , de manière qu'on n'aie jamais a élever que le poids dont le feau montant eft rempli. (Voyez fig. 8. pl. 6 Amufemeus de Méchanique.) Lorfqu'on a doux féaux fufpeodus aux deux MEC bouts d'une corde ou d'une chaîne , qui montent &: defeendenr alternativement , pendant que la corde s'enroule autour de

l’effieu du tour qui fert à les enlever , il eft évident que quand un feaueft au plus bas, & qu'on commence à l'olever , on a non-feulement le poids du feau â enlever , mais encore celui de toute la chaîne depuis l'ouverture jufqU'au fond du puits : & il eft des cas, comma dans des mines de trois à quatre cents pieds de profondeur , où l’on aura a fbulever plufieurs quintaux pour n'élever qu’un poids de cent ou de deux cents livres , à la bouche du puits. Telles étoient celles de Pontpéan , avant que M. Loriot eût fuggéré le remede à cet inconvénient. Ce remede eft fort (impie , & fi fimple_, qu’il eft étonnant qu'on ne l'ait pas imaginé plutôt. Il n’y a en effet qu'à faite faire à la corde ou à la chaîne un anneau entier , dor.tundcs bouts defeende jufqu’à la profondeur où l'on doit puifer l’eau ou enarger les matières, & attacher les féaux à deux points de cette corde , tels que lo: fqu'un des f - ux fera au plus haut , l’autre (oit au plus bas ; car il eft vifibte qu'y ayant toujours autant de chaîne en defeente qu'en montée, ces deux parties fe contrebalanceront ; 8c il n‘y aura , dans la réalité , que le poids afeendant à élever , le puits eût-il pluficurs centaines de toifes de profondeur. II en feroit évidemment de même , s’il n'y avoit qu'un feau ; on n’auroit.dans toutes les polirions , que le poids du feau 8c des matières mifes dedans à élever : mais , dans ce cas , ce feroit perdre la moitié de l'avantage de cette machine, que de ne pas mettre deux féaux , puifqu'il y auroit de temps perdu tout celui que le feau qu'on viendroit ae décharger emploierait à defeendre. M. le Camus a donné dans les Mémoires de l’Académie, année 1751, une autre manière de remédier à l’inconvénient ci-deffus. 11 confifte , lorsqu'il n'y a qu'un feau , à faire enrouler lacorde fur un axe a peu ptès dt forme conique tronquée , enforte quelorfque le feau eft au plus bas , la corde s'enroule fur la partie du moindre diamètre . 8c fur celle du plus grand diamètre lorfque ce feau eft au plus haut. Par ce moyen , on emploie toujours la même force. Mais il eft évident que , dans tous lescas , on eft obligé d'en employer plus qu'il ne feroit néceflaire. Lorfqu’il y a deux féaux , M. le Camus fait enrouler une moitié de la corde fur une moitié de l'axe , qu’il divife en deux parties égales , enforte que l'une eft toute couverte de la corde dont le (eau eft en haut , pendant que l’autre moitié eft découverte , le feau qui lui répond étant au plus bas. Par ce moven , les deux efforts fe combinent de maniéré qu'il faut toujours à peu près la mém* force pour le furmonter. Mais ccs inventions , quoiqu ingénieufes , ne valent pas celle de M. Loriot.
ConfiruSiaA Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.22% accurate

MEC Conftrullion d' un toumelroc/u qui marche au moyen mime du feu de la cheminée (fig. 1 , pl. 6, Amusemens de Mécanique. Cette efpcce de tourn; broche eft alhz commune en Languedoc , & eft aflez ingeiiieufe. Au milieu du lover , Se environ à un pied du contrecœur de b cheminée, eft fixée folidemenc une barre de fer qui fert de fupport à un eflieu perpendiculaire, dont U pointe couine dans une cavité en forme de cranaudine : l'autre extrémité potte dans un anneau délie qui lui fert de collet i cet axe eft garni tout à l'entour d'une- hélice en tôle ou en fer-blanc j qui fait une couple de révolutions , Se qui a environ un pied de faillie i il fuffit même- de pluficurs plaques de tôle- , taillées en feâeur de cercle , & implantées à cet axe, enfortc que leur plan fafi'e arec lui un angle d'environ fio° : on les mettra en plufieurs étages les unes fur les autres , culotte que les fupéricures (oient au-defius du vuide laide par les inférieures. Cet axe enfin porte vers fon lommet une roue de champ homontale, qui engrène arec un pignon dont l'elfeu eft horizontal. Se fiorte à fon extrémité la poulie à l'entour de agnelle s'enroule la chaîne fans fin qui fert à faire tourner b broche. Telle eft b conftruction de b machine , dont voici le jeu. Lorfqu'on allume le feu à 1a cheutinee, l'air qui , par fa raréfaction , tend auifi-tôt à monter, rencontre \ cette furface hélicoide, ou ces efpèces d'au 1res inclinées t il fait tourner par confeauent l'axe auquel elle eft attachée. Se enfin b broche où eft enfilée 1a pièce de viande à rôtir. Plus le feu s'anime , plus b machine va vite , parce que l'air monte avec plus de rapidité. On peut, fi l'on vent, démonter la machine, lorfqu'on ne doit pas s'en fervir , en foulevant un peu l'axe vertical, & retirant fa pointe de • derfùs fon appui , ce qui permet de dégager le lommet de fon elfieu du collet qui l'embraflc. On la peut remonter avec b même facilite , quand on en a befoin. Autres inventions amufantes éj utiles . i. Voici un petit jeu mécanique, fondé fur le même principe. Coupez dans une carte un cercle de b largeur de b carte ; puis trace i &- coupe/, dans ce cercle une fpirafe qui fade trois ou -quatre révolutions , 3r qui aboutifîb à un petit cercle relèrvé autour ou centre , & d'une ligne ou deux de diamètre ; étendez cette fpirale en élevant le centre au-dediis de la première révolution,, comme fi elle étoit coupée dans une furface conique ou paraboloide; ayez enfuite une petite broche de fer terminée en pointe & portée fur un fupport; vous appliquerez le centre ou le Commet de votre hélice fur cette poii-te ; mettez enfin le tout fur b table

d‘un poele un peu chaud : vous veriejt voue machine Amujemens des Stienets , MEC 6 Si fe mettre peu à peu en mouvement , Se tourner avec rapidité , Uns aucun agent apparent. Cet agent eft néanmoins l'air qui eft raréfie par le contaû d’un corps chaud , Se qui en montant forme un courant. i. 11 n'v a nul dqute qu'on ne put appliquer une parcilfe invention à des ouvrages utiles : on pourrait , par exemple , s'en fervir à former des roues qui feroient toujours plongées fous l'eau , leur axe étant placé parallèlement au courant : on pourroit même , pour donner à l'eau plus d'activité, renfermer cette roue hélicoide dans un cy lindre creux , où l'eau une fois entrée , Se poulfée par le courant fupérieur , agiroit , , je crois , avec beaucoup de force. Si l'on redreflbit ce cylindre, enforte qu'il refit, par fon ouverture lupérieure, une chiite 'eau , cette eau feroit tourner la roue & l'axe auquel elle feroit arrachée, & pourroit mener une roue de moulin ou quclqu'autre machine. Tel eft le principe du mouvement des roues du Bafacle , fameux moulin de Touloufe. Quelle eft la pdftion la plus avar.togcufe des pieds pour fe foutenir folidement adouti C'eft un ufage parmi les perConncs bien élevées, de porter les pieds en dehors, c’eft-i-dire enforte que la ligne du milieu de la plante d.-s pieds foit plus ou moins oblique a la direftion vers laquelle on eft tourné : cela m'a donné lieu de rechercher s'il y a qu-.lque raifon phyfique ou mécanique qui vienne à l'appui de cet ulage, auquel on attache une idée de grâce. Voyons donc , examinons ccci , fuivant les principes de b mécanique. Un corps quelconque eft d'autant plus folidement porté fur fa baie, que, par b pc.fi. ion du centre de gravité Sc la grandeur de cette bafe , ■ ce centre eft moins expofé à en fortir par l'etfet des chocs extérieurs. (Jette confidération fott fimple réduit donc le problème à déterminer fi , félon b pofition des pieds „b bafe dans l'intérieur de laquelle doit tomber b p:rpendicuhire i l’horizon , abailfée du centre de gravité du corps humain , eft fufceptible d'augmentation Se de diminution , Se quelle eft b pofition des pieds où certe bafe a b plus grande étendue. Or ceci devient un problème de pure géométrie, dont l’énoncé feroit celui-ci. (K oyiq fip i , pl. fi , Amufemens de Mécanique). Deux lignes A D, BC, égt/es ii moitiés furies points A (s B comme ‘ centres , étant données , déterminer leur pofition lof que le quadrilatère ou trapeqe A B CD fe a le plus grand pofflote. Ce problème fe refoud avec b plus grande facilité , par les méthodes connues des géomètres pour les problèmes de ce genre. Se fon déduit de cette folutinn b confttutbon fuivacte. Ri ri Digitized by Google

Conſtruction d'un tournebroche qui marche au moyen même du feu de la cheminée (fig. 2, pl. 6, Amuſemens de Mécanique.

Cette eſpèce de tournebroche eſt aſſez commune en Languedoc, & eſt aſſez ingenieuſe. Au milieu du foyer, & environ à un pied du contre-cœur de la cheminée, eſt fixée ſolidement une barre de fer qui ſert de ſupport à un eſſieu perpendiculaire, dont la pointe tourne dans une cavité en forme de crapaudine : l'autre extrémité porte dans un anneau délié qui lui ſert de collet; cet axe eſt garni tout à l'entour d'une hélice en tôle ou en fer-blanc, qui fait une couple de révolutions, & qui a environ un pied de ſaillie; il ſuffit même de pluſieurs plaques de tôle, taillées en ſecteur de cercle, & implantées à cet axe, enſorte que leur plan faſſe avec lui un angle d'environ 60° : on les mettra en pluſieurs étages les unes ſur les autres, enſorte que les ſupérieures ſoient au-deſſus du vuide laiſſé par les inférieures. Cet axe enfin porte vers ſon ſommet une roue de champ horizontale, qui engrène avec un pignon dont l'eſſieu eſt horizontal, & porte à ſon extrémité la poulie à l'entour de laquelle s'enroule la chaîne ſans fin qui ſert à faire tourner la broche. Telle eſt la conſtruction de la machine, dont voici le jeu. Lorſqu'on allume le feu à la cheminée, l'air qui, par ſa raréfaction, tend auſſi-tôt à monter, rencontre cette ſurface hélicoide, ou ces eſpèces d'aubes inclinées; il fait tourner par conſéquent l'axe auquel elle eſt attachée, & enfin la broche où eſt enfilée la pièce de viande à rôtir. Plus le feu s'anime, plus la machine va vite, parce que l'air monte avec plus de rapidité.

On peut, ſi l'on veut, démonter la machine, lorſqu'on ne doit pas s'en ſervir, en ſoulevant un peu l'axe vertical, & retirant ſa pointe de deſſus ſon appui, ce qui permet de dégager le ſommet de ſon eſſieu du collet qui l'embraſſe. On la peut remonter avec la même facilité, quand on en a beſoin.

Autres inventions amuſantes & utiles.

1. Voici un petit jeu mécanique, fondé ſur le même principe. Coupez dans une carte un cercle de la largeur de la carte; puis tracez & coupez dans ce cercle une ſpirale qui faſſe trois ou quatre révolutions, & qui aboutiſſe à un petit cercle réſervé autour du centre, & d'une ligne ou deux de diamètre; étendez cette ſpirale en élevant le centre au-deſſus de la première révolution, comme ſi elle étoit coupée dans une ſurface conique ou paraboloïde; ayez enſuite une petite broche de fer terminée en pointe & portée ſur un ſupport; vous appliquerez le centre ou le ſommet de votre hélice ſur cette pointe; mettez enfin le tout ſur la table d'un poële un peu chaud : vous verrez votre machine ſe mettre peu à peu en mouvement, & tourner avec rapidité, ſans aucun agent apparent. Cet agent eſt néanmoins l'air qui eſt raréfié par le contact d'un corps chaud, & qui en montant forme un courant.

2. Il n'y a nul doute qu'on ne pût appliquer une pareille invention à des ouvrages utiles : on pourroit, par exemple, s'en ſervir à former des roues qui ſeroient toujours plongées ſous l'eau, leur axe étant placé parallèlement au courant : on pourroit même, pour donner à l'eau plus d'activité, renfermer cette roue hélicoide dans un cylindre creux, où l'eau une fois entrée, & pouſſée par le courant ſupérieur, agiroit, je crois, avec beaucoup de force.

Si l'on redreſſoit ce cylindre, enſorte qu'il reçût, par ſon ouverture ſupérieure, une chûte d'eau, cette eau feroit tourner la roue & l'axe auquel elle ſeroit attachée, & pourroit mener une roue de moulin ou quelqu'autre machine. Tel eſt le principe du mouvement des roues du Baſacle, fameux moulin de Toulouſe.

Quelle eſt la poſition la plus avantageuſe des pieds pour ſe ſoutenir ſolidement debout?

C'eſt un uſage parmi les perſonnes bien élevées, de porter les pieds en dehors, c'eſt-à-dire enſorte que la ligne du milieu de la plante des pieds ſoit plus ou moins oblique à la direction vers laquelle on eſt tourné : cela m'a donné lieu de rechercher s'il y a quelque raiſon phyſique ou mécanique qui vienne à l'appui de cet uſage, auquel on attache une idée de grace. Voyons donc, examinons ceci, ſuivant les principes de la mécanique.

Un corps quelconque eſt d'autant plus ſolidement porté ſur ſa baſe, que, par la poſition du centre de gravité & la grandeur de cette baſe, ce centre eſt moins expoſé à en ſortir par l'effet des chocs extérieurs. Cette conſidération fort ſimple réduit donc le problême à déterminer ſi, ſelon la poſition des pieds, la baſe dans l'intérieur de laquelle doit tomber la perpendiculaire à l'horizon, abaiſſée du centre de gravité du corps humain, eſt ſuſceptible d'augmentation & de diminution, & quelle eſt la poſition des pieds où cette baſe a la plus grande étendue. Or ceci devient un problême de pure géométrie, dont l'énoncé ſeroit celui-ci. (*Voyez fig. 1, pl. 6, Amuſemens de Mécanique*). *Deux lignes A D, B C, égales & mobiles ſur les points A & B comme centres, étant données, déterminer leur poſition lorſque le quadrilatere ou trapeze ABCD ſera le plus grand poſſible.* Ce problême ſe réſoud avec la plus grande facilité, par les méthodes connues des géomètres pour les problêmes de ce genre, & l'on déduit de cette ſolution la conſtruction ſuivante.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.12% accurate

6ii MEC Sur U ligne A d , égtre a AL) ou DC , (; , fl. 6) Élites 1: triangle ifoctle A H d rectangle en H , 8c faites AK écile à A S I ; ctrluite, ayint pris AI égale a j A<> ou un quart de AB, tirez la ligne Kl, 8c prenez JE égale à IK i puis fur GE t levez une perpendiculaire indéfinie , qui coupe en !) le cercle décrit de A, comme centre, avec le rayon A d : l'angle DAE fera l'angle cherché. Si la ligne AB , 8c conféqucmment AG ou AI , eft nulle, on trouvera que AE fera égale à AH, 8c que l'angle DAE fera demi-droit. Ainft, lorfqn oa a les talons abfoluitiem appliqués l'un contre l'antre, l'angle que doivent faire cnfemble les lignes longitudinal:* de la plante des pieds, eft demi-droit, ou bien approchent de demi-droit , à caufc de la petite diffarree qu'il y a alors entre les deux po nts de rotation qui font au milieu des talons. Supposons maintenant que h diftance AB eft égale i AD, ort trouverait, par le c..tcul, que l'angle DAE devroit être de ûo degrés. En fuppofint AB égale à deiflt fois AD, ce calcul donnera l'angle D A E de 70 degrés bien prés. En faifint AB égale à trois fois la ligne AD, l'angle DAE fe trouvera devoir être bien pris de 740 30'. On voit donc par-là , qu'à mefure que les pieds feront plus écartés 1 un de l'autre , leut direction devra , pour la plus grande folidité du corps , approcher davantage du parallélisme. Mais, cit général , les principes mécaniques l'ont «l'accord avec ce que l'ufage te ce qu'on apf relie la bonne grâce cnfeignent , favoir, de porter ls pieds en dehors. T)u jeu de billard. Il d? inutile d'expliquer ici ce que c'eft que le jeu de billard. On fait aflëz que c'cft une table couverte d'nrutipis bien tenon , 8e garnie de rebords bien rembourrés , dont l'élafticité renvoie les billes ou les balles d'ivoire qui les rencontrent ; que les coups de ce jeu qui donnent du gain, l'ont ceux où, par le choc de fa bille , on envoie celte de fon adverfaire dans quelqu'un des trous fis aux angles 8e au milieu des gzunds côtes, qu'on nomme bcloufcs , Bec. . Tout confifte donc , dans ce jeu , à reconnoitre de quelle minière il faut frapper la bille «le fon advt rlàire avec la fienne , pour que cellelà aille tomber dans une des beloufes , fans s'y perdre foi-méme. Ce problème, 8c quelques autres propres au jeu de billard , reçoivent leur folution des deux principes fuivants : i*.Qr»e l'angle d'incidence de la b rite contre MEC une de s bandes ou rebords , eft égal à l'angle de reflcflion 1 z". Que loi fqn'une bille en rencontre une autre , fi l'on tire tint ligne droite entre lente centres, laquelle confequemnrent pafferr prr le point de contact , cette ligne fera la direction de la ligne

frappée après le coup. Cela fuppofé, voici quelques- uns des problèmes que ce jeu préfente. T. ha position de ta be'aufe 0 celles des deux billes M , N, ésant da.ir.tes, frapper celle M de fon adverfaire , er.forte qu'elle aille dans cette bc loufe. (Fig. 4 , pl. 6 , Amufemens de Mécanique). Par le centre de la btloufe donnée , & celui de cette bille , menez ou concevez une ligne droite i le point où elle dupera la lurfacc de li bille du côté oppofé à la betoufe , fera celui où il faudra la toucher pour lui donner la direction cherchée. En concevant donc la ligne ci-delTus prolongée d'un jayon de la tille , le point O où elle fe terminera, fera celui par lequel devra palier la bille choquante. On fent aifément que c'eft en quoi confifte l'habileté dans ce jeu : il ne s'agit que de frapper la bille convenablement i fe il eft facile de voir ce qu'on doit faire , mais il ne l'eft pas autant de ['exécuter. On voit au relie , parce qu'on a dit plus haut , que , pourvu que l'angle N03 excède tant foit peu l'angle droit , il eft poftîble d'envoyer U bille M dans la beloufe. H. Frapper une bille de bricole (fig. J , pl. 6 J . La bille M cil cachée ou prcfque cachée derrière le fer à l'égard de la bille N, er.forte que cherchant à la toucher directement , il fcioit impoflible de le faire, ou qu il y auroit grand danger de rencontrer le fer te de la manquer a il faut alors chercher à toucher la bille de bricole ou par réfleûion. Ponr cela, concevez du point M lur la bande DC , la perpendiculaire MO prolongée en m , de forte que O m foit égale à OM. Vifez à ce point n ; la bille N , après avoir touché la bande DC, ira choquer la bille M. Si l'on vouloit frapper la bille M par deux bricoles ou après deux réflexions, en voici la folution géométrique. (fig. 6 , pl. 6) Du point \1, concevez fur la bande BC la perpendiculaire MO prolongée , enforte que O m foit égale à OM v du point m foit conçue fur la bande DC prolongée, la perpendiculaire m P prolongée en ç, de forte que y P foit égale à P m : la bille N dirigée à ce point q, ira, après avoir frappé le» bandes DC , CB , choquer la bille M. Digitized by Google)

The text on this page is estimated to be only 26.60% accurate

M E C La démonftration en eft facile pour quiconque eft tant foie peu géomètre. III. Une bille venant J'en choquer une autre félon une direction quelconque ; quelle ejl , aptes ce choc , la diredion de la bille choquante ? Il eft important, dam le jeu de billard, de teconnoitre quelle fe;i , après avoir tiré lur la • btUe de fou adverfaire 8c l'avoir choquée obliquement , la dirrâion de fa bille propre ; car tout le monde fçait qu'il ne fuftit pas d'avoir touché la première ou l'avoir poulfée dans la bcloufc > il faut ne pas y tombât foi-même. Soit donc les billes , M , N , dont la dernière va choquer la première en la touchant au point O (Jff. 7, pt. 6.) l'ar ce point G foit tiréa la tangente OP j & par le centre « de la bille N arrivée au point de contact, foit menée ou conçue la parallèle ,1 p à 0 P : la direction de la bille choquante fera , après le choc , la ligne n p. On iroit ici fe perdre infailliblement , & c'ell en effet ce qui arrive fréquemment dans cette pofttion des billes. Les joueurs qui Tentent avoir a faire à des novices dans ce jeu , leur donnent même fouvcfit cet acquit captieux , qui Us fait perdre dans une des beloufes des coins. 11 faut , dans ce cas , fe bien gard.r de prendre la bille de l'on adverfaire de moitié , luivaut le terme du jeu , pour la faire à un des coins de l'autre bout du billard ; car , en l'y faifant , on ne manque guère de fe perdre foi-mème dans l'autre coin. Conftruétion d'une pendule £ eau On appelle pendule £ eau , une montre ou horloge d'eau , qui a la figure d'un tambour ou uti barillet de métal bien loudé , comme ÀUG1) , ifiS- 6 , p/, 7 , Amufemens ae Mtchaiiqce) à laquelle le mouvement eft donné par une certaine quantité d'eau renfermée dans l'intérieur. Cette horloge marque les heures le long de deux montants verticaux , contre lefquels elle eft fufpcnduc par deux filets ou cordes fines, entortillées . urour d'un eiïieu par-tout également épais, 8c qui traverlè le tambour de parc 8c d'autre par le milieu. I.e méchanifme intérieur eft extrêmement ingénieux , 8c mérite d'étre développé , mieux qu'on ne le voit dans les éditions précédentes des rie cotions mathématiques , où M. Ozanam n'explique même pas comment cette machine marche S: le foutient , pour ainf#Lra , en l'air, fans tomber tout-à-coup , cdhime il feinb.e qu'elle devroit faire. Soit le cercle 1154, {fs- 4 > pl-~' , J qui r epréfente la coupe du barillet ou tambour , par un plan perpendiculaire à Ion axe. Nous le fuppofons de cinq à fix pouces de diamètre. Les lignes A , •B, C, U, E, F, G, rrprétèntem f.-pt cloiM E C «3j fons du même métal que le barillet , !c

foudee exaftement tant aux deux fonds qu'à la bande circulaire qui en fait le contour > ces feptcloitons ne doivent pas aller du centre à la circonférence , mais être un peu tranfvcrlàles 8c tangentes à un cercle intérieur , d'environ un pouce 8c demi de diamètre. Le petit quarré H eft la coupe de l'eflicu qui doit erre quarré en cette partie , ?c traverfer les deux fonds du tambour, «n s'encaftront très-jufte dans deux trous femblables faits autour de leur centre. Ajoutons encore que chaque cloifon doit être percée le plus près qu'il fe pourra de la circonférence du tambour , d'un petit trou rond , pratiqué avec la même aiguille , afin qu'il n'y ait aucune différence. Suppofons maintenant qu'on ait mis dans le tambour une certaine quantité d'eau , environ huit ou neuf onces , 8c qu elle fe foit déjà distribuée comme l'on voit dans la fi g- 4 ; que U longue ligne vepréfente le double cordon GH , EF , {fis- <> , 7 enroulé autour de l'etfieu cylindrique : il eft facile de voit que , fi la machine croit vuide , le centre de gravité , qui feroit le centre même de la figure , étant hors de la ligne de fufpenlion , 8c du côté où la machine tend à tomber , elle tomberoit en effet ; mais l'effet de l'eau contenue derrièrala cloifon D , clf de retirer ce centre de gravité en arrière , enforto que s'il croit en deçà de la verticale prolongée , le tambour tourneroit de D en E pour atteindre cette verticale ; 8', dans cette pofttion, la machine refteroit en équilibre fi l'eau ne pouvoir pafilr d'une cavité à l'autre : car le tambour ne fçauroit rouler dans le fens AGF , lans faire remonter le centre de gravité du côté de 1) : de même il ne fçauroit rouler davantage dans le fins ECU , fans que le meme centre remontât du côté oppofé. U machine doit donc relier en équilibre , 8c y periifter tant que rien ne féru changé. Mais fi , par le trou de la cloifon D , l'eau s'écoule peu à peu entre les doifonsD, E, il eft clair que le centre de gravité s'avancera tant foit peu en delà de la ligne prolongea , 8c la machine roulera impeiccptiblement dans le fens AGF i 8c comme , en defeendant ainfi , le centre de gravité eff retiré vers la verticale prolongée , 1‘ équilibre fe rétablira en même temps , 8c ce mouvement continuera tant que la corde foit toute dé f enroulée de deffus FciTicu. Ce mouvement, à la vérité , ne fera pas tout-à-fait uniforme , car il eft évident que , iorfque l'eau fera prefque en entier derrière la cloifon I) , la tambour roulera plus vite que lorfqu'elle fera prefque écoaliee ; & las périodes de ers inégalités feront d.ins une révolution totale du tambour , en mime nombre que celui des cloifons ; ce qui ne paroiffent pas avoir ae perçu ceux qui ont traité de ces fortes d'herlogtf. 1 Digitized by Google

La démonſtration en eſt facile pour quiconque eſt tant ſoit peu géomètre.

III. *Une bille venant d'en choquer une autre ſelon une direction quelconque ; quelle eſt, après ce choc, la direction de la bille choquante ?*

Il eſt important, dans le jeu de billard, de reconnoitre quelle ſera, après avoir tiré ſur la bille de ſon adverſaire & l'avoir choquée obliquement, la direction de ſa bille propre ; car tout le monde ſçait qu'il ne ſuffit pas d'avoir touché la première ou l'avoir pouſſée dans la belouſe ; il faut ne pas y tomber ſoi-même.

Soit donc les billes, M, N, dont la dernière va choquer la premiere en la touchant au point O (*fig.* 7, *pl.* 6.) Par ce point O ſoit tirée la tangente OP ; & par le centre *n* de la bille N arrivée au point de contact, ſoit menée ou conçue la parallele *n p* à *o* P : la direction de la bille choquante ſera, après le choc, la ligne *n p*. On iroit ici ſe perdre infailliblement, & c'eſt en effet ce qui arrive fréquemment dans cette poſition des billes. Les joueurs qui ſentent avoir a faire à des novices dans ce jeu, leur donnent même ſouvent cet acquit captieux, qui les fait perdre dans une des belouſes des coins. Il faut, dans ce cas, ſe bien garder de prendre la bille de ſon adverſaire de moitié, ſuivant le terme du jeu, pour la faire à un des coins de l'autre bout du billard ; car, en l'y faiſant, on ne manque guère de ſe perdre ſoi-même dans l'autre coin.

Conſtruction d'une pendule d'eau

On appelle *pendule d'eau*, une montre ou horloge d'eau, qui a la figure d'un tambour ou un barillet de métal bien ſoudé, comme ABCD, (*fig.* 6, *pl.* 7, *Amuſemens de Méchanique*) à laquelle le mouvement eſt donné par une certaine quantité d'eau renfermée dans l'intérieur. Cette horloge marque les heures le long de deux montants verticaux, contre leſquels elle eſt ſuſpendue par deux filets ou cordes fines, entortillées autour d'un eſſieu par-tout également épais, & qui traverſe le tambour de part & d'autre par le milieu. Le méchaniſme intérieur eſt extrêmement ingénieux, & mérite d'être développé, mieux qu'on ne le voit dans les éditions précédentes des *récréations mathématiques*, où M. Ozanam n'explique même pas comment cette machine marche & ſe ſoutient, pour ainſi dire, en l'air, ſans tomber tout-à-coup, comme il ſemble qu'elle devroit faire.

Soit le cercle 1 2 3 4, (*fig.* 4, *pl.* 7,) qui repréſente la coupe du barillet ou tambour, par un plan perpendiculaire à ſon axe. Nous le ſuppoſons de cinq à ſix pouces de diamètre. Les lignes A, B, C, D, E, F, G, repréſentent ſept cloiſons du même métal que le barillet, & ſoudée exactement tant aux deux fonds qu'à la bande circulaire qui en fait le contour ; ces ſept cloiſons ne doivent pas aller du centre à la circonférence, mais être un peu tranſverſales & tangentes à un cercle intérieur, d'environ un pouce & demi de diamètre. Le petit quarré H eſt la coupe de l'eſſieu qui doit être quarré en cette partie, & traverſer les deux fonds du tambour, en s'encaſtrant très-juſte dans deux trous ſemblables faits autour de leur centre. Ajoutons encore que chaque cloiſon doit être percée le plus près qu'il ſe pourra de la circonférence du tambour, d'un petit trou rond, pratiqué avec la même aiguille, afin qu'il n'y ait aucune différence.

Suppoſons maintenant qu'on ait mis dans le tambour une certaine quantité d'eau, environ huit ou neuf onces, & qu'elle ſe ſoit déjà diſtribuée comme l'on voit dans la *fig.* 4 ; que la longue ligne repréſente le double cordon GH, EF, (*fig.* 6,) enroulé autour de l'eſſieu cylindrique : il eſt facile de voir que, ſi la machine étoit vuide, le centre de gravité, qui ſeroit le centre même de la figure, étant hors de la ligne de ſuſpenſion, & du côté où la machine tend à tomber, elle tomberoit en effet ; mais l'effet de l'eau contenue derrière la cloiſon D, eſt de retirer ce centre de gravité en arrière, enſorte que s'il étoit en deça de la verticale prolongée, le tambour tourneroit de D en E pour atteindre cette verticale ; &, dans cette poſition, la machine reſteroit en équilibre ſi l'eau ne pouvoit paſſer d'une cavité à l'autre ; car le tambour ne ſçauroit rouler dans le ſens AGF, ſans faire remonter le centre de gravité du côté de D : de même il ne ſçauroit rouler davantage dans le ſens BCD, ſans que le même centre remontât du côté oppoſé. La machine doit donc reſter en équilibre, & y perſiſter tant que rien ne ſera changé.

Mais ſi, par le trou de la cloiſon D, l'eau s'écoule peu à peu entre les cloiſons D, E, il eſt clair que le centre de gravité s'avancera tant ſoit peu en delà de la ligne prolongée, & la machine roulera imperceptiblement dans le ſens AGF ; & comme, en deſcendant ainſi, le centre de gravité eſt retiré vers la verticale prolongée, l'équilibre ſe rétablira en même temps, & ce mouvement continuera tant que la corde ſoit toute déſenroulée de deſſus l'eſſieu. Ce mouvement, à la vérité, ne ſera pas tout-à-fait uniforme, car il eſt évident que, lorſque l'eau ſera preſque en entier derrière la cloiſon D, le tambour roulera plus vite que lorſqu'elle ſera preſque écoulée ; & les périodes de ces inégalités ſeront dans une révolution totale du tambour, en même nombre que celui des cloiſons ; ce que ne paroiſſent pas avoir apperçu ceux qui ont traité de ces ſortes d'horloges.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.73% accurate

The text on this page is estimated to be only 24.77% accurate

MEC moOcope e(t relie qui fert à reconnoître U direction du vent ; ainh , à proprement parler , une girouette eft un anémofcope. On entend au relie ordinairement par là , une machine plus compofée , & qui marque lur une efpèce de cadran , foit intérieur , (bit extérieur à une mailbn , la direction du vent qui fouifle. Quant à l'anémomètre , c'eft un inflrumeat qui fert à marquet non-feulement la direction , mais la durée Sc la force du vent. I.e mécanifme d'un anémofcope eft fort (impie. Qu'on imagine une girouette élevée au-deftiis du comble d'une maifon , (fig. 7 , pl.j) Sc portée fur un ave qui , traverfant le toit , s'appuie par fa pointe fur une crapaudine ; le mouvement doit en être affez facile pour obéir à la moindre impulfion du vent. Cet axe vertical porte une roue dentée , horitontde, à dents pofees de champ; & cette 10-je s'engrene avec une autre précifement égale üc verticale , qui eft attachée à un axe horizontal, lequel porte à fon extrémité P aiguille d'un cadrau. 11 eft viflble que la girouette ne fauroit faire un tour , que l'aiguille ci-delTus n'en farte un précifement. Ainfi , fi l'on fixe la pofition de cette aiguille de maniéré qu'e lle foit verticale quand le vent eft nord , 8c qu'on obferve dans quel fens elle tourne quand il parte à l'ouefl, il fera facile de divifer le cadran en fes .trente - deux airs de vent. On peut aurtî fe procurer allez facilement un anémomètre ,*s'it n eft qutftion que de mefurer l'intanfité ou la force dj vent. F 11 voici un que nous propofons, La figure huitième repréfentc encore une girouette attachée fixement à un axe vertical. Tranfvtrfaleinent au planée la girouette, eft f.-rme Tient implantée une barre de fer horizontale , AB , dont les extrémités recourbas à angles droits, fervent à foutenir un elTieu horizontal , autour duquel tourne un chaif.s mobile A RC O , d'un pied de hauteur 8c d'un pied de largeur. Au milieu du côté inférieur de ce chartis , foit attaché un fil de foie délié 8c allez fort , qui pafTc fur une poulie adaptée en F , dans une f.ntc firariqu.e dins l'axe vertical , d'où il defeend le ong de cet axe jufques dans l'étage au-dertbus du toit. La diftance GF doit être égalé à GE. Le bout de ce fii foutiendra un petit poids , feulement fuffll'ant pour le tendre. Quand fe chartis, que la girouette préfentera toujours directement au vent, eft foulev* , (8c il le fera plus ou moins , fuivant la force du vent) , le petit poids ci-dcfliis fera au3î foule vé, 8c marquera, contre une échelle appliquée à l'axe de la girouette , la force de ce vent. On f nt aif;ment qu'elle fera nulle lorfque le petit poids fera au plus Iras , Sc la plus grande portible lorfqu'il

fera au plus haut , ce qui indiquerait que le vent tiendrait le challis horizontalement. On pourra, fil'oavcut, déterminer avec plus MEC CB y de précilion la force du vent , félon les différentes inclinaifons du chartis; car on trouve que cette force fera toujours égale au poids abfolu du chartis qui eft connu, multiplié par le finus de l'angle u il fait avec la verticale , Sc djvifé par le quarté u même angle. 11 ne s'agira donc que de connaître , pat le mouvement du petit poids attaché au filet EFP, l'indinaifon du chartis , Or, c'eft ce qui eft facile ; car il eft ailé de voir que la quantité dont il fera eltvé au-deftiis du point le plus bas , fera toujours la corde de l'angle du chartis avec le plan vertical , ou le double du finus de la moitié de cet angle. Ainfi l'on pnurroit marquer le long de l'échelle la grandeur de cet angle , 8c de l'autre la force du vent, calculée d'après U règle précédente. On lit dans les mémoires de l'académie royale des fciences , pour l'année 1734 , la defeription d'un anémomètre inventé par M. d'Ons-en-Bray , pour marquer à-la-fois la direction du vent , fa durée dans cette direction , 8c fa force. Cet anémomètre mérite que nous en donnions ici une idée. II eft compofé de* trois parties , favoir; d'une pendule ordinaire , qui fert aux ufages qu'on indiquera, 8c de deux machines; l'une qui lert à marquer la direétion du vent & fa durée , l'autte à marquer fa force. La première de ces machines eft compofée , comme l'anémofeope ordinaire, d'un axe vertical portant une girouette , Sc qui , au moyen de quelques rou; s dentées, marque d'abord (ur un cadran le nom du vent qui fouMs ; le bas de cet axe enfile un cylindre , fur lequel font implantées trente-deux pointes fur une ligne fptrale. Ce font ces pointes qui , par la manière dont elles fe préfenrent , appuient contre un papier préparé , 8c tendu entre deux colonnes ou axes verticaux , fur l'un defquels il s'er.roule pendant qu'il fe defenroule de deftut l'autte. Ces roulemens 8c d-f-nroulemcns fout exécutes pat le mouvement fimidtané des deux axes . qui leur eft communiqué pat la peodide dont nous ayons parlé. On fer.t maintenant que , fuivant la pofition de la girouette , une pointe fe prefentant contre le papier prépare , 8c qui coule au devant en appuyant lég -rtmenr contr'clle , elle y lairte une trace , Sc la longueur de cette trace indique la duree du vent. Si deux pointes voifincs marquent à -la-fois , c'eft une preuve que le vent tenoit une direction moyenne. La partie de l'anémomètre qui marque la force du vent , eft compofée d'une efpèce de moulin à la polonoife, qui tourne d'autant plus vite que le vent eft plus fort. Son axe vertical porte mie roue qui mène une petite machine dont l'cffét eft , après un certain nombre de tours , de frapper avec une pointe fur une

bande de papier, qui a un mouvement femblable à celui de la partie de l'anémomètre qu'on a décrite plus haut. Le nombre de Digitized by Google

moſcope eſt celle qui ſert à reconnoître la direction du vent; ainſi, à proprement parler, une girouette eſt un anémoſcope. On entend au reſte ordinairement par-là, une machine plus compoſée, & qui marque ſur une eſpèce de cadran, ſoit intérieur, ſoit extérieur à une maiſon, la direction du vent qui ſouffle. Quant à l'anémomètre, c'eſt un inſtrument qui ſert à marquer non-ſeulement la direction, mais la durée & la force du vent.

Le mécaniſme d'un anémoſcope eſt fort ſimple. Qu'on imagine une girouette élevée au-deſſus du comble d'une maiſon, (*fig.* 7, *pl.* 7) & portée ſur un axe qui, traverſant le toit, s'appuie par ſa pointe ſur une crapaudine; le mouvement doit en être aſſez facile pour obéir à la moindre impulſion du vent. Cet axe vertical porte une roue dentée, horizontale, à dents poſées de champ; & cette roue s'engrene avec une autre préciſément égale & verticale, qui eſt attachée à un axe horizontal, lequel porte à ſon extrémité l'aiguille d'un cadran. Il eſt viſible que la girouette ne ſauroit faire un tour, que l'aiguille ci-deſſus n'en faſſe un préciſément. Ainſi, ſi l'on fixe la poſition de cette aiguille de manière qu'elle ſoit verticale quand le vent eſt nord, & qu'on obſerve dans quel ſens elle tourne quand il paſſe à l'oueſt, il ſera facile de diviſer le cadran en ſes trente-deux airs de vent.

On peut auſſi ſe procurer aſſez facilement un anémomètre, s'il n'eſt queſtion que de meſurer l'intenſité ou la force du vent. En voici un que nous propoſons. La figure huitième repréſente encore une girouette attachée fixement à un axe vertical. Tranſverſalement au plan de la girouette, eſt fermement implantée une barre de fer horizontale, AB, dont les extrémités recourbées à angles droits, ſervent à ſoutenir un eſſieu horizontal, autour duquel tourne un chaſſis mobile ABCD, d'un pied de hauteur & d'un pied de largeur. Au milieu du côté inférieur de ce chaſſis, ſoit attaché un fil de ſoie délié & aſſez fort, qui paſſe ſur une poulie adaptée en F, dans une fente pratiquée dans l'axe vertical, d'où il deſcend le long de cet axe juſques dans l'étage au-deſſous du toit. La diſtance GF doit être égale à GE. Le bout de ce fil ſoutiendra un petit poids, ſeulement ſuffiſant pour le tendre. Quand le chaſſis, que la girouette préſentera toujours directement au vent, eſt ſoulevé, (& il le ſera plus ou moins, ſuivant la force du vent), le petit poids ci-deſſus ſera auſſi ſoulevé, & marquera, contre une échelle appliquée à l'axe de la girouette, la force de ce vent. On ſent aiſément qu'elle ſera nulle lorſque le petit poids ſera au plus bas, & la plus grande poſſible lorſqu'il ſera au plus haut, ce qui indiqueroit que le vent tiendroit le chaſſis horizontalement.

On pourra, ſi l'on veut, déterminer avec plus de préciſion la force du vent, ſelon les différentes inclinaiſons du chaſſis; car on trouve que cette force ſera toujours égale au poids abſolu du chaſſis qui eſt connu, multiplié par le ſinus de l'angle qu'il fait avec la verticale, & diviſé par le quarré du même angle. Il ne s'agira donc que de connoître, par le mouvement du petit poids attaché au filet EFP, l'inclinaiſon du chaſſis, Or, c'eſt ce qui eſt facile; car il eſt aiſé de voir que la quantité dont il ſera élevé au-deſſus du point le plus bas, ſera toujours la corde de l'angle du chaſſis avec le plan vertical, ou le double du ſinus de la moitié de cet angle. Ainſi l'on pourroit marquer le long de l'échelle la grandeur de cet angle, & de l'autre la force du vent, calculée d'après la règle précédente.

On lit dans les mémoires de l'académie royale des ſciences, pour l'année 1734, la deſcription d'un anémomètre inventé par M. d'Ons-en-Bray, pour marquer à-la-fois la direction du vent, ſa durée dans cette direction, & ſa force. Cet anémomètre mérite que nous en donnions ici une idée.

Il eſt compoſé de trois parties, ſavoir; d'une pendule ordinaire, qui ſert aux uſages qu'on indiquera, & de deux machines; l'une qui ſert à marquer la direction du vent & ſa durée, l'autre à marquer ſa force.

La première de ces machines eſt compoſée, comme l'anémoſcope ordinaire, d'un axe vertical portant une girouette, & qui, au moyen de quelques roues dentées, marque d'abord ſur un cadran le nom du vent qui ſouffle; le bas de cet axe enfile un cylindre, ſur lequel ſont implantées trente-deux pointes ſur une ligne ſpirale. Ce ſont ces pointes qui, par la manière dont elles ſe préſentent, appuient contre un papier préparé, & tendu entre deux colonnes ou axes verticaux, ſur l'un deſquels il s'enroule pendant qu'il ſe déſenroule de deſſus l'autre. Ces roulemens & déſenroulemens ſont exécutés par le mouvement ſimultané des deux axes, qui leur eſt communiqué par la pendule dont nous avons parlé. On ſent maintenant que, ſuivant la poſition de la girouette, une pointe ſe préſentant contre le papier préparé, & qui coule au devant en appuyant légèrement contr'elle, elle y laiſſe une trace, & la longueur de cette trace indique la durée du vent. Si deux pointes voiſines marquent à-la-fois, c'eſt une preuve que le vent tenoit une direction moyenne.

La partie de l'anémomètre qui marque la force du vent, eſt compoſée d'une eſpèce de moulin à la polonoiſe, qui tourne d'autant plus vite que le vent eſt plus fort. Son axe vertical porte une roue qui mène une petite machine dont l'effet eſt, après un certain nombre de tours, de frapper avec une pointe ſur une bande de papier, qui a un mouvement ſemblable à celui de la partie de l'anémomètre qu'on a décrite plus haut. Le nombre de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.64% accurate

5S(Î MEC M E C ccs coups , dont chacun eft marqué par un trou , | leur nombre , dis-je, lur une longueur déterminée | de ce papier mobile , fert à défigner la force du vent, ou plutotlaviteffedelacirculationdu moulin , -qui lui ell à-peu-pres proportionnelle. Mais on doit voir dans les mémoires de l'académie cit.s, le développement de tout ce mécanifme , dont le peu de place que nous avons ne nous permet de donner qu'une légère idée. Conflrullion d'art pefon , au moyen duquel on pu ijfe fane poids mtfurer la pefanteur des corps. Nous allons donner ici les dcfcripcions de deux inftrumens de ce genre , l'un portatif, Sc delliné à me jurer des poids médiocres , comme de i à aj ou $6 livres ; le fécond fixe , pour des poids beaucoup plus confidcrables , tk même de plufieuYs milliers. On en voyoit un do ce dernier genre à la Douane de Paris.où l'on s'en fervoit avec beaucoup de commodité pour les poids qui font entre aoco fie jcoo livres. Le premier de ces pefons eft repréfenté par la fg. io,//. 7. Il eft compofé d'un tuyau ou canon de métal AU , auquel on peut donner environ 6 pouces de longueur 8c 8 lignes de diamètre. Ce tuyau cil repre f.r.t J ouvert dars la plus grande partie île fa longueur , pour iailfer voi. au dedans un reiTort d'acier en fpirale. Il y a au bout d'en haut A , un trou quatré qui bille palier une verge de cuivre aullî quarree , dout le rçftort eft traverfé , enforte qu'on ne peut la retirer fans comprimer le reflurt contre le fond fupericur du canon. Le bas de ce canon porte enfin un crochet , pour y fufpendre les corps que l'on veut pefer. Il eft maintenant fenfible que (i l'on applique à ce crochet , pendant que le pefon eft retenu par fon anneau, des corps de differente pelante ur , ils entraîneront plus ou moins du canon , en forçant le rciîbrc contre fon fond fupérieur. Ainfi l'on divifera la verge , en fufpendant fuccefiîvement au crochetdes poids de différente pefanteur , comme une livre , deux livres , Scc. jul'qu'au plus grand qu'on puilfe pefer 1 l'on examine! a 5c marquera d'un trait, accompagné du numéro du poids , la partie de la verge qui fottira du canon ; Sc l'inftrument fera préparé, l.orfqu'cnfin on voudra s'en iërvir, onn'aura qu'àpiiTcrle doigt dans l'anneau de la verge , fouteyer le poids attaché au crochet , & regarder fur la face diviféc de la verge b division qui eft jefte conue le trou ; elle indiquera le nombre de livres que pèfe le corps propoCe. Le fécond pefon annoncé plus haut , eft formé de deux barres ajolfées l'une à l'autre, ou d'une feule , A15CDE , courbée comme l'on voit dam la (A.- 9 »/"/• 7). La partie ABeft

fixement attachée a une poutre f & fa partie UE eft terminée en E par an crochet propre à fufpendre les poids qa on veut pefer. Cette partie ED porte dans fon prolongement une verge de fer dentelée en crémaillère , qui engrène dans un pignon , lequel porte une roue dentée, 8c cette roue dentée s'engrène dans un autre pignon dont l'axe porte une aiguille , qu> fait une révolution jufte , quand au crochet là eft fufpendu un poids do trois miiiers. Car il dl ai:e de voir que l'on ne peut fufpendre en E un poids , fana que le relfort D C B loit ouvert plus ou moins j ce qui donne à b crémaillère DF uu mouvemeacqui fait tourner le pignon auquel elle s engrène , 8c , par fon moyen , b route dentée 8e le fécond pignon auquel l'aiguille eft attachée. Il n'eft pas moins facile de femir qu'on peut , en conftiuifantb machine , donner a fon reflort une telle force , ou combiner fes roues de manière ou'un poids déterminé , comme de ;coo livres , lalle faire à l'aiguille une révolution complette. Le centre du mouvement de cette aiguille eft enfin celui d'un cadran circulaire , qui fert à porter les divilioas fie indiquer Us poids. Ces dit ifions doivent être faites en fufpendant fucccflîvement des poids moindres que le plus grand , en progreifion arithmétique , comme iç> quintaux , 18 , 17 , 8rc. cela donnera les diviftons principales, qu'on pourra du refte , fans erreur confidérable , fubdivifer en parties égales. Cette conftruüion faite, pour pefer un poids au-dclTous de trois milliers , il n'jf a qu'à le fufpendre au croche t F. , 8f l'aiguille marquera fur le, cadran fa pefanteur en quintaux 8c en livres. 11 eft bon d'obftfrver qu'une pareille manière de pefer ne fauroité'.re entièrement exiâe , qu'en fuppefant la température de l'air b même ; car dans le froid les redores fort plus roides, 8c dans b chaleur ils le font moins. Je ne doute point , par cette raifon, que le même poids pefé en hiver 8c en été au pelbn de 1a douane de Paris , ne préfentât des différences. Il doit patoîctc pefer moins en hiver qu'en été. Fabriquer une voiture dont un goutteux puiffe fe fervir pour fe promener , font f cours a'hommes ou de chevaux. La (fg. i'1 ,//. 7, Amufemens de Mécanique), repréfente le defitn d'une fembbble voiture. On y rcconnoitra facilement, 1*. Deux grandes roues , qui doivent avoir environ 44 poucesde diamètre .avec une jante d'une feule pièce , recouverte au fil d'une bande de fer d'une feule pièce. Cette jante doit- être un peu large , pour moins enfoncer. a0. Vers les deux tiers de chaque raie , eft appliqué un rouleau d'un pouce d'épaiffeur , Se de ; I ponces 4I ignés de diamètre, tournent lur fou axe. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.17% accurate

M Ê C qui eft implanté par un bout dans le rais , Sc de 1 autre dans un cercle de fer plat , qui fert à les retenir tous au moyen de vis & écroux. 3°. Sur chaque brancard, au-deffusde l'endroit où il eft tiaverfe par l'eflien des deux roues , cft implanté un fupport en forme de fourche tte , ferrant à four nir l'axe d'une manivelle , lequel porte a (on extrémité une roue à quatre dents taillées en cpicycloide, lesquelles s'engrènent avec 1 -s r uileaux ci -do (Tus , 8c fervent à fairetournetla roue. L e bras de la manivelle doit avoir feulement S à 9 pouces de longueur. 4e. On voit dans la (fg . i*) , qui repréfente les rré nés chof. s en plan , la form_- du brancard , qui ift compofj de deux pièces de bois parallél.s , u i peu concaves en enha.it , que tient par derrière ure barra de bois tournée , & pardevan: unepièce de fer. Ces deux traverfes fervent à foutemr le s deux loupent» ddlinées à porter un petit fauteuil garni de fondortier 8f de fon marche-pied. On pourra , li l'on veut , le furmonter d'un parafol tn impériale. Il doit être , comme on voit , un peu en arrière , pour que le poids de la perfonne ne farte pas tomber la voiture en-devant I.e de (Toux dj marche-pied , qui eft feimemcnt attaché à l'eflieu des roues , dt au furplus garni d une pièce de fer recourbée , qui, dans lecas où lamachinc pencherait en-devant , fert à la retenir en s'appuyant fur le pavé. Pour retenir la machine par-dertiere , il y a un.- roue plus petite , attach e au milieu de la traverfe deaeriiere, parun mécaiulme femblaMe à celui des roulettes qu'on met fous les pieds des lits , Se dont l'axe vertical cil cmbralfé , pour plus defoüdité , par une batte de 1er attachée à t eliieu des grandes roues. Enfin les extrémités des brancards font garnies par-derrière de deux mains , pou- faciliter à un domellique le moyen de pou lier cans les endroits plus difficiles ! & au-devai t il y a deux étriers, fervent à y palTcr affhjettir les ceux bras d'un brancard ordinaire , pour atteler un cheval à la voiture , fi on le juge a propos. On a apporté des Indes , il y a quelques années , cette petite machine qui cft fort ingénieufement imaginée , 8c à laquelle on donne le rom de fut'iaut , parce que Ion mouvement eft allez rertemblant a celui de ces fauteurs qui fe renverfent en arrière fur leurs mains , relèvent leurs pieds , 8c achèvent le tour en fe remettant debout. Mais le (autri.iut ne peut exécuter ce mouvement qu'en defeendant, 8e le long d'une forte d'efcalier. Voici l'artifice de cette petite machine. M E C 69 7 de longueur , i d'epairteur , 8c 6 de hauteur. Vers fes deux extrémités font percés les deux trous C 8c D ,

qui fervent à y placer diux petits axes , autour dcfqueis doivent tourner les bras Scies jambes du lauuiaut. Aux deux extrémités de cette planchette, font deux petits réceptacles , de la forme que l'on voit dans la figure , c'cft-i-dire àpeu-pres concentriques aux trous C 8c D, avec un prolongement oblique vers le milieu de la planchette. Des extrémités de ces deux prolonge mens ! 8c G, panent deux canaux Ci g , Vf, percés dans l'cpaifleur de la planchette , 8c d'une ligne à-peuprès de diamètre. On bouche enfuite les deux réceptacles par deux feuilles de carton rrès-leger , appliquées fur les côtés i & l'on met dans l'un d'eux du mercui e , enforte qu'il foit , à peu de chofe près , rempli. On place fut l'axe qui parte par un des trous , C , deux luoports recoupés en forme de jambe , avec des pieds un peu allongés , pour kur donner plus d'afikte s Sc fur l'axe partant par l'autre rrou Ü , on place deux lupports figurés en bras , avec leurs mains dans la fituation propre à fervir de bafe brique h machine cft r tournée en arrière. On applique csfin à la partie GH , une cfpèce de mafque de moelle de futeau , que l'on coiffe à la manière des fauteurs: on figure au-deflous un ventre avec.de la même matière.; 8c l'on revêt cette fia ure d'une cfpèce de jaquette de tarte tas , d.lcxnant iufqu'au milieu des cuirtes. Voilà la petite machine a peu de chofe près couftruite. En voici le jeu. Concevons d'abord la figure poféc debout fur fes jambes, comme on voit (fig. i, y/. 8 , ou dans hfig. j , n ' i). Tout le poids étant d'un ntémecuté de l'axe de rotation C , à ciulë du mercure dont le réceptacle de ce côté eft rempli , la machine doit trébucher de ce côté , 8c fe renverferoit totalement en arrière , fi les bras ou les fupports tourn.ms autour de l'axe I), ne fe pcéfcntoicnt verticalement ; mais , comme ils font plu-, courts eus les jamb. s , la machine prend la pofiti-.n de la (fg. j , n" a) ; £f alors le mercure trouvant le petit canal G# incliné à l liori/cn , cou'c avec impétuofite dans le réceptacle placé éu côté D. Suppnfons donc qu'à cet inftant la machi e repolit fur les appuis ou bras DL , tournant jurour de l'axe D ; il eft évident-que fi h machine vtlide eft fort légère , le mercur. , qui fe trouvcia tout au-delà Ja point de rotaté.n i) , l'emportera par fa p-pondûratico configurable , Je fera tourner la machine autour de t axe T » ce qui la r 'evera , S; la fera retourner de l'autre côté. Vais comme les appuis CK doivent n tui ii. cinent cite plus longs que les autr v I > 1. , afin que la ligne CD ait l'ir clinaifon convenable pour nue le mercure puiftè couler parle petit canal Vf d'un réceptacle à l'autre, il faut que la baie fuCè un réflàut double ta AB cft une planchette de bois léger (fi g i , pi. S , Amufcmtns de Mtctniqut , d'environ xo lignes Confiruiliond' une petite

fgure gui , livrée à elle-mlme , àtfeend fur fes pieds U fes mains le long d" un petit tfcalier. Digitized by Google

qui eſt implanté par un bout dans le rais, & de l'autre dans un cercle de fer plat, qui ſert à les retenir tous au moyen de vis & écroux.

3°. Sur chaque brancard, au-deſſus de l'endroit où il eſt traverſé par l'eſſieu des deux roues, eſt implanté un ſupport en forme de fourchette, ſervant à ſoutenir l'axe d'une manivelle, lequel porte à ſon extrémité une roue à quatre dents taillées en épicycloïde, leſquelles s'engrènent avec les rouleaux ci-deſſus, & ſervent à faire tourner la roue. Le bras de la manivelle doit avoir ſeulement 8 à 9 pouces de longueur.

4°. On voit dans la (*fig.* 2e), qui repréſente les mêmes choſes en plan, la forme du brancard, qui eſt compoſé de deux pièces de bois parallèles, un peu concaves en enhaut, que tient par derrière une barre de bois tournée, & pardevant une pièce de fer. Ces deux traverſes ſervent à ſoutenir les deux ſoupentes deſtinées à porter un petit fauteuil garni de ſon doſſier & de ſon marche-pied. On pourra, ſi l'on veut, le ſurmonter d'un paraſol en impériale. Il doit être, comme on voit, un peu en arrière, pour que le poids de la perſonne ne faſſe pas tomber la voiture en-devant. Le deſſous du marche-pied, qui eſt fermement attaché à l'eſſieu des roues, eſt au ſurplus garni d'une pièce de fer recourbée, qui, dans le cas où la machine pencheroit en-devant, ſert à la retenir en s'appuyant ſur le pavé. Pour retenir la machine par-derrière, il y a une roue plus petite, attachée au milieu de la traverſe de derrière, par un mécaniſme ſemblable à celui des roulettes qu'on met ſous les pieds des lits, & dont l'axe vertical eſt embraſſé, pour plus de ſolidité, par une barre de fer attachée à l'eſſieu des grandes roues. Enfin les extrémités des brancards ſont garnies par-derrière de deux mains, pour faciliter à un domeſtique le moyen de pouſſer dans les endroits plus difficiles; & au-devant il y a deux étriers, ſervant à y paſſer & aſſujettir les deux bras d'un brancard ordinaire, pour atteler un cheval à la voiture, ſi on le juge à propos.

Conſtruction d'une petite figure qui, livrée à elle-même, deſcend ſur ſes pieds & ſes mains le long d'un petit eſcalier.

On a apporté des Indes, il y a quelques années, cette petite machine qui eſt fort ingénieuſement imaginée, & à laquelle on donne le nom de *ſautriaut*, parce que ſon mouvement eſt aſſez reſſemblant à celui de ces ſauteurs qui ſe renverſent en arrière ſur leurs mains, relèvent leurs pieds, & achèvent le tour en ſe remettant debout. Mais le ſautriaut ne peut exécuter ce mouvement qu'en deſcendant, & le long d'une ſorte d'eſcalier. Voici l'artifice de cette petite machine.

AB eſt une planchette de bois léger (*fig.* 1, *pl.* 8, *Amuſemens de Mécanique*, d'environ 20 lignes de longueur, 2 d'épaiſſeur, & 6 de hauteur. Vers ſes deux extrémités ſont percés les deux trous C & D, qui ſervent à y placer deux petits axes, autour deſquels doivent tourner les bras & les jambes du ſautriaut. Aux deux extrémités de cette planchette, ſont deux petits réceptacles, de la forme que l'on voit dans la figure, c'eſt-à-dire à-peu-près concentriques aux trous C & D, avec un prolongement oblique vers le milieu de la planchette. Des extrémités de ces deux prolongemens F & G, partent deux canaux *Gg*, *Ff*, percés dans l'épaiſſeur de la planchette, & d'une ligne à-peu-près de diamètre.

On bouche enſuite les deux réceptacles par deux feuilles de carton très-léger, appliquées ſur les côtés; & l'on met dans l'un d'eux du mercure, enſorte qu'il ſoit, à peu de choſe près, rempli. On place ſur l'axe qui paſſe par un des trous, C, deux ſupports recoupés en forme de jambe, avec des pieds un peu allongés, pour leur donner plus d'aſſiète; & ſur l'axe paſſant par l'autre trou D, on place deux ſupports figurés en bras, avec leurs mains dans la ſituation propre à ſervir de baſe lorſque la machine eſt retournée en arrière. On applique enfin à la partie GH, une eſpèce de maſque de moëlle de ſureau, que l'on coiffe à la manière des ſauteurs: on figure au-deſſous un ventre avec de la même matière; & l'on revêt cette figure d'une eſpèce de jaquette de taffetas, deſcendant juſqu'au milieu des cuiſſes. Voilà la petite machine à peu de choſe près conſtruite. En voici le jeu.

Concevons d'abord la figure poſée debout ſur ſes jambes, comme on voit (*fig.* 2, *pl.* 8, ou dans la *fig.* 3, n° 1). Tout le poids étant d'un même côté de l'axe de rotation C, à cauſe du mercure dont le réceptacle de ce côté eſt rempli, la machine doit trébucher de ce côté, & ſe renverſeroit totalement en arrière, ſi les bras ou les ſupports tournans autour de l'axe D, ne ſe préſentoient verticalement; mais, comme ils ſont plus courts que les jambes, la machine prend la poſition de la (*fig.* 3, n° 2); & alors le mercure trouvant le petit canal *Gg* incliné à l'horizon, coule avec impétuoſité dans le réceptacle placé du côté D.

Suppoſons donc qu'à cet inſtant la machine repoſe ſur les appuis ou bras DL, tournans autour de l'axe D; il eſt évident que ſi la machine vuide eſt fort légère, le mercure, qui ſe trouvera tout au-delà du point de rotation D, l'emportera par ſa prépondérance conſidérable, & fera tourner la machine autour de l'axe D, ce qui la relèvera, & la fera retourner de l'autre côté. Mais comme les appuis CK doivent néceſſairement être plus longs que les autres DL, afin que la ligne CD ait l'inclinaiſon convenable pour que le mercure puiſſe couler par le petit canal *Ff* d'un réceptacle à l'autre, il faut que la baſe faſſe un reſſaut double en

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.83% accurate

et* MEC hauteur de U différence de ces fupports , fins tjuoi la ligne F/, non-feulement n’attewdroit pas 1 horizontale , mais refteroit inclinée dans le léns contraire à celui qu’elle devroit avoir. I,a machine étant donc arrivée à la fituation DI. (y>>. 5 , n° $ 8c 4) , 8c le mercure ayant reptile dans le réceptacle du coté C , il elt évident que le même mecanifme que dcfTus la relèvera , en la failant tourner autour du point C , & la renvcrlïra de l'autre côté , où les deux appuis tournants fut l'axe C , lui préfen cront une bafe , ce nui la remettra dans la pofition de 1» (pg- 5 , n" i) , & ainfi de fuite : c eft pourquoi ce mouvement fera perpétuel, tant qu’il fe trouvera des marches comme la première. Afin que les fupports ou jambes 8c bras de la petite figure fe prefentent convenablement pour la foutemr à mefure qu'elle tourne , il faut quelques attentions particulières. i*. 11 eft néceffaire que les graads fupports ou jambes , lorfqu'elles font arrivées au point ou la figure , aptes s'étrerenverfée, repofe fur elles, il faut , dis-je , qu'elles rencontrent un arrêt qui ne leur permette pas de tourner davantage , ou à la figure de tourner ; ce qui le fait au moyen de deux petites chevilles qui rencontrent une prolongation d es c utiles. i". Il faut que .tandis que la figure fe relève fur fes jambes, les bras falTent fur leur eflîeu une demirévolution, pour fe préfen ter perpendiculairement à lliori/.on 8c d’une manière ferme, lorfquela figure eft renverfie en arrière. On y parvient , en garni (Tant les bras de la figure de deux petites poulies concentriques à l’axe du mouvement de ces bras , à l’entour defquelles s'enroulent deux filets de foie qui fe réunifient fous le ventre de la fi pure , 8c vont s'attacher à une petite traverfe qui joint les cuilTes vers leur milieu i ce qui contribue à leur fiabilité. On allonge ou l'on raccourcit ces filets , jufqu'à ce que cette demi - révolution des • bras s'accomplifle exaâement , 8c que la figure ne fie fur les quatre fupports , la face en haut ou en bas , ne vacille point i ce qu’elle feroit fi ces fupports n'étoient pas liés enfemble de cette mini; re , 8e fi les grands ne rencontroient pas un arrêt qui les empêche de s'incliner davantage. On trouve de ces petites figures à Paris chez les tablcttiers, 8c autres marchands qui débitent des bijoux d’étrennes. D'fpofir trois bâtons fur un plan horizontal , de forte que chacun s'appuie fur ce plan par C une de fes ex! 'Imité s , t / que les trois autres fe fautienneRt mutuellement, \ Ceci ri'eft qu’un petit jeu de mécanique , mais ou on fêtait peut-être étonné de ne pas trouver ici. MEC Prenez le premier bâton AB ,

(fig. 4 , pl. 8) > 8c appuyez le bout A fur la table , en tenant 1 autre elevé , le bâton étant incliné à angle fort aigu > appliquez deft'us le fecondbâton CO , enl'orte que le bout C foit celui qui pofe fur la table ; enfin difpofex le bâton EF, enforte qu'il pofe par fon bout E fur la table , qu'il paffe au-deftous du béton AB du côté du bout élevé B , Jbc s'appuie fur le bâton CD i ces troisbâtons fe trouveront par-U. engagés de tellemanièreque leurs bouts O , B , F, refteront néceffairemenc en l'air, en fe fupportant circulaireincnt les uns les autres. Confiruire un tonneau contenant trois liqumrs , qu on pourra tirer à volonté par la même broche , fans fe mêler . 11 faut que le tonneau foit divifé en trois parties ou cellules A , B , C , (fg. j , pl. 8) , qui contiennent les trois liqueurs différentes , par exemple, du vin rouge , du vin blanc , 8c de f'eau , que l'on fera entrer chacun dans fa cellule par le même bondon , en cette forte. En conftruifant le tonneau , on aura ajufte dans le bondon un entonnoir O , avec trois tuyaux F. F, G, qui aboutirent chacun à fa cellule ; ajoutez â cet entonnoir un autre entonnoir H , p&sce de trois trous qui puilTent répondre , quand on voudra, aux ouvertures de chaque tuyau. Si l'on faic répondre, en tournant l'entonnoir H, chaque trou fucceffivement à l'ouverture de fon tuyau correfpondanc , la liqueur que l'on verfera dans l'entonnoir H , entrera dans ce tuyau. De cette manière , 011 remplira chaque cellule de fa liqueur , fans que Tune fe puiffe meler avec l'autre , parce que quand un tuyau eft ouvert , les deux autres fe trouvent bouches. Mais.pour tirer aufli fans confu (ion chaque liquetic par le bas du tonneau , il doit y avoir trois tuyaux K , I. , M , qui répondent chacun à une cellule , 8c une efpècc de robinet IN , percé de trois trous , qui doivent répondre chacun à fon tuyau .afin qu'en tournant la broche 1 , jufqu'à ce que l'un de ces trous réponde vis-à-vis d'un tuyau , la liqueur de la cellule par où paffe ce tuyau , forte toute feule par le même tuyau. Examen du Mouvement Pcrpe'tutl. Le mouvement perpétuel eft l'écucil de la mécanique , comme la quadrature du cercle , la trifeélion de l'angle , 8cc. font ceux de la géométrie t 8c , comme ceux qui prétendent avoir trouvé la folution de ces derniers problèmes font ordinairement des gens à peine initiés dans la géométrie , de même ceux qui cherchent ou croient avoir trouve le mouvement perpétuel fontprefque toujours des hommes à qui Es vérités les plus confiâmes de la mécanique font inconnues. E11 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.80% accurate

ME C En effet, on peut démontrer , pour tous ceux *|ui font capables de raifonner fainauent fur ces matières, que le mouvement peipetuel eft impolfible i car , pour qu'il hitpoilible , il EuUroit que l'effet devtnt alternativement la caufe 8c la ca.ife l'effet. 11 faudroit , par exemple , qu'un poids élevé à une certaine hauteur par un aujre poids , élevât à fomtour cet autre poids à 11 hauteur dont il étoit defeendu. Mais , félon les loix du mouvement , 8c dans une machine la plus parfaite que l'cipritpuiffe concevoir, tout ce que peut faire un Poids dfefcendam , feroit d'en élever un autre dans le même teins i une hauteur réciproquement proportionnelle à fa tr.affe. Or il elt impoffible que , dans une machine quelle qu'nDe foit, il n'y ait ni frottement , ni réfiltauce du milieu à éprou• vet : ainii il y aura toujours, à chaque alternative de montée St de defcence des poids qui agillent alternativement , une portion fi petite qu'on voudra , du mouvement , qui fera perdue : ainfi , à chaque fois, le poids tievé montera moins haut , le mouvement fc rallentira, Sc enfin cefléra. ■On a cherché', mais infniéiueufement , des remomoires dans l'aimant , dans la pefanteur de l'air , dans le reffort des corps , mais fans luccès. Si un aimant eft difpoféde manière à faciliter l'afcenfion d'un poids , il nuira enfuite à fa defCcnte. Les refforts , après s'étre débandés , ont befoiti d'étre tendus de nouveau par une force égale à celle qu'ils ont exercée. Le poids de l'atmofphère , après avoir entraîné un côté de la machine au plus bas , a befetn d'étre remonté lui-inémc comme un poids quelconque , pour agir de nouveau. Nous croyons pourtant à propos de faire connoitre quelques tentatives de mouvement perpétuel , parce qu elles peuvent donner une idée de l'illufion que le font faite quelques perfonnes fur ce fujet. . La fig. 6 , pl. 8 , repréfente une roue garnie , àdiftances égales dans fa circonférence , de leviers portants chacun à fon extrémité un poids , & qui font mobilts fur une charnière , de forte que dans un fens ils puilfent fe coucher fur la circonférence , & du côté oppofe , étant entraînes par le poids qui eft à leur extrémité , ils foient contraints à fe ranzer dans la direétion du rayon prolongé. Cela fuppofé , on voit que la roue tournant dans le feus aie , les poids A , B , C , s'écarteront du centre ; 8c confequemment, agiffam avec plus de force , entraîneront la roue de ce côté : Si tomme , à rnefure qu'elle fe mouvera , un nouveau levier fe développera, il s'enfuit, d;foit-on , que la roue continuera fans ceffe de marcher dans le même fens. Mais , malgré l'apparente féduifante de ce

raifonnement , l'expétier.ee a montré que la machine ne marchoit pas ; te l'on peu.en effet ^montrer qu'il y a une pojLnuJtiMiU ici htunus. MEC » 6 89 Ctîon où , le centre de gravité de tous ces poidt étant dans la verticale menée par le point de fefpenfion , elle doit s'arrêter. 11 en eft de même de ce'le-c: , qui fembleroic aufli devoir marcher fans ceffe. Dans un tympan cylindrique St parfaitement en équilibre fur fon axe , on a creufé des canaux, comme on le voit dans la fig. 7 , pl. 8 , qui contiennent des balles dejplomb , ou , fi l'on veut, du vif-atgent. Par un. fuite de cette difpofition , ces balles ou ce vif-argent doivent , ü'un côté , monter en fe rapprochant du centre , 8c de l'autre côté , au contraire , elles roulent à la circonférence. Lu machine doit donc tourner fans ceffe de ce côté-lâ. En voici une troifième. Soit une cfpèce de roue , formée de fix ou huit bras partant d'un centre oô eft t axe du mouvement. Chacun de ces bras eft garni de deux réceptacles en forme de fouiller , 8c en fens oppolc , comme on voit dans la fig. 8 , pl. 8. Le couvercle mobile de chacun eft garni d'un poids propre à le fermer dans une fituation 8c à l'ouvrir dans l'autre. Enfin le» deux foufflets d'un même bras communiquent par un canal, 8c l'untleux eft rempli de vif-argent. Cela fuppofé , on voit que d'un côté , par exemple A , les fouSlets les plus éloignés du centre doivent s'ouvrir 8c les plus proches fe fermer ; d'où doit rifulter le paffage du mercure des derniers dans les premiers , tandis que le contraire fe paffeia du côté oppofe. La machine doit donc tourner continuellement du même côté. Il feroit affez didicile démontrer en quoi pêche ce rationnement ; mais quiconque connoitra les vrais principes de' la mécanique , n'héfitera pas 1 paWr cent contre un que la machine, étant exécutée , ne marchera pas. On voit dans le journal des fçavants , de l'année 168 j , la deferiptiоn d'un mouv. ment perpétuel prétendu , ou l'on employoit i peu nrès ainfi le jeu d'un foufflet qui devoir alternativement fe remplir 8c fe vuider de mercure. [1 fut réfuté par M. Bernoulli 8c quelques autres , 8c occafionna une affez longue querelle. I a meilleure manière dont fon auteur eût pu défendre fon invention , étoit de l'exécuter 8c de la faire voir en mouvement i mais c'eft ce qu'il ue fit point,. Remarquons néanmoins un trait affez rurieu* à cet égard. Un M Orfyreus annonça en 1717 , à Leipiick , un mouvement perpétuel j c'étoic une roue qui devoit toujours tourner. H l'exécuta pour le Lan inrave de Hcffe-Caffel , qui la fil renfermer dans un lieu sûr , 8c arpofa fon fceau fur l'entrée. Apres 40 jours , on y rentra , 8c on U trouva eu ir.suYciuem. Mais cela ue ptouv®

En effet, on peut démontrer, pour tous ceux qui ſont capables de raiſonner ſainement ſur ces matières, que le mouvement perpétuel eſt impoſſible; car, pour qu'il fût poſſible, il faudroit que l'effet devînt alternativement la cauſe & la cauſe l'effet. Il faudroit, par exemple, qu'un poids élevé à une certaine hauteur par un autre poids, élevât à ſon tour cet autre poids à la hauteur dont il étoit deſcendu. Mais, ſelon les loix du mouvement, & dans une machine la plus parfaite que l'eſprit puiſſe concevoir, tout ce que peut faire un poids deſcendant, ſeroit d'en élever un autre dans le même tems, à une hauteur réciproquement proportionnelle à ſa maſſe. Or il eſt impoſſible que, dans une machine quelle qu'elle ſoit, il n'y ait ni frottement, ni réſiſtance du milieu à éprouver: ainſi il y aura toujours, à chaque alternative de montée & de deſcente des poids qui agiſſent alternativement, une portion ſi petite qu'on voudra, du mouvement, qui ſera perdue: ainſi, à chaque fois, le poids élevé montera moins haut, le mouvement ſe rallentira, & enfin ceſſera.

On a cherché, mais infructueuſement, des remontoires dans l'aimant, dans la peſanteur de l'air, dans le reſſort des corps, mais ſans ſuccès. Si un aimant eſt diſpoſé de manière à faciliter l'aſcenſion d'un poids, il nuira enſuite à ſa deſcente. Les reſſorts, après s'être débandés, ont beſoin d'être tendus de nouveau par une force égale à celle qu'ils ont exercée. Le poids de l'atmoſphère, après avoir entraîné un côté de la machine au plus bas, a beſoin d'être remonté lui-même comme un poids quelconque, pour agir de nouveau.

Nous croyons pourtant à propos de faire connoître quelques tentatives de mouvement perpétuel, parce qu'elles peuvent donner une idée de l'illuſion que ſe ſont faite quelques perſonnes ſur ce ſujet.

La *fig. 6*, *pl.* 8, repréſente une roue garnie, à diſtances égales dans ſa circonférence, de leviers portants chacun à ſon extrémité un poids, & qui ſont mobiles ſur une charnière, de ſorte que dans un ſens ils puiſſent ſe coucher ſur la circonférence, & du côté oppoſé, étant entraînés par le poids qui eſt à leur extrémité, ils ſoient contraints à ſe ranger dans la direction du rayon prolongé. Cela ſuppoſé, on voit que la roue tournant dans le ſens *abc*, les poids A, B, C, s'écarteront du centre; & conſéquemment, agiſſant avec plus de force, entraîneront la roue de ce côté: & comme, à meſure qu'elle ſe mouvera, un nouveau levier ſe développera, il s'enſuit, diſoit-on, que la roue continuera ſans ceſſe de marcher dans le même ſens. Mais, malgré l'apparence ſéduiſante de ce raiſonnement, l'expérience a montré que la machine ne marchoit pas; & l'on peut en effet démontrer qu'il y a une poſition où, le centre de gravité de tous ces poids étant dans la verticale menée par le point de ſuſpenſion, elle doit s'arrêter.

Il en eſt de même de celle-ci, qui ſembleroit auſſi devoir marcher ſans ceſſe. Dans un tympan cylindrique & parfaitement en équilibre ſur ſon axe, on a creuſé des canaux, comme on le voit dans la *fig.* 7, *pl.* 8, qui contiennent des balles de plomb, ou, ſi l'on veut, du vif-argent. Par une ſuite de cette diſpoſition, ces balles ou ce vif-argent doivent, d'un côté, monter en ſe rapprochant du centre, & de l'autre côté, au contraire, elles roulent à la circonférence. La machine doit donc tourner ſans ceſſe de ce côté-là.

En voici une troiſième. Soit une eſpèce de roue, formée de ſix ou huit bras partant d'un centre où eſt l'axe du mouvement. Chacun de ces bras eſt garni de deux réceptacles en forme de ſoufflet, & en ſens oppoſé, comme on voit dans la *fig.* 8, *pl.* 8. Le couvercle mobile de chacun eſt garni d'un poids propre à le fermer dans une ſituation & à l'ouvrir dans l'autre. Enfin les deux ſoufflets d'un même bras communiquent par un canal, & l'un d'eux eſt rempli de vif-argent.

Cela ſuppoſé, on voit que d'un côté, par exemple A, les ſoufflets les plus éloignés du centre doivent s'ouvrir & les plus proches ſe fermer; d'où doit réſulter le paſſage du mercure des derniers dans les premiers, tandis que le contraire ſe paſſera du côté oppoſé. La machine doit donc tourner continuellement du même côté.

Il ſeroit aſſez difficile de montrer en quoi pêche ce raiſonnement; mais quiconque connoîtra les vrais principes de la mécanique, n'héſitera pas à parier cent contre un que la machine, étant exécutée, ne marchera pas.

On voit dans le journal des ſçavants, de l'année 1685, la deſcription d'un mouvement perpétuel prétendu, où l'on employoit à peu près ainſi le jeu d'un ſoufflet qui devoit alternativement ſe remplir & ſe vuider de mercure. Il fut réfuté par M. Bernoulli & quelques autres, & occaſionna une aſſez longue querelle. La meilleure manière dont ſon auteur eût pu défendre ſon invention, étoit de l'exécuter & de la faire voir en mouvement; mais c'eſt ce qu'il ne fit point.

Remarquons néanmoins un trait aſſez curieux à cet égard. Un M Orfyreus annonça en 1717, à Leipſick, un mouvement perpetuel; c'étoit une roue qui devoit toujours tourner. Il l'exécuta pour le Landgrave de Heſſe-Caſſel, qui la fit renfermer dans un lieu ſûr, & appoſa ſon ſceau ſur l'entrée. Après 40 jours, on y rentra, & on la trouva en mouvement. Mais cela ne prouve

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.44% accurate

6$o * MEC rien pour le mouvement perpétuel. Piûfque l'on Ait fort bien une pendule qui peut marcher un an fans être remontée , la roue de M. Orfÿreus fiouvoit bien aller 40 jours & plus. On ne voit pas a fuite de certe prétendue découverte : un journal nous apprend , qu'un anglois* offrit 80000 écus à M. Orfÿreus pour avoir fa machine i mais M. Orfÿreus rtfufa de la donner à ce prix , en quoi il eut sûrement grand tort , car il n'a rien eu , ni argent , ni l'honneur d'avoir trouvé le mouvement perpétuel. L'académie de peinture i Paris a une pendule qui n'a pas befoin d'être remontée , St qu'on pourroit regarder comme un mouvement perpétuel i mais ce n'en eft point un. Expliquons-nous. L'auteur ingénieux de cette pendule s'eft fervi des variations de l'état de 1 athmofphère pour remonter fon poids moteur. Or on peur imaginer i cet effet divers artifices ; mais ce-n'efl pas plus le mouvement perpétuel , qu'une machine où le flux & reflux de la mer teroit employé i la faire aller continuellement , car ce principe de mouvement eft extérieur i la machine, & n'en fait pas partie. Mais en voiü affez fur cette chimère de la mécanique. Nous fouhaitons qu'aucun de nos leéteurs ne donne dans le travers ridicule St malheureux d'une pareille recherche. Il eff au relie faux qu'il y ait aucune recompenfe promife par les puilfances , pour qui trouveroit le mouvement perpétuel , non plus que pour la quadrature du cercle C'eft-li fans doute ce qui encourage tant de gens à chercher la folution de ces problèmes ; Sc il cil à propos qu'ils en foient défabufés. (f'bycj Mouvement PearÈTUEl). 0 Amusemens de Mécanique. Le cignt magique. Ayez une planche de bois de noyer bien veiné & fort fec , épaifle de ij lignes, 8c qui ait 14 à ij pouces de longueur, fut 8 à 9 de large : faittsla feier en deux parties fur fon épailfeur pour en former les deux planches A 8c B (fig. 1 a é 1 J , fl. I , Amufemcns de Mécanique) de même grandeur, que vous ferez enfuite drcITer le plus exactement qu'il fera poflible , afin qu'étant appliquées l'une fur l'autre dans le même fens qu elles étoient avant d'étre fciées , elles paroifTent ne former qu'une feule 8c même plancne. Cependant , comme il efl difficile qu'elles foienr jointes autli parfaitement qu'il feroit néceffaire pour empêcher qu'on ne préfume qu'il peut y avoir quelque chofe de renfermé entr elles, vous pourrez faire poulTer une moulure autour de celle de défloras B, 8c diminuer d'autant les côtés M E C de la planche A, afin qu'étant .pofées l'une fur l'autrq, leur (éparation fe confonde dans cette moulure. Vous fixerez ces deux planches ,

au moyen des quatre vis C , (voyez fig. ai, pi. 1 , iiid) dont le pas doit fe viffer flans la planche A {fig. 1 z) ; leurs têtes doivent excéder d'un demipouce le jJeffous de la planche, ffc être figurées de manière à faire juger que ce fonj des pieds deftinés à la foutenir ou à lui fervir d ornemens. Tracez fur le côté extérieur de la planche A ! fg ■ 1 z) , le cercle B de 6 d 7 pouces de diamètre , & ajuifez à demeure autour de lui , 8e i égale diflance huit petites boites de même forme qu'une petite tabatière , ou de telle autre que vous juglrez à propos. Faites tourner un petit vafe d'ivoire de i * pouces 8c demi de hauteur, (fig. ta ,pl. a. iiid.) compris fon couvercle qui doit s'ouvrir à charnière , 8c fe fermer au moyen du petit bouton E, 8c de fon reffort F, vous lui donnerez la forme que vous voudrez à l'extérieur ; mais il efl eflentiel qu'il foit creufé dans fon intérieur en forme d'œuf. Ce vafe dont le fond doit être percé d'un rrou de 4 à f lignes de diamètre, doit entrer à vis fur le piedeftal G, qui efl egalement percé d'un même trou cylindrique dans toute fa longueur. Ayez un petit rouleau d'ivoire I , qui puifle facilement couler dans çe trou , 8c paffer au travers la planche A, (fig. ai) à l'endroit H, où ce vafe 8c fon piedeftal doivent être folidement placés. Creufez la planche B (fig. ta) , autant qu'il faudra pour y placer la pièce ne mécanique ciaprès -, faites-en de même fur le côté intérieur de la planche A , aux endroits où il fera néceffaire , 8c particulièrement à celui fous lequel le cercle d'acier aimanté dont il' va être queftion , doit fe trouver placé . 8c fe mouvoir , c'eft-i-dire , fous le cercle que vous avez tracé fur la planche A. A B (fig. p-em. pl. 1), eft un petit pilier en cuivre, d'un demi-pouce de hauteur, élevé verticalement i l'endroit C ,de la planche B (fig. 1 5, pl. 1) dans laquelle il entre a vis : fon extrémité fupérieure A (fig. 1 , pi. 1 > foutient le levier EO, qui doit avoir un pouce 8c demi de long , 8c dont le point d'appui eft en E. C'eft fur la partie F de ce levier que doit appuyer le rouleau I , (fig. deuxième , pl. 1) qui , comme on l'a dit ci-oeffus , fe trouve renfermé dans le piedeftal G du vafe. H eft un autre pilier de dix lignes de hauteur, fixé de la même manière i l'endroit L i deux petites poulies M 8c N de trois lignes de diamètre, bi.n mobiles fur leur axe , y fout ajuftées , 8c fervent à conduire le v Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.18% accurate

MEC petit cordeau Y , qui eft at taché d ..n bout à 1 extrémité G du levier C U, 5: de 1 autre fur le cylindre de cuivre Q i ce cordeau fe trouve fertire par la vis O, & la pièce P dans lequsl elle tourne : cette vis fett i remédier au d. rangement que peut occaliouncr dans fa longueur la lécher elfe ou l'humidité de l'air. La pièce P cil une cfpec . de cage de lix lignes de hauteur dans laquelle roule ce cylindre G ; elle cil fixée par deux vis fur li planche B (fig. i , , pl. i) de manière qu'il fe trouve fous le centre du cercle tracé fur la planche A (fg. H. Mi) ; ce cylindre excèue cette cage en deflus de trois lignes, afin de recevoir le canon Z (fig- i.pl.l) i ce canon eft rive fur une règle de cuivrequi foutunt le cercle aimanté Tj un autre cordeau vit nxéd'un bout fur le cylindre Q , de l'autre fur le reflort X : fon effet eft' de faire relever le levier, lorfque le rouleau qui l'a fait abaiflèr fe relève lui-même ; le cercle d acier T, (t) doit avoir quatre lignes de large, fur une ligne depaifteur ; (vjyr; fietroifemt , pl. l , Mi.) , il doit être trempe, poli Sc bien aimanté. Il eft aifé de concevoir , par cette conftructio» , que fi on appuyé plus ou moins fur le levier E G (fg. i ,pl- i), i l'endroit F, le cordeau qui eft attaché à fon extrémité G, s'abaillanr, fera nécelfairemeat tourner le cercle aimanté , Sc qu'il pourra préfenter fes pôles , à tel point de fa circonférence qu'on jugera à propos i on voit aufli que fi l'on ceflè d'appuyer ,1e redore X faifant tourner le cylindre Q en fens contraire. Je levier E G remontera à la place. Cette mécanique étant ainfi difpofée, & enfuite renfermée entre les deux planches A te B (pl. i) (qu'on aura creufé aux endroits où l'on a du placer routes 1rs différentes pièces qui la compotènt) on les joindra exactement au moyen des quatre vis ci-deflùs , 8c l'ayant mile fur une table , de manière que ces vis lui fervent de pieds, on placera un baffin de cuivre mince (a; , rempli d'eau à l'endroit de la planche A où 1 on a tracé un cetde, c'eft-à-dirc, au milieu des huit petites boites dont on a parle ci-delfiu : on prendra un petit cigne d' émail ou de liege fous lequel on aura aiufté, avec de la cire à cacheter, un petit bareau aimante de 4 à J lignes de long , dont ©n*difpofera les pôles comme il convient , afin que la tête de ce cigne fe trouve tourné vers les bords du badin , lorfque ce petit barreau fe trouvera au - defius des deux pôle* du cercle C l) f-c cercle ne doit pas être entier , B doit s y trou, ver une fvparacionde f a tournera & uavçrlcra le baffin pour «lier S'y pofta. ' Digitized by Google

petit cordeau Y, qui eſt attaché d'un bout à l'extrémité G du levier C G, & de l'autre ſur le cylindre de cuivre Q; ce cordeau ſe trouve ſéparé par la vis O, & la pièce P dans lequel elle tourne : cette vis ſert à remédier au dérangement que peut occaſionner dans ſa longueur la ſéchereſſe ou l'humidité de l'air. La pièce P eſt une eſpèce de cage de ſix lignes de hauteur dans laquelle roule ce cylindre G; elle eſt fixée par deux vis ſur la planche B (*fig.* 13, *pl.* 1) de manière qu'il ſe trouve ſous le centre du cercle tracé ſur la planche A (*fig.* 12, *ibid.*); ce cylindre excède cette cage en deſſus de trois lignes, afin de recevoir le canon Z (*fig.* 1. *pl.* 2); ce canon eſt rivé ſur une règle de cuivre qui ſoutient le cercle aimanté T; un autre cordeau eſt fixé d'un bout ſur le cylindre Q, de l'autre ſur le reſſort X : ſon effet eſt de faire relever le levier, lorſque le rouleau qui l'a fait abaiſſer ſe relève lui-même; le cercle d'acier T, (1) doit avoir quatre lignes de large, ſur une ligne d'épaiſſeur; (*voyez fig. troiſième, pl.* 2, *ibid.*), il doit être trempé, poli & bien aimanté.

Il eſt aiſé de concevoir, par cette conſtruction, que ſi on appuye plus ou moins ſur le levier E G (*fig.* 1, *pl.* 2), à l'endroit F, le cordeau qui eſt attaché à ſon extrémité G, s'abaiſſant, fera néceſſairement tourner le cercle aimanté, & qu'il pourra préſenter ſes poles, à tel point de ſa circonférence qu'on jugera à propos; on voit auſſi que ſi l'on ceſſe d'appuyer, le reſſort X faiſant tourner le cylindre Q en ſens contraire, le levier E G remontera à ſa place.

Cette mécanique étant ainſi diſpoſée, & enſuite renfermée entre les deux planches A & B (*pl.* 1) (qu'on aura creuſé aux endroits où l'on a dû placer toutes les différentes pièces qui la compoſent) on les joindra exactement au moyen des quatre vis ci-deſſus, & l'ayant miſe ſur une table, de manière que ces vis lui ſervent de pieds, on placera un baſſin de cuivre mince (2), rempli d'eau à l'endroit de la planche A où l'on a tracé un cercle, c'eſt-à-dire, au milieu des huit petites boîtes dont on a parlé ci-deſſus : on prendra un petit cigne d'émail ou de liége ſous lequel on aura ajuſté, avec de la cire à cacheter, un petit barreau aimanté de 4 à 5 lignes de long, dont on diſpoſera les pôles comme il convient, afin que la tête de ce cigne ſe trouve tourné vers les bords du baſſin, lorſque ce petit barreau ſe trouvera au-deſſus des deux pôles du cercle aimanté (3) caché dans l'intérieur de ces deux planches.

Le tout étant ainſi préparé, on prendra huit petits étuis arrondis par le bout, de même groſſeur que le rouleau I, & un demi-pouce plus long que la hauteur intérieure du vaſe, & y ayant inſéré un d'eux, on le fermera, afin d'examiner ſi le cigne vient ſe placer vis-à-vis la première des petites boîtes A, & on en diminuera peu-à-peu la longueur, juſqu'à ce qu'il s'y trouve parfaitement dirigé; on fera de même pour les autres étuis, relativement à chacune des ſept autres boîtes : cette opération faite, la pièce ſera en état de produire l'amuſement ci-après.

Nota. On obſerve ici que, lorſque les étuis auront été bien ajuſtés de longueur, il n'y faut plus toucher, quand même par la ſuite le cigne ne ſe dirigeroit pas ſelon l'étui inſéré dans le vaſe, attendu qu'il ſuffira alors de tourner la petite vis O, pour racourcir ou rallonger le cordeau qui auront ſeul occaſionné ce dérangement.

Lorſqu'on aura mis dans le vaſe un des huit étuis, placé de façon que le bout d'en bas entre dans le bord de l'ouverture faite au fond du vaſe, & qu'il poſe ſur le rouleau mobile dans ſon pied; ſi l'on ferme alors ce vaſe, ſon couvercle appuyant ſur l'étui, fera deſcendre le rouleau, lequel appuyant à ſon tour ſur le levier, en proportion de la longueur de cet étui, fera tourner plus ou moins le cylindre & le cercle aimanté placé ſur ſon axe, qui alors préſentera ſes pôles vis-à-vis la boîte où l'on aura renfermé la réponſe analogue à la queſtion miſe dans l'étui; mettant enſuite le cigne dans le baſſin que l'on aura rempli d'eau, il ira lui-même ſe diriger du côté de la boîte où eſt inſérée cette réponſe.

Récréation.

On préſente à une perſonne les huit étuis, en lui laiſſant la liberté de choiſir celui qu'elle deſire, & on lui recommande de cacher les autres, ou de les préſenter elle-même à pluſieurs perſonnes; on dit à ceux qui en ont choiſis de lire les queſtions qui y ſont inſérées, de s'en ſouvenir, & de les remettre dans l'étui; on reprend ces étuis, & les inſérant les uns après les autres dans le vaſe, on leur fait remarquer que le cigne va à chaque fois indiquer les réponſes; on ouvre les boîtes où il ſe dirige, & on préſente les réponſes qui y ſont contenues.

(1) Ce cercle ne doit pas être entier, il doit s'y trouver une ſéparation de 5 à 6 lignes, les deux extrémités N & S, en ſont les poles.

(2) Ce baſſin doit avoir 6 à 7 pouces de diamètre, & un pouce de profondeur.

(3) En quelqu'endroit que l'on mette ce petit cigne ſur le baſſin, il ira toujours ſe placer ſur les poles du cercle aimanté, & ſi l'endroit où on le place eſt diamétralement oppoſé à celui où ſont ces poles, il ſe retournera & traverſera le baſſin pour aller s'y poſter.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.57% accurate

£p2 MEC Nota. On peut fairê, avec cette pièce, diverfes récréations tort amufantts ; il fufbt d'avoir des cercles de cartons divif s comme il convient, & fur lefquris on aura tranferit des chifres , lettres ou cartes, dont huit feule ment doivent fervir à J’ufage qu'on voudra en faire | on ne donne point ici de détail à ce fujet, chacun pouvant facilement imaginer à ion gré ce qui lui paraîtra de plus agréable. * Las trois nombres magiques. ABCD, (f‘ g. quatrième , planche deuxieme , Amufcmemde Mécdatqxe)c(i une petite boite de bois de noyer de 7 à 8 pouces de longueur, deux pouces fie demi d epaifltur , 8c de 4 i f lignes de profondeur , l'on fond eli divif1 en trois parties égales au moyen de trois petites traverfes. EFGH , eft fon couvercle i cette boite cft à charnière , Sc porte en devant une petite plaque , ayant la forme d’une ferrure , & deux petits crochets qui fervent à la faire exactement fermer. ILM , font trois petits reiforts de 8 à 9 lignes de long, très-minces Sc très-flexibles, ils font logés chacun dans une mortaife de deux lignes de profondeur, faites au-deffus de ce couvercle qui doit avoir environ trois lignes d’épaiffenr. .\OP font trois tablettes de bois de même grandeur ,. fui lefquelles on a tranferit les chifres) , 4 8c f ; ces tablettes font de différentes épaiffeurs, mais tres-peu fenfible. Cette boîte cft couverte extérieurement de peau ou de maroquin , 8c le dedans eft garni de taff. tas i cette précaution eft abfolument néceffaire pour mafqucr avec plus d'avantage les trois reiforts ci-defliis. Les deux charnières E Sc F font recourbées en défit s du couvercle ABCD , (voyeq fig. cinqmfimc , mitre planche , oh le dtffus de cette boite eft reprejenté). I.a pièce de cuivre C, Semble être une ferrure faite pour la fermer. Si elle eft également recourbée : un petit bout de fi! de laiton rivé fur l'extrémite de chacun des reftbrts infères 8c cachés dans le couvercle , pafTe au travers l'endroit recourbé de chacune de ces charnières 8c ferrures, 8c femble audehors etre la tête d’un des petits doux qui fervent à les attacher j ces petits doux peuvent s’élever . plus ou moins , eu égard aux différentes épaifteurs des tablettes qu’on peut renfermer dans chacune des cafés fur lefquelles ils peuvent fe trouver placées, de manière que la tablette N les élève moins que celle O , Sc la tablette O moins que celle P } ces élévations font peu fenfibles , mais fuftil'antcs pour pouVoir les difttnguer à 1a vueouautaél , c'eft en quoi confiile tout le tnccanifme de cette bocte. Dans quelqu’ordre qu’ayent été placées les trois tablettes dans cette bo;« , on

pourra toujours le éeconnoîtrc quoiqu'elle foit fermée ; il fuffira d'examiner avec attention les dite tentes élévations dés M E C pttitscloux , $: on pourra confequemmem nommes le nombre qui y aura été renfermé. Récréation. Ayant remis cette boîte à une perfonne , on lui lailfera U liberté de former fecrettement avec lis trois tabl ttesqui y font contenues, le nombre qu'c!! jugera à propos j on lui recommandera de la r-ndre bien fermée ; alors prenant U boite on 1j touchera , ou plutôt Ton examinera fans aucune affectation les différentes élévations des trois petits doux, 8c rccomioiflantie nombre qu'elle a formé, on le lui nommera, ce qui paraîtra certaine ment fort extraordinaire } on pouTafil'on veut :. (Fc d.rée fe fervir d'une lunette ordinaire , ou fingulièremvnt figurée , avec laquelle ôn fera entendre qu'on appercoit au travers de la boite le nombre caché. Nota. Si cette perfonne retournoit les tablettes fens de dus délions , lts mettoit du haut en bas, ou meme en fupprimoit quelques-unes , croyant par-là mettre en d.faut celui qui fait cette récréation, on pourra gaiement le ronnoirre, particuliérement fi l'on a eu attention en conftruifanc ' cette botte, de la faire de façon qui les doux foient à (leur des charnières , lorfqu'il n'y a aucune tablette fous Ses cafés au-d.lfous defqudles les rcfiorcs fe trouvent cachés. Une petite figure étant pofée fur un miroir placé verticalement, 6r autour duquel cft tracé un cadran , lui . faire indiquer l'heure qu une pc' forme aura dé/ignée. Ayez une glace très-pèu épaiffe qui foit ronde, 8c ait environ un pied 8c demi de diamètre i collez-y d'un côté un cercle de papier fur lequel vous aurez, tranferit les heures, comme il fe-pratique lur le* cadrans d'horloges; faites mettre cette glace au teint de ce même côté, c'eft-â-dire , à l'endroit où ne font pas tracée* ces heures. Placez-Ie enfuite dans fa bordure à fleur de laquelle il doit entrer; couvrez cette glace du côte du teint avec un fore papier, collé feulement fur le dos de la bordure , afin qu'il puiile retenir la glace, 8c empêcher le teint de fe gâter. Ouvrez dans une cloifon un trou circulaire de la grandeur de cette glace (t) , 8c couvrez-Ie aiyft que le relie de la cloifon a'une étoffe fort légère. Cachez dans cette ouverture une bonne pierre d'aimant armée A , (voycq fig. 7, pl. 1. Amafemens ac Mécanique) qui foit fupportée fur une règle de boisBC, à l'extrémite de laquelle vers C vou* fi] Si la cloifon cft de plâtre , on y pourra crcufer un cnfonccmcuc circulaire de crois pouces de profondeur. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.15% accurate

MEC «mettrez on morceau de plomb D , qui foit un peu lus pelant que cette pierre , afin que le tout étant bru fur le pivot F, cette pierre lé trouve placée fous l'heure de midi indiquée par Ie*cadran. Obfervez que ce pivot réponde au centre du cadran tracé fur le miroir , lorsqu'il le trouve accroche à la ctoifon dont il doit couvrir exactement l'ouverte re ; faites en forte que les pôles de cet aimant fe trouvent auili le plus près qu il fera pollible de la glace fins cependant la toucher, cMt-à-dire , qu'il u'y ait pour ainli dire que la tapiflerie cotre deux. Tixez fur ce pivot une double poulie d'un pouce & demi de diamètre , 8c attachez-v un cordeau 1 , lequel par plulieurs renvois puillé communiquer d un endroit de la chambre éloigné de ce miroir , ajuftez fur la même poulie le cordeau G , £< fon poids H. Ménagez à l'extrémité où doit aboutir ce cordeau , une bafcule cachée , au moyen de laquelle vous publiez fans qu'on s'en apperçoive faire agir • ce cord.au avec le pied , de manière que- la pouiie ci-delîus puilTe faire un tour entier. Ayez une petite figure de } à 4 pouces de longueur , peinte fur un carton tres-léger, telle par exemple qu'un petit amour qui tient une fléché dans fa main , dans lequel vous aurez inféré une petite lame d'acier bien aimantée très -mince; donnez à cette- lame la direction convenable pour que la flèche que tient en main cette petite figule , fe trouve tournée vers les heures du cadran. I.o-fque vous placerez cette figure fift ce miroir ou plan vertical , à l'endroit fous Iequ.l fe trouve placée b pierre d'aimant , elle y demeurera fufpendue , 8c fi vous faites tourner doucement cette pierre au moyen de la bafcule 8c du cordeau qui communique à la poulie , cene figure en fuivra b direction en quclqu'endroit qu'elle aille fe placer , Sc vous ferez par cor.foqutnt le maître de lui faire indiquer fur ce cadran 1 heure que vous jugerez à propos. Récréation. Etant placé dans b chambre "à l'endroit d'où l'on peut faire agir fterettement le cordeau ; on propofera à une perfonne d'ordonner à cene figure de fui indiquer telle heure qu'elle defirera, 8c on fera agir le cordeau pour la faire aller vers l'heure demandée. Nota. On peut en mettant fous cette glace d'autres cadrans , faire diverfes autres récréations femb labiés à celles qu'on exécute par le moven de la firent , ! faut avoir beaucoup d'attention à faire * mouvoir b pierre d'aimint avec beaucoup de lenteur. fans quoi b figure 11e fe (outieiidroitpas fur b glace; un verre blanc fort mince feroït encore meilleur qu'une glace , attendu qu'il eft 0 demie! Que b pierre d'aimant foit très-près de la figure. ,

MEC 69} Le petit Dacchtu. AB (fig. 8 , pt. 1. Amufemens de Mécanique} e(l un petit tonneau de bois de 7 à 8 pouces de longueur. 8c de 4 de diamètre, fur lequel on met une petite figure de Bacchus ; il eft loutcnn fur le chalfis Cl), afin qu'il ne puiffe rouler ni pencher de côté ou d'autre ; fou fond A s'ouvre a l'endroit où les cercles C 8c I) (fe touchent, ce qui contribue à mafqucr cette ouverture : Eell une fontaine de cuivre placée vers le bas de <9 tonneau, 8e dont 1a partie qui y çatre a deu» ouv. rrutes ditférentes , percées l'une au delfu» de l'autrê à .leux lignes de dillance; ces ouvertures aboutifle-nt à deux entonnoirs 11 8c 1 qui y font foudes. L eft un robinet percé de deua trous M & N, qui répondent exaélernent au* deux ouvertures F 8c G Je cette fontaine ; ce* trous font placés Je manière que fi celui M, répond à l'ouverture F , 8c donne ilfue à b liqueur conti nue dans l'entonnoir A , celui N ne répond pas alors à l'ouverture. G, 8c pareillement lorfquc ce dernier répond à cette ouverture , celui M ne répond plus à l'ouverture F ; au moyen de quoi on peut donner ilfue J l une ou l'autre des deux liqueurs convenues dans les entonnoirs, comme il eft ailé J: le voir par la conftruètion de ca robinet. Récréation. Pour la préparer , on ouvre le côté A de ce tonneau , auquel tiert la fontaine 8c les deux entonnoirs il 8c 1 , 8c on verfe du vin blanc dan» l'un des deux entonnoirs , 8c du vin rouge dans l'autre ; on ferme le robinet de manière qu'aucune des deux liqueurs ne puifle forrir , & qu'enle tournant à droite ou à gauche on puifle faire couler l'une ou l'autre à la volonté. Cette pièce ayant été ainli fecrettement difpofée, on b met lur une tabla , 8c on annonce ue c'eft un petit bacchus , qui félon la volonté es perfonnes donne d un même tonneau , 8c par un même robinet du vin de telle couleur qu'or» fouhai te rouge ou blanc, oc au' on lui lai: exécuter conformément J ce qui eft demandé. Net a. On peut en faifivnt deux petits trous i un autre endroit de ce même robinet, qui répondent cr.femble aux deux ouvertures de la fontaine, faire couLr par ce moyen du vin blanc Se du vin rouge qui fe mêlant cnfemble avant 4a fottir par là robine t , produiront du vin clairet, ce qui augmentera davantage l'agrément que peut procurer cette récréation. Vaft magiqtt. Faites faire un va fi* de bois eu de ernon A B if g. 6 ePi- A. Amusement de Mécanique J qtü v(H|p K Digitized by Google

mettrez un morceau de plomb D, qui ſoit un peu plus peſant que cette pierre, afin que le tout étant libre ſur le pivot F, cette pierre ſe trouve placée ſous l'heure de midi indiquée par le cadran. Obſervez que ce pivot réponde au centre du cadran tracé ſur le miroir, lorſqu'il ſe trouve accroché à la cloiſon dont il doit couvrir exactement l'ouverture; faites en ſorte que les pôles de cet aimant ſe trouvent auſſi le plus près qu'il ſera poſſible de la glace ſans cependant la toucher, c'eſt-à-dire, qu'il n'y ait pour ainſi dire que la tapiſſerie entre deux.

Fixez ſur ce pivot une double poulie d'un pouce & demi de diamètre, & attachez-y un cordeau I, lequel par pluſieurs renvois puiſſe communiquer à un endroit de la chambre éloigné de ce miroir, ajuſtez ſur la même poulie le cordeau G, & ſon poids H.

Ménagez à l'extrémité où doit aboutir ce cordeau, une baſcule cachée, au moyen de laquelle vous puiſſiez ſans qu'on s'en apperçoive faire agir ce cordeau avec le pied, de manière que la poulie ci-deſſus puiſſe faire un tour entier.

Ayez une petite figure de 3 à 4 pouces de longueur, peinte ſur un carton très-léger, telle par exemple qu'un petit amour qui tient une flèche dans ſa main, dans lequel vous aurez inſéré une petite lame d'acier bien aimantée très-mince; donnez à cette lame la direction convenable pour que la flèche que tient en main cette petite figure, ſe trouve tournée vers les heures du cadran.

Lorſque vous placerez cette figure ſur ce miroir ou plan vertical, à l'endroit ſous lequel ſe trouve placée la pierre d'aimant, elle y demeurera ſuſpendue, & ſi vous faites tourner doucement cette pierre au moyen de la baſcule & du cordeau qui communique à la poulie, cette figure en ſuivra la direction en quelqu'endroit qu'elle aille ſe placer, & vous ferez par conſéquent le maître de lui faire indiquer ſur ce cadran l'heure que vous jugerez à propos.

Récréation.

Etant placé dans la chambre à l'endroit d'où l'on peut faire agir ſecrettement le cordeau; on propoſera à une perſonne d'ordonner à cette figure de lui indiquer telle heure qu'elle deſirera, & on fera agir le cordeau pour la faire aller vers l'heure demandée.

Nota. On peut en mettant ſous cette glace d'autres cadrans, faire diverſes autres récréations ſemblables à celles qu'on exécute par le moyen de la ſirene, il faut avoir beaucoup d'attention à faire mouvoir la pierre d'aimant avec beaucoup de lenteur, ſans quoi la figure ne ſe ſoutiendroit pas ſur la glace; un verre blanc fort mince ſeroit encore meilleur qu'une glace, attendu qu'il eſt eſſentiel que la pierre d'aimant ſoit très-près de la figure.

Le petit Bacchus.

AB (*fig.* 8, *pl.* 2. *Amuſemens de Mécanique*) eſt un petit tonneau de bois de 7 à 8 pouces de longueur, & de 4 de diamètre, ſur lequel on met une petite figure de Bacchus; il eſt ſoutenu ſur le chaſſis CD, afin qu'il ne puiſſe rouler ni pencher de côté ou d'autre; ſon fond A s'ouvre à l'endroit où les cercles C & D ſe touchent, ce qui contribue à maſquer cette ouverture: E eſt une fontaine de cuivre placée vers le bas de ce tonneau, & dont la partie qui y entre a deux ouvertures différentes, percées l'une au deſſus de l'autre à deux lignes de diſtance; ces ouvertures aboutiſſent à deux entonnoirs H & I qui y ſont ſoudés. L eſt un robinet percé de deux trous M & N, qui répondent exactement aux deux ouvertures F & G de cette fontaine; ces trous ſont placés de manière que ſi celui M, répond à l'ouverture F, & donne iſſue à la liqueur contenue dans l'entonnoir A, celui N ne répond pas alors à l'ouverture G, & pareillement lorſque ce dernier répond à cette ouverture, celui M ne répond plus à l'ouverture F; au moyen de quoi on peut donner iſſue à l'une ou l'autre des deux liqueurs contenues dans les entonnoirs, comme il eſt aiſé de le voir par la conſtruction de ce robinet.

Récréation.

Pour la préparer, on ouvre le côté A de ce tonneau, auquel tient la fontaine & les deux entonnoirs H & I, & on verſe du vin blanc dans l'un des deux entonnoirs, & du vin rouge dans l'autre; on ferme le robinet de manière qu'aucune des deux liqueurs ne puiſſe ſortir, & qu'en le tournant à droite ou à gauche on puiſſe faire couler l'une ou l'autre à ſa volonté.

Cette pièce ayant été ainſi ſecrettement diſpoſée, on la met ſur une table, & on annonce que c'eſt un petit Bacchus, qui ſelon la volonté des perſonnes donne d'un même tonneau, & par un même robinet du vin de telle couleur qu'on ſouhaite rouge ou blanc, ce qu'on lui fait exécuter conformément à ce qui eſt demandé.

Nota. On peut en faiſant deux petits trous à un autre endroit de ce même robinet, qui répondent enſemble aux deux ouvertures de la fontaine, faire couler par ce moyen du vin blanc & du vin rouge qui ſe mêlant enſemble avant de ſortir par le robinet, produiront du vin clairet, ce qui augmentera davantage l'agrément que peut procurer cette récréation.

Vaſe magique.

Faites faire un vaſe de bois ou de carton A B (*fig.* 6, *pl.* 2. *Amuſemens de Mécanique*) que vous

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.38% accurate

*9\ M E C placerez à demeure fur une confole 1, , appliquée » la cloifon M ; que ce vafe foit creux dar.s ion intérieur, Sc que cette ouverture foit divifée en cinq parties CDF.l 8c G , en forte que dans chacune do celles C 8c D , vous publiez • inférer un jeu de cartes , ,!c dans celles EF 8 C G une lêple carte j qui néanmoins puiile y entrer fort aiiement. Attachez un gros fil ou cordon de foie à l'endroit FI , lequel paflanc-de l'autre bout par l'ouverture D, & de-li fur la poulie I, traverfe l'intérieur de la confole L, & forte par derrière la cloifon M. * Prenez enfuite trois cartes dans un jeu de piquet, Si placez - le dans chacune des ouvertures EF Sc G (l), ayant foin de faire parti- r par deflbus chacune d'elles le cordon de fore cideflus , de manière qu'en le tirant par derrière la cloifon, ces cartes puiûent lonir l'une après l'autre de ce vafe ; mettez dans l'ouverture C, le jeu dans lequel vous avez ôté ces trois cartes. Ayez aufii un autre ieu de piquet où les trois cartes femblablcs à celles inferees dans le vafe fe trouvent placées les premières , 8c que la dernière carte de ce jeu (c'efl-à-dire celle qui cft deflbus) foit plus large que toutes les autres. Ricrcation , Vous mêlerez ce jeu de cartes de manière que les trois cartes de de fins , Se celles de deflbus pe foient pas dérangées de leur pofition, Sc après avoir donné le jeu à couper à une perfonne, vous étalerez les cartes, & lui donnerez à tirer celle qui fc trouve alors au deflous de la carte large (a) i vous ferez tirer à une autre la deuxième carte, & à une troilième perfonne l'autre carte. Ces cartes , qui font femblables i celles placées fous le cordon du vafe , ayant été ainfi tirées par ces trois différentes- pcrlonncs , vous leur donnerez le reliant du jeu , afin qu'elles puiffent , en les y remettant elles-mêmes , les mêler à leur fantaifie ; vous placerez enfuite le jeu dans l'ouverture D du vafe, 8c vous préviendrez que ces trois cartes vont fortir d'elle s-mêmes du jeu les unes après les autres , ce qu'exécutera la perfonne cachée derrière la cloifon en tirant lentement le cordon i ces trois cartes étant forties vous retirerez du vafe le jeu que vous aviez placé - - » (0 Ces ouvertures doivent avoir un peu plus de j pouces de profondeur , afin que ces cartes y foient entièrement cachées. t fa] Cette carte fett à faire connoîtrc quelles font les trois canes qu'en doit faire tirer j on les préfente de préférence vis-à-vis les doigts des perfonne* qui doi(tpt la prendre , un peu d'adieffc fiffic. MEC dant l'ouverture C , Si vous ferez voir que cej trois cartes n'y font plus, afin de perfuader davantage que ce font effectivement celles qu'on a tirées qui fottt

forties du jeu que vous avez mis en leur prefence dans le vafe. Nota. Il faut que ce vafe foit placé au-deflus de la hauteur de l'œil des fpeéhteurs. On peut difpofer derrière la cloifon M le volant N , en forte que le cordon P , qui pafleroit fur la poulie Q , fe roule fur l'axe O , auquel on fufpcnd-a le cordon S & fon poids R , de cette mani.re on fe pafleroit d'un fécond. Se il fuffîroit alors, de lâcher une détente qui fit marcher ce mouvement. Tendait mjgiu'ci.jue. Faites faire une boite ou cage de bois (fig. 1 1 , pi. t. Amufemens de Mêia.ùqac) dont.fa longueur AB, Se fa largeur foit d'environ 8 i q pouces ; que fa hauteur ait trois pouces & demi : ajuftez-y un tiroir G, d'un pouce 8c demi de profondeur qui puifle couler entre le fond de cette boite , Si un faux fond d'une ligne d'épai fleur qui doit ët ; e placé en A , c'eft-à-dire , directement au-deflus de ce tiroir ; au fond de ce tiroir , 8c vers fon centre , une ouverture d'un pouce de diamètres que le deffus ABCD de cette boite ait un ouverture circulaire de fix pouces de diamètre , dans laquelle on puifle placer un baffin de cuivre de même grandeur , dont le deflbus pofe fur le faux fond H. Tracez le cadran LM fur la partie du-deflus cette boîte q* eft autour du b, (fin , 3c mettez au fond du tiroir un femblable cadran dont les heures y répondent exactement. Couvre» cette boîte d'un chaills de verre OPQ d'un pouco de hauteur.. " Ayez un mouvement provenant d'une groflq montre ancienne AB (fig . la, même pi.) qui ne foit pas à minute ; ôrez-en l'aiguille & le cadran , & a)uftez-y du côté où eft le balancier les trois petits pieds de cuivre CD S: E, afin de pouvoir au moyen de trois petites vis, l'attacher fur le fond du tiroir au-deffus de l'ouverture qui doit être ménagée i fon centre pour pouvoir commodément remonter tous les jours ce mouvement. Faites forger un cercle d'acier ABC, (fig. io , mime pl.) de 4 pouces 8c demi de diamètre , 8c une ligne d'épaifleuri qu'il foie ouvert d'un demi pouce vers AC y trempez-le , Se après l'avoir bien poli ainuntez-le : moncez ce cercle fur la règle de cuivre DE, qui doit porter à fon extrémité E l'aiguille F j ajuftez fur cette règle un petit canon G , qui pnifle entrer facilement , 8c néanmoins avec un peu de frottement , fur la tige de ce mouvement qui portoit l'aiguille des heures : enfin, difpofez le tout de maniéré que ce mouvement étant monte ùfle comnet ce cercle eu

The text on this page is estimated to be only 27.41% accurate

MEC ioit7.fi heures , de même qu'il faifoit tourner fon aiguille , ce qui ne pourra manquer de réulfir . fans y (aire rien autre , ii le cercle aimanté & la règle 2ui le fondent , ne pefent pas plus d'une once c demi ; un plus grand poids pouvant la faire un peu retarder. Ayez en outre une petite tortue de liège , (fig ■ 9> mt»'i pl.) dans laquelle vous inférerez une petite lame aimantée de fil lignes de longueur , & d'une ligne quarrée. Le baffin étant rempli d'eau , fi on y met cette petite toi tue , le barreau qui s‘y trouve contenu étant attiré vers les pôles du cercle aimanté , la dirigera exactement au-deffus de l'aiguille. F , dont il fuit qu'elle indiquera fur le cadran fupérieur , la même heure qu'indique cette aiguille F , fur le cadran intérieur renfermé dans le tiroir. Manière de fe fervir de celte pendule. Après avoir monté le mouvement , on mettra fur l'heure l'aiguille F, & on fermera le tiroirs verfant enfuite de l'eau dans le baffin, on v jettera cette petite tortue qui ira auffi-tôt fe placer fur cette meme heure, & fuivra fucceffivqpicnt cette aiguille , de manière à indiquer exactement l'heure fur le cadran fupérieur, de même que l'indiquera l'aiguille F , fur le cadran intérieur , ce qui paroïtra fort étrange à ceux qui ne connoîtront pas le moyen dont on fe fert pour la faire agir ainfi. Nom. Il faut que cette pendule foit pofée fur un endroit (table , & on doit avoir foin de la tenir toujours couverte de fa cage , afin d'éviter que la poulftère ne trouble & n'épaiffifle l’eau , ce qui lui ôtant fa fluidité , fuffiroit pour empêcher la régularité du mouvement de cette tortue s il faut auffi avoir foin de changer l’eau de temps en temps ; & fi l'on pouvoir fe procurer un baffin de verre , cela feroit plus avantageux. On peut faire cette pendule d’une autre manière , en fupprimant lé baJfin , & en y fubftituant en fa place un cadran de verre fort mince , don: les heures fuITent peintes en deffous , & fur lequel on poferoit une mouche d'acier aimantée , qui indiqueroit & fuivroit egalement l'heure , pourvu néanmoins que la pièce aimantée fut trèsFres du cadrans on doit prévenir cependant que exécution de cette pièce efi beaucoup plus difficile. Cvjfrc qui s'ouvre il volonté. Il y a dans ce coffre une poupée dont la carcaffe eft un reflort à boudin $ c'eft-à-dire , un fil-.l archal ployé en fpiralc 5 par ce moyen , la petite figure, quoique plus haute que le coffre, peut s'y tenir debout quand on le terme, parce MES <69 % ?;ué fen corps fe reflerré & fe raccourcit au beoin. Le coffre eft appuyé fur les bafcules qui communiquent leurs mouvemens au pêne de la ferrure. Auffi-tôt que la gâche en clt dégagée, le

reflort dont nous venons de parler ne trouvant plus d'autre réfiftance que le poids du couvercle, le force facilement â s’elever. MÉCANISME DE SÛRETÉ. Plufisurs marchands lubitans de Londres , en garde contra les voleurs qui v font nombreux , font doubler leurs portes en fer s & pour les empêcher d’entrer par la fenêtre avec une échelle , ils y font adapter des fonnettes ou des cordons qui aboutiflent à un battant d'une cloche au haut de la mai fon j mais les voleurs qui favent qu'on prend contre eux cette précaution, font quelquefois un trou au mur pour entrer par cet endroit fans mettre les cloches en branle , & c'eft encore pour s'en défendre que des bourgeois placent dans divers endroits de leur maifon des fuiïls & des piftolets qui , par des cordons de renvoi , partent d'eux - mêmes fur les voleurs , quand ils eflaienr d'ouvrir des bureaux &r des armoires. (Foyer fig. j , pl. 10 , de Magie blanche t Tome VIH des gravures). (DECREMPS). MÉMOIRE ARTIFICIELLE. (Foye t à l’article Combinaison). MÉRIDIENNE. (Foyr^ à l’article ASTRONOMIE). MESURE. Mefurtr la hauteur d’une tour (f la largeur d'une rivière. Voici deux procédés (Impies qui peuvent être compris de tout le monde, 8c par lefquels on peut gagner un pari dans certains cas , en melurant , pour ainfi dire, d’un coup-d'oeil, la hauteur d’une tour 8c la largeur d'une rivière. Pour cela, il ne faut d'autre appareil qu'un carré parfait, tracé fur un morceau de carton ou de bois , ou tout Amplement fur la couverture d'un livre. On y trace la diagonale A D , & on attache an point A un fil portant une balle, (fig. 16, pl. lô de Magie blanche , Tome Vlll des gravures.) Ce carré doit être porté fur un bâton qu'on plante à terre; le fil tendu par la balle doit defeendre le long de la ligne A O ; on s'éloigne de la tour jufqu'à ce que l'oeil placé au point D puiflê voir le fommet H, de manière que le rayon vifuel pafle dans la ligne A D ; alors on peut être afliiré que la diflance du point D à la tour eft égale à la hauteur de la tour; cependant, pour plus- de précifion, il faut ajouter a cette diflance la longueur de la ligne B E , qui fur un terrein horâ\ -Digitized by Google

douze heures, de même qu'il faiſoit tourner ſon aiguille, ce qui ne pourra manquer de réuſſir, ſans y faire rien autre, ſi le cercle aimanté & la règle qui le ſoutient, ne peſent pas plus d'une once & demi; un plus grand poids pouvant la faire un peu retarder.

Ayez en outre une petite tortue de liége, (*fig. 9, même pl.*) dans laquelle vous inſérerez une petite lame aimantée de ſix lignes de longueur, & d'une ligne quarrée.

Le baſſin étant rempli d'eau, ſi on y met cette petite tortue, le barreau qui s'y trouve contenu étant attiré vers les poles du cercle aimanté, la dirigera exactement au-deſſus de l'aiguille F, dont il ſuit qu'elle indiquera ſur le cadran ſupérieur, la même heure qu'indique cette aiguille F, ſur le cadran intérieur renfermé dans le tiroir.

Manière de ſe ſervir de cette pendule.

Après avoir monté le mouvement, on mettra ſur l'heure l'aiguille F, & on fermera le tiroir; verſant enſuite de l'eau dans le baſſin, on y jettera cette petite tortue qui ira auſſi-tôt ſe placer ſur cette même heure, & ſuivra ſucceſſivement cette aiguille, de manière à indiquer exactement l'heure ſur le cadran ſupérieur, de même que l'indiquera l'aiguille F, ſur le cadran intérieur, ce qui paroîtra fort étrange à ceux qui ne connoîtront pas le moyen dont on ſe ſert pour la faire agir ainſi.

Nota. Il faut que cette pendule ſoit poſée ſur un endroit ſtable, & on doit avoir ſoin de la tenir toujours couverte de ſa cage, afin d'éviter que la pouſſière ne trouble & n'épaiſſiſſe l'eau, ce qui lui ôtant ſa fluidité, ſuffiroit pour empêcher la régularité du mouvement de cette tortue; il faut auſſi avoir ſoin de changer l'eau de temps en temps; & ſi l'on pouvoit ſe procurer un baſſin de verre, cela ſeroit plus avantageux.

On peut faire cette pendule d'une autre manière, en ſupprimant le baſſin, & en y ſubſtituant en ſa place un cadran de verre fort mince, dont les heures fuſſent peintes en deſſous, & ſur lequel on poſeroit une mouche d'acier aimantée, qui indiqueroit & ſuivroit également l'heure, pourvu néanmoins que la pièce aimantée fut très-près du cadran; on doit prévenir cependant que l'exécution de cette pièce eſt beaucoup plus difficile.

Coffre qui s'ouvre à volonté.

Il y a dans ce coffre une poupée dont la carcaſſe eſt un reſſort à boudin; c'eſt-à-dire, un fil-d'archal ployé en ſpirale; par ce moyen, la petite figure, quoique plus haute que le coffre, peut s'y tenir debout quand on le ferme, parce que ſon corps ſe reſſerre & ſe raccourcit au beſoin. Le coffre eſt appuyé ſur les baſcules qui communiquent leurs mouvemens au pêne de la ſerrure. Auſſi-tôt que la gâche en eſt dégagée, le reſſort dont nous venons de parler ne trouvant plus d'autre réſiſtance que le poids du couvercle, le force facilement à s'élever.

MÉCANISME DE SURETÉ. Pluſieurs marchands & habitans de Londres, en garde contre les voleurs qui y ſont nombreux, font doubler leurs portes en fer; & pour les empêcher d'entrer par la fenêtre avec une échelle, ils y font adapter des ſonnettes ou des cordons qui aboutiſſent à un battant d'une cloche au haut de la maiſon; mais les voleurs qui ſavent qu'on prend contre eux cette précaution, font quelquefois un trou au mur pour entrer par cet endroit ſans mettre les cloches en branle, & c'eſt encore pour s'en défendre que des bourgeois placent dans divers endroits de leur maiſon des fuſils & des piſtolets qui, par des cordons de renvoi, partent d'eux-mêmes ſur les voleurs, quand ils eſſaient d'ouvrir des bureaux & des armoires. (*Voyez fig. 3, pl. 10, de Magie blanche, Tome VIII des gravures*). (DÉCREMPS).

MÉMOIRE ARTIFICIELLE. (*Voyez à l'article* COMBINAISON).

MÉRIDIENNE. (*Voyez à l'article* ASTRONOMIE).

MESURE.

Meſurer la hauteur d'une tour & la largeur d'une rivière.

Voici deux procédés ſimples qui peuvent être compris de tout le monde, & par leſquels on peut gagner un pari dans certains cas, en meſurant, pour ainſi dire, d'un coup-d'œil, la hauteur d'une tour & la largeur d'une rivière. Pour cela, il ne faut d'autre appareil qu'un carré parfait, tracé ſur un morceau de carton ou de bois, ou tout ſimplement ſur la couverture d'un livre.

On y trace la diagonale A D, & on attache au point A un fil portant une balle, (*fig. 16, pl. 10 de Magie blanche, Tome VIII des gravures.*) Ce carré doit être porté ſur un bâton qu'on plante à terre; le fil tendu par la balle doit deſcendre le long de la ligne A O; on s'éloigne de la tour juſqu'à ce que l'œil placé au point D puiſſe voir le ſommet H, de manière que le rayon viſuel paſſe dans la ligne A D; alors on peut être aſſuré que la diſtance du point D à la tour eſt égale à la hauteur de la tour; cependant, pour plus de préciſion, il faut ajouter à cette diſtance la longueur de la ligne B E, qui ſur un terrein hori-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.00% accurate

MET t»6 M E T montai cil égale J la hauteur des yeux de celui 'qui fait l'operation ; il faut remarquer le point U fur le mur de la tour, en regardant dans la ligne D O du carré de bois ou de carton. Ceux qui favent la règle de trois , peuvent trouver la hauteur de la tour , par l'ombre de la tour Sc d'un bâton vertical , en faifant cette proportion : l'ombre du bâton ell à la longueur du bacon , comme l'ombre de la tour eft à fa hauteur , c'eft-à-dire , qu'en multipliant l'ombre de la tour par la longueur du bâton , & en divifant le produit par l'ombre du bâton , le quotient exprimera la hauteur de la tour. Pour mefurer la largeur d'une rivière , il faut Employer le même carré de bois ou de carton , avec la différence qu'au lieu de le placer dans un plan vertical , il faut le polir horizontalement. (fis- • » fl- tl de Magie Hanche, Ta me S'il! des gravures.) Ayant planté un jallon au point A , on regarde dans le côté A 1 du carre un objet G fut l'autre bord de la rivière ; enluite , «n regardant dans le côté A F , on fait planter dans la même ligne les jallons O , F. , enluite on avance dans cette ligne vers le point B; & quand on ell liiez éloigné du point A pour qu'on paille voir le jallon A par le côté du carré B L , Sc l'objet C par la diagonale B S, la dillance du point B .eu jallon A , ell alors égale à 1a largeur xlc la rjvière i nota que pour plus de préeifion, quand le jallon A eft un peu éloigné de la rivière , il faut retrancher de la largeur trouvée la diftance I A de la rivière au jallon. Ceux qui voudroient favoir la raifon de cette opération, feiont peut-être bien aifes qu'on obferve ici que le grand triangle A, G , B . a les mêmes angles que le petit triangle formé fur le quarté de bois S , L , B ; d'où il s'en fuit que les côté» du grand triangle doivent avoir entr'eux ia même proportion & le même rapport que les cotés du petit triangle ; or , dans ce petit triangle, les deux côtés S L !c 11 L font égaux , puifque ce font les deux côt s d'un carre parlait ; donc dans le grand triangle 1a dillance A B doit être égale à la largeur A G de la riviere. (UtCRtMI'S.) MÉTAUX. Jtlctal compofé qui fe fond à la chaleur de Veau Souillante. • Prenez deux parties de bifmuth , une de plamb b: une d'etain , faites les fondre cnfemhle ; ce mélange métallique' réduit en lames minces , fe fond Il xhaleufjdc- l'eau bouillante , & eft très-com■ mode pouémouler , pour imprimer en polytipc, & prendre des empreintes. • Manière de fondre toutes fortes de métaux & plufeuri minéraux à la lumière d'une bougie ou lampe. On n'a qu'à prendre un gros charbon , y faire un trou ou une efpiee dç badin , avoir une chandelle , une

lampe ou une bougie , U u. chalumeau courbe comme ceux dont les ot. Ivres lé fèrvent pour fouda.r , mettre quelques grains dû min. rai ou de limaille de métal dans le trou pratique au charbon , fouiller avec le cha un.eau , Sc porter la flamme de la lumière fur le m. tal qu'on a mis dans le creux du charbon que l'on tient expole avec les doigts ; il s'allumera par ce côté , Sc le métal entrera parfaitement en fufion : on peut faire de cette manière une inimité d'épreuves en petit. Si dans une demi - coquille de nix on me t une pièce de fix liards , & un mélangé fait de trois parties de oitro ou lalpétrc fin bien pulvérife tic féché fut une pelle de fer qÿ'on fait chauffer , auxquelles on joint deux parties de fleur de foufre , Sc autant de rapuré de que!n us bois tendre j quand o:i y met le feu avec une allumette , la pièce fe fond fans que la coquilb foit fort endommagée ni même percée . par la raifon que l'action dit feu , qui ni eu qui ' petite duree , en a pourtant eu allez pour pcijétrer Se ébranler jufqucs dans fes moindres parties une pièce trèsruiuce qu'elle attaquoit en même tems de toutes parts. Car on a mis cette monnoie au milieu du mélange ; mais à l'égaré de la coquille le feu n'a eu le tems que d'agir fur la fiiperhcie intérieure qu'il a brûle ; ou s'il a pénétré dans fon épaiffeur , une trop grande porolité lui a laifle le paffige libre, enferte qu'il s'eft diffipé fans animer les parties de fon cfpèce qui pouvoient y être, au point de caufec l'embrafenient total. Voici quelque chofe encore de plus furprenant ; une balle de plomb exaflement ronde , bien enveloppée dans du papier , fans ride autant qu'il fe peut , & mife fur ia flamme d une lampe , le fond Si tombe goutte' à goutté par un petit trou qui fe fait au papier fans que le papier brûle. Cela vient de ce que t'aélion de la cnaJeur , qui paftl librement par les larges interftices du papier , dont le» parties (ont entrelacées , n'y fait nulle violence t trouvant des obüaclcs dans les parties du plomb ferrées, elle s'y fait fentir Sc fond le plomb, tandis qu'elle épargne le fflpier. Le foufre feu! lu fi î r pour divifer une pièce d» monr.oie , Se faire deux pièces d'une feule : c'eft une petite expérience de phyfïque à laquelle s'amufenr quelquefois les j<. unes gens , & dont de» gens mal- intentionnés abufent pour altérer 1» monnoie. On fufpen 1 la pièce fur trots épingles, Sc on allume de la fleur de foufre deilus Sc deffous. La pairie la plus fubtilc du foutre fc développe eu brûlant, s'utlauuc de pan Sc d'autre cuti» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.82% accurate

MON tce in parties du métal dilaté par le Feu , forme dam l'intérieur de la pièce Sc félon fon plan une couche de matière étrangère au métal , qui caufe la divifinn , 8c qu'on apperçoic quand les parties font feparées. En expolant une pièce d’or au milieu d'une flamme continuée de fleur de feufre , «n parvient 1 enlever pour doute fob fis deniers d ur en confommant pour quarante deux fols trois deniers de foufre. Il cil à noire que ceux qui altèrent la monnoie de l'état , n'auront pas recours à l'expédient dont nous parlons ici pour faire fortune. Si l’on veut faire fondre fans feu du régule d'antimoine , il faut en prendre quatre onces , le réduire dans un mortier de verre ou de marbre en foudre im/ al fable (de-Il dépend le fuccès de expérience). On met cette poudre i part dans un papier bien net i enfuite il faut netoyer le mortier pour y piler douve onces de fiablimé. On mêle ces deux poudres en gros fur un papier avtfc un bâton de bois de chêne ou de hêtre. On les •net dans une petite fiole quarrée qui ait le col étroit , Sc l'on continue de (es preffer fortement, •vec te bout b plus gros du bâton , jufqu'à ce que leur furface refte parfaitement unie. Cette poudre fe maintient froide, quoiqu'on ta pteffe pendant un quart- d'heure ; mais fi l'on continue la preflîon Itn quart-dheure de plus , touti-coup la ma (Te cède Sc le bâton s'enfonce jufqu'au fond du vaiffeau : il s'élève fur-le-chimp des fumées epaitles ; b fiole s'échauffe , la matière enfle , écume , fermente , fort du vaiffeau , 8c répand une odeur extrêmement drfagrccMe. Il faut promptement b porter fur une feoetre pour obferver avec plus de «Areté l'iffue de cette expérience. MIRACLE CHIMIQUE. (Vej€[i r article Coagulation). MIROIR , Plan , Concave , Couvert , Magique , Tmmptur , Sphérique. (Voyez CATOèrlliyus). MONTGOLFIERE dans nne lie pretendee nouvelle vers la cite d'Afrique. M. Occrempl , dans un fupplément i fa Magie Blanche , donne ainfi b defcription de cette île nouvellement découverte. Ayant, dit-il , quitté le Cap du Eonne- F.fpirance , nous fûmes furpris par la tempête qui nous obligea de quitter un peu notre route pour nous rapprocher de b ligne. Nous trouvâmes une île qui , quoiquTvibitée , fembloir avoir été vomit depuis peu par l'Océan. On trouvoit par-tout des coquillages , des fqueJettes de poiflons , des volcans éteints. Après avoir fait connoiffance avec les nitntels du pays . nous vimes, en faifant le tour de l’îlc , que là mer , en rongeant les parties molles , Jmafemns des St tenues. MON 691 tvoit formé de grandes excavations , 6c

qu'il ny avoir que les parties dures qui euifent téfifté aux efforts des vagues , ce qui donnoit à U partie méridionale la forme irrégulière d'une feuille ds chou rongée par des chenilles ; nous paffàmcs quarante-cinq jours à en lever b carte i oc quand nous l'eûmes dcllinée , nous remarquâmes avec furprife que b partie fepteutrionale avoit prefquo la figure d'une tête de chien , vue de profil ; les deux oreilles étoient exprim es par deux promontoires de même largeur, qui s'avançoient â une égale diftance dans la mer j 1 oeü ètoit repréfenté par un hc , 8c la gueule béante par un golfe. (K syeqfg. i pl. t de Magie blanche , tons. KM des gravures Quant â l'infubice , il eft repréfenté dans U fgt },pl. j de Magie Blanche), Dcfcription < f une Montgolfière mervcillcafe. Le capitaine de notre vaiffeau , continue M. Decremps , alloic de cems en te ms chez les naturels de cette ile , pour leur demander du bois , des fruits Sc de b viande fraîche , 6c pour leur donner en échange des couteaux, des paquet* de ficelle , des miroirs 8c des haches. M. Hill , qui l'accompagnait dans fescourfes, profita de cette occafion pour faire connoiffance, 8c lier une étroite amitié avec différentes perfonnes. Comme il avoit beaucoup d'cTprit 8c de mémoire, il apprit , en fit femaines , b langue du pays. Parmi les habitons, dont M. Hill avoit acquis reftitne » il y avoit un jeune homme nommé Orvan , trèsintereffam par les qualité* de l'efprit 8c du cœur , mais qui paroiffoit toujours rêveur 8c chagrin , quoique jouiff.nc d'une grande fortune 8c d'une bonne réputation. M. Hill lui drmandoit de tem* en rems le fujet de fes peines -, 8c le jeune homme qui avoit fouvent élude la queflion , répondit enfin qu'il étoit éperdument amoureux , fans pouvoir efpérer de poffeder un jour l'objet da fon amour. Pourquoi ceb , dit M. Hill î Eft- ce que votre père s'oppofeà votre bonheur ? Ce n'eft pas le mien , dit Orvan , c'eft Gufter t c'eft le père do Mcliffa , qui , condamnant fa fille au célibat , me réduit pour toujours à la plus affreuCr folitude. M. Hill demanda alors quelle étoit b paffmn dominante de Guftct , 8c on lui fit entendre que le père de Mélifla étoit une efpèce d ail ronorr , de minéralogif'c Sc d'infeûologifte ; qu'il avoit chez lui des cas de cailloux , de fable 8c de coquillage» pétrifiés 5 qu'il paffoit quelquefois 1* nuit â oblerver les étoiles , Sc le jour i chercher dans les bois des mouches , des fourmis , des chenilles , des papitlons ; qu'il employoit une partie de fon rems i la méditation , & que , félon lui , on ne pouvoir obtenit le vrai bonlieur que pat l'é| tank de-fa nature. Tttt « ♦ i •f Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.33% accurate

MON • Tant mieux , dit alors M. Ilill 1 je vois qu'il cft curieux i je vous eiifcigucrai de quoi piquer fa xuiiu&e; vous aurez infailliblement de quoi fatisfiire, fa paifson pour les fciences , & je vous lépotjds que. dans peu MelilTa fera, votre epoufe. , ' Le jeune homme reçut avec tranfport une promelîe aulfi fhtteltfe. M > Hill s'introduilïc chez Vinlter fous divers prétextes , 8f neput voir Me- j ■lllla fins approuver le choix de fon ami , 8c fans admirer la taille de cette belle négrefle. • M, Hill ayant préparé l'efprit de Guflcr, 8c obtenu de lui ce don: il avoit oefoin pour le mojment , alla trouver fon ami Orvan , lui donna udquas tônnailTanccs préliminaires ,8c fit tirer e notre vaifTeau trois mille aunes de toile des Indes i 6c deux mjlte mouchoirs de Mafitlipatan. On en conltruifit u.i&Moiitfo/fieré^ qui, dans fa partie fupérkme , avoit prefuue la forme & la gr olleur du dô ne des' Invalide s. Elle fut lancée , du hiut d'une montagne , où Von n'employa pour la manœuvre , cômme pour la conftTuSimi, que des ouvriers européens , qu'on devoir faire cmbarqu.r le lendemain , pour leur ôter toute occarton d'iuflruire Gulter avant le moment favoTihle. On choifit pour l'expérience un teins parfaitement calme , pour trouver moins d'obftactc à diriger horizontalement la machine à l'aide de vingt-quatre rames qui le déployoient. en parte d'oie. Orvan , averti de l'heure du départ , 8c de‘ U rouie que dévoient tenir les Voyageurs aeriens , •invita Gaffer, 8 c tous les peuples voifins, i fe ■cendre dans nne plaine où ils dévoient être témoins d'une expérience qui dévoie pafîer dans J'efprit des plus incrédules pour un prodige éclatant. Ses efperances furent pleinement accomplies, car la terreur s'empara de tous les individus, quand ton vit dorer en l'air une fupetbe tour à quatreétages avec trente- deux fenêtres. ' Orvan J pour ràffurcr la peuple j dit qu'il avoir prévu cet événement j 8c cyic ce n'étoi: point un m mvai. p.éfage; ce- paroles volant de bouche en bouclât , porteront qùJqueconfolation dans tous les coeurs. , Tout le monde vit arriver la Montgolfière au milieu de la plaine à la hauteur d'un quart de lieue i mais voici une circonllance qui ne fut apqperçu-e que d'un petit nombré , parce que les uns "fe proftemoieot contre terre , n'ayant plus la tiorce ,de regard, r , 8c que ies autres , en ouv rant lds yeax pour regarder vers le ciel , ne pouvoienc plus rien Voit , tant iis croient cblouis ! ! , Tandis que la machine volante continuait Ci route vers l'occident , on vit fouir par une tic Tes t. nôtres trois grandes datées qui repréfentaietyt cors Divinités i lavoir, Jution ,

Venus & MiVa>-çivc t elles defeendueat luatemcueSc inajcltueuM O N femtnt jufqu’l terre. Orvan ayant prié le peupla de s’tloieiitr pour biffer une place vuide , s'approcha des trois déciles avec cent foldats , qui formèrent autour de lui un grand cercle , droit enfuite un demi-tour i droite , 8c fe tournèrent vers le peuple en préfetitant les armes. I.e but dé cette ceremonie etoit d empéchcr le Peuple d'approcher , 8c de rendre en même temps l'opétation plus majellueufe 8c plus impofante. Orvan s’approcha Tcfpeélueiifc'incnt des trois ftatues.que le peuple reaanloit comme trois divinités aériennes. Après une converfation apparenté d’environ deux minutes., Orvan s’éloigna de que loués pas, bnr fit ligne de partir , 8c dans qe niéme mitant, on vit les trois Divinités rêmontcr vers le ciel, (f 'owJhfio. j.t /. t. deMoeic B tarifée Tome Vtll des grovoret.) A peint étoienteiles patvenues 1 la hauteur de deux cents t ufes, que Junbn 8c Minerve fe ftpar rerent de Y énus j lie momerent avec une rapidité aui les cacha bientôt dans les nuages. I.a Déefte es amours, propice à la pric-re d’Orvan , rcdclé tendit alors vers la terre i S c quand elle fut pafr l'enue à la htuteur d'environ dix toifes , elle taillis tomber une boite fur laquelle elle avoir paru s’apf puyercommefuruii piédeiUl : enfuite exauçantes prier e d ’ Orv an pou r la 1 1 oiiieme fois , elle remo nu rapidement pour aller joindre fes compagnes. , Orvan pritauffi- tôt la boîte dont Venus venoip de lui frire préfent j il l’appor ta en cérémonie aqx ■ieds de Gufter, 8c en tira devant lui deux roticaux de papier qui étoient autant de tableaux. I.e premier repréfentoit Guflor entonré de tous les objets decuriofitc dont il fjifoit fonétudc.l.è fécond repréfentoit , .h ns, une attitude rqûacctueule , Orvan 8c MelilTa demandant à Gulfer la permiflion d’être heureux. Qu’cn s’imagine , s'ileft pofiiblc , l'clfet qué la magie de 1a peintura dut produire fur un homme qui venant d’admirer une expérience fuhlime, Tit utr tableau pour la première fois , 8: qui ne favoit pas encore qu’il y etit au .monde des Peintres fit des Deiîinateurs. Les trois portrai s qui avoicut ■été' faits ’parun de rfoS compagnons de voyage , furent regardés comme un ouvrage divin , fie comme un présent du ciel. Qu’on juge maintenant fi Guftorpuc refnfer faftllc à Orvan , quand celui-ci lui promir de lui donner l’explication de toutes ces merveilles. , 11 n ef! pas dans notre plan d’expliquer ici l’art de confondre une Montgolfière. Nous cirons feulement , que la machine de M. Moutgolncr ccniülé en une vaile enveloppe de toile , que l'on remplit ,de fumée en brillant de la paille mouillée. Cette vapeur, feue mille fois moins pelante que l'eau , ;.••«* ; ■ • » . ■ • . ’ *s* r ■■ \ — Digiliied I

The text on this page is estimated to be only 24.01% accurate

potable , s'élevant en l’air par fa légèreté fpéci&que , emporte la toile qui lui fert d'enveloppe. On attache toujours à cette machine une galerie qui lui fert de lelt 8e l’ empêche de fe renv-ufer. Au centre de la galîrie eft un réchaud , avec des charbons allumés fur une grille de fe r. Les Aérônautes, placés autour delà galerie, font occépës, les uns à faite des obfcrvatiops slltonomiqilcs , géographiques S: météorologiques > les autres , à jeter dans le réchapd de i’caù ou de la paille , peut entretenir, diminuer, rallumer ouéteindre le tV il , lëlonqu'ilsVéuleltt monter ou defeendte avec plus ou moins dd rapidité. On fait au® des ballons avec du taffetas gomme , rempli de gaz ou t'.'jtr inflammable qu'on fait par la dilîolution du fur dans l'huile de vitriol, (les bdlonsmtuvent être plus petits que les Montgolfières dont nous venons tic parler , parce. que le taffetas- eft moins pefant que la toile, & le gai qu’on y emploie quatre fois plus léger que la fumée de paille. Ceux qui veulent faire un minimum en fait de ballons, le fervent ae baudruche proprement collée j c'efturie peau (i mince S: li leg.re , qu’il fulHt de donner au ballon la grolV.ur d’une petite vdlie : on en a fait dans ce.çfnre de ronds , d'ovales Sc de cylindriques ; mais 1 r forme la plus frappante cil celle qui rcprefente.la ligure humaine. J’en ai Tait dans cette forme , qui , à la vérité , m'ont coûté beaucoup d’indulhit, de temps S: de patience -, mais j’en si été bi.n dédommage' par j lé plailîr que j’ai eu de faire accroire p:ndant quelque temps, à tout un Village , qu'un homme pouvoir s'élever en l’air fans le fecours d'aucune machine, Sc meme fans remuer les bras ou les fambes. Les trois figures , dont nous avons parle ci-dcflus, ctoient confituites d’aptes ce principe. Voici le moyen qu’on avoitemplove pourlss faire monter Sc defccndtc pour a^ii-diie à volonté., (A/- S- fi- 3. de Mugit UiTr.Jie tome y 111 Jt> giavùni .) ' Les trois figures étoient attachées i une boite A , B , C ,D , fous laquelle étoit une petite plaque de plomb E F , attachée à la boîte ; avec des étoupes faupouHrées de fleur de foufre ; G , H, K ,L, étoit une mèche de corde , qui , étant allumée au point G, fe brûloit toute entière juf-qti'au point L , dans l’elpace de cinq minutes. A 1 infant où on lança les trois figurés du haut de laAIontgolfiere , M. Hill, qui en étoit le piloté alluma la mèche au point G ; Sc aufiirôt la petite plaque de plomb attachée fous la boite , ht defcendre lentement les trois figures jufqu'à terre, où elles refierent environ deux minutes comme pour entendre la priere d’Orvan. Celni-ci ne fut pas plutôt éloigné de trente

pas , qu’il ordonna aux troil figures de s'élever. Elles obéirent comme •Àetou. une. horloge à laquelle on ordonneront de foimer'trois heures quand on fait qu'il eft deux' heures cinquante -neuf minutes te quefquts fécondés. Onran favoit qeo dans î’efpace de trois rra-1 nutes le feu de la mèche devoir parvenir *11 p<> né H peur v brûler les étoupes qui attachaient h plaque de plo.nb i la boite. Les trois fiqur détachées de la plu» lourde pittie -de leur Içft ; s e levèrent donc dans V*. tmolphere , comme firoient , dans un baffin rempli u'eiu , un boiichon de liegequi fe détacheroit d'fin gtoi clou auqùeF i: étoit auparavant tié.Utu* mimitélprf-s les ttoi* figures étoient parvenues à la hauteur dé dblajé cents toifes. Orvau pria Venus de défendre ; 8e le leu de la mèche , qui , pendant ce tempi-hi , avoit fait des progrès juiqu'au point Aé ,‘brù!i auilisôtles etoupes -qui ténoiet» Mt-Jünr figures collatérales attachées à la boite. Ces deux Sgnrrs', délivrées du poids de la boite , furent portées , par l'air ifitijirm abl# , ail-dîflès rfeà'ïhiagcs ; mais la boite qui , un inflant auparavant., avcic été enlevée par les ♦flortsréuni? de* trois figures , fe trouva allez forte pour entraîner vers la terre la feule qui lui rc-lMt. Pendant cette fécondé defcente , le feu qui confumoit tonjom» la mrrhe, parvint peu à peu au point /. , où il brûla les étoupes qui nttachoient à la boite la troificm* figure. Orvan voyant la boite fi détacher , ordonna i la rroilitrne figure de remonter , & l’on voit qu’il dût être compk ttement obei. M.HiU defeendit i terre dans une forêt voifine, à l’inlU du peuple > mais il ne fit pal embarquer aullitôt les matelots qui avoit nt fervi à la direction &: à la cnnllruftion de b machifte , parié qu’il n’étoic plus intéreffe a garder le l'ecrét1, lâchent qu’Orvan venait d'obte.iir fa chetè Mélifla. v ■ t'* * *? m« . •? tt?’’ .Wf* • MONTRE PILÉE. (Voyt[Escamotage». ... . *. - t h '.b j ,-v .* i. 3 ■ . uipés MOUCHE SAVANTE (la).(Voyl\ à l'jrtl'* Aimant). MOULINET i AIGRETTES. (V°\

The text on this page is estimated to be only 25.26% accurate

T<*9 MOU nord an fud tant qu'allés feront libres. Si vous ptéfentez au milieu d'elle un aimant armé , on une verge de fer aimanté , tantôt par un pôle , & tintôt par l'autre , on verra qu elles lui préfenteront toujours un de leurs pôles , qui fera différent de celui de l'aimant. D'après ces faits bien connus , fuppofons un certain nombre d'aiguilles aimantées difpofées en rond , fixées d'une minière immobile , 3c ptéfentant toutes le pôle nord i dans le centre s élevera un pivot fur lequel pourra librement tourner , à la même hauteur que les aiguilles ci-deflus , une aiguille ai* auntée , de manière que les deux pôles foient nord , chaque pôle de cette aiguille fuyant le pôle qui lui eft oppofé tournera fans et (Te } ce mouvement circulaire fubûllera tant que U caufe durera. Apparence dt mouvement perpétuel. Al. Wilfon intime ami de M. Hili montra dans ton cabinet à Yorck une aiguille de bouflole , qui , pofée fur un pivot au centre d'une planche & entourée de crochets de fer rangés en cercle , totimoit continuellement i fans qu'on put apercevoir la caufe de ce mouvement circulaire. Cette caufe eft pourtant bien vifible , dit M. Wilfon , les crochets de fer étant aimantés , attirent l'aiguille tour à tour s le fécond l'enlève au premier pour U céder au troifieme i le quatrième & le cinquième la renvoient au fixième qu'elle quitte aufli-tôt par l'attraâion du premier ; Se comme cescaufesd'acttaCfion font permanences, il n'ett pas étonnant que l'aiguille fait toujours en mouvement. M. Wilfon renvetfa un des crochets en le tournant fens devant derrière , 8c alors l'aiguille s'arrêta : il eft fi vrai , dit-il , que la bouflole eft tnife en mouvement par l’attraâion des crochets , que quand un fe dérange , l’aiguille ne va plus , M. Hili , qui ne croyoit pas au mouvement perpétuel confidéré comme produâion de l’art ,• s'apperçut bientôt de la fauffeté de cette théorie , Sr de la tricherie qu'on mettoit en ufâge dans cette expérience. Ce ne font pas les crochets dit-il , qui peuvent ainlt faire tourner la bouflole s car i leur attraâion eft égale, elle doit bientôt produire l'équilibre & le reEos i & s'il y a de l'inégalité dans leurs forces , s plus foibles ne fimroient arracher l'aiguille an plus fort. Votre explication , toute faufle au'clle eft , continus M. Hili , quand elle eft onnée par un habile faifeur de tours , 8e appuyée fur l'expérience trompeufe que vous venez de faire , en impofe quelquefois aux favans mêmes : car un auteur célèbre qui avoit vu faire ce tour dans un cabinet de phyfique , a cru tout bonnement , & a même iatéré dans les ouvrages MOU Se des crochets de fer autour

d’une aiguille da uflble dévoient la faire tourner. Cependant n'ofant point donner le nom de mouvement perpétuel à cette rotation , il s'eft contenté de dire que les crochets produifoient dans ce cas-là une efpèce de mouvement continuel. 11 ne favoic pas que pour faire illufion dans cetre expérience , on pôle l’aiguille fur une petite planche qui cache un mouvement d'horlogerie , dont le volant aimanté ne peut tourner fans entraîner la bouffole j il ne favoit pas qu'il faut de tempe en temps monter ce mouvement d'horlogerie , fans quoi le prétendu mouvement perpétuel ne durcroit qu'enyiron une demi-heure. 11 ignoroit que les crochets mis autour de cette planche , ne font-U que pour tromper les yeux de l'efprit Se du corps. Ayant vu une bouflole s’arrêter quand on dérangeoit un des crochets de fa place , il en avoit conclu que l'attraâion du crochet devoir entrer pour quelque chofe dans cette expérience ; Se cependant la bouflol: ne ccfloii alors de tourner , que parce que le crochet qui tournoit comme une clef en dedans te en dehors , arrêtoit dans cet inllant le mouvement d'horlogerie , Se empêchoit le votant aimanté de produite Ton effet. Autre apparence du mouvement perpétuel. M. Wilfon voyant que fon mouvement ptr~ pétuel étoit trop connu de nous pour que nous puflîons lui donner ce nom , nous en fit voir un autre , conliftant en deux baguettes en croix portées fur un pivot te fituées dans un plan vertical, filles portoient à leurs extrémités des étuis inclinés avec des balles de plomb , comme on voit dans la fig. 4 ,pl . J, de Magie Blanche tome yill des gravures. ^ Cette machine , dit M. Wilfon , eft suffi fimple qu'iogcnieufa*; elle produit Je mouvement perpétuel , te ne coûte prefque rien ; elle eft attachée par une ficelle, fans quoi vous la verriez tourner continuellement par la raifon que voici : Les halles A & B font en équilibre , parce qu'elles font à égale dillance de la ligne verticale qui pafle pat le point d’appui E. Parlaconftruâion ce la machine , la balle D étant au contraire plus éloignée du point d'appui que la balle C , doit prévaloir fur certe dernière te rompre l'équilibre. Elle doit donc difcendie jufquau point B te faire faire d la machine un quatt de tour : or , ce quart de tour ne peut avoir lieu fans que la baguette AB , qui etoit fituée verticalement,ne prenne une pontionhorifontale ; Se I alors les balles A Se B font entr'elles comme écoient auparavant 1rs balles D 8c C r l’une doit donc emporter l'autre , 8c faire faire à la mackuae

The text on this page is estimated to be only 25.60% accurate

M O Ü w» JUtre quart dr» tour. Ce fécond quart de tour ne peut avoir lieu , fans être fuivi d'un troifieme , par la nouvelle pofition que prennent le» balles A & B , 8cc. La machine eft donc conftruite de maniéré qu'elle doit tourner continuel km.nt jufqu'i ce que le pivot foit ufé , 8c quelle tombe par le defaut du point d'appui. F.nfuite M. Wilfon dénoua les cordons qui retenoient la machine , 8c on la vit tourner auffi-tôt. M. Hill l'arrêta bientât après pour prouver théoriquement , contre l'expérience , qu'une caufe cachée produifuit fon mouvement , ou qu'elle dévoie «'arrêter avant d'avoir fait le premier quart de tour. Fui effet , dit-il, quand elle a fait feulement un douzième de tour , fiprt f mine pljncht , la balle D-, plus éloignée du point d appui que h balle C, tend encore 3 l'emporter i maisbballe B, qui, dans ce moment, eft plus loin du poirtf: d'appui que la balle A , tend 1 faire tourner la machine en fens contraire.Cesdeuxefforrsoppofés doivent donc empêcher la machine de continuer fon premier mouvement. M. Wilfon avoua que M. Hill avoit raifon , 8c que les branches de la machine concenoient de l'aimant mis en mouvement comme dans b recréation précédente , par un vobnc aimanté caché dans la planche verticale qui portoit le pivot. Cependant , ajouta M. Wilfon , cette*experience ttompeufe , présentée avec art , 8c appuyée d'une fauffe théorie , doit être bien feduifame , puifque vous êtes les premiers à qui je n'ai pas pu faire accroire que j'ai trouvé le mouvtmtnt perpétuel. (Decremfs) Mouvement it rotation b de tranjlation. Un faifeur de tours fit voir une boule de bois qui tournoit d'elle-même fur le bord d'une table , on lui obferva qu'il y avoit dedans une certaine quantité de vif argent , mais il fendit b boule 8c b partagea en quatre pour faire voir quelle étoit creufe 8c vuide > on lui dit qu'il y avoit eu du mercure , mais qu'on l'avoit elcamoté en ouvrant b boule , il fit poferfutb table une bille ordinaire d'ivoire, elle tourna comme b boule pr. c. -dente, 8c alors (■ compagnie obferva qu il pouvoity avoir dans b table quelque mecanifmc pour imprimer à b bille un mouvement de rotation Sc de traullation i pour répond' i! pofa b bille dans un grand per de fayencc couvert , qui étoit fur une chaife ; & le bruit qu'elle St en roulant, ne permit pas de douter qu'elle n'eût en elle-même u:i principe de mouvement. Cependant , on prétendit que b boule étoit immobile dans te pot de fayence , 8c que quelqu'un, pour faire illufion, en remuoit une autre derrière b doifon dans un autre pot. Alors, le faifeur de

tours reprit b bille & la jetta de toute fa force contre le mûri elle parut un inftant s'y être collée 8c relier immobile , mais peu àrpeu MOU 7Qi eëe fe mit en mouvement en décrivant une ligne irrégulière pareille à ce que les géomètres appellent des ïficycloUii ; l'irrégularité de cette ligne avec fes garces fembloit prouver que b boule n'etoit pas attachée au mur , 8c que fon mouvement venoit d'elle-meme , fa. 9 , pl. 10 dt Mugit biinckt. tom 4 VIII du gravurtt. Alors, un amateur crut expliquer le tour , endifanc que b boule avoit en elle-même 8c dans fon cllènce une certaine mobilité qui produifoit un mouvement perpétuel. Voici une meilleure explication. La boule qu'on fit femblam de jetter fur le mur fut efcamotëe, mais en même -temps 011 en fit paraître une autre fur le mur en faifant tomber un morceau de toile qui b couvroi t. Cette fécondé boule , que tout le monde prit pour b première étoit attachée au bout d'une verge de fer qui tournoit fur fon pivot comme l'aiguille d'un cadran s on voyoit mouvoir b bille 8c non b verge, parce que b bille étoit blanche 8c b verge noire, comme le lambris fur lequel elle fe remuoit. Mais , me dira-t-on , comment la boule attachée au bout d'une aiguille de cadran pouvoit - elle fiaroitre décrire des ipicyrfoïdes ? Je réponds que 1 boule B attachée au bout de l'aiguille G B tournoit autour du petit cadran A , C , 8 , tandis que le grand cadran F , H , I , tournoit fur fon centre D 8c emportoit dans fon mouvement le petit cadran tout entier, fa. 10, pl. 10, iiid. Par ce moyen , b boule avoit un mouvement circulaire autour du centre G Sc un autre mouvement autour du centre I) , 8c de ces deux mouvemens combinés enfemble il en réfultoic b direction dont nous avons parlé. Ceci nous donne occaGon de dire un mot en pa (Ta ne , fur certains mouvemens compofés. Les doux qui fontautour d'une roue de carroÛTe, décrivent un cercle autour de l'efneu par le mouvement circulaire de b roue , mais ils parcourent une ligne droite, par le mouvement aireÛ de la voiture. Ces deux mouvemens combinés enfemble , forment pour les doux une direition fort fingulièrequin'eft, niunelignedroite , ni une ligne circulaire ; car lorsqu'une voiture paffe près d'une muraille, fi on pouvoit attacher bien vire près des doux , quelques crayons placés parallèlement i l'clGeu autour de laroue , ccscrayonsdeflineroicnc fur le mur h routeque parcourent les doux , Sc cette route ferait exprimée pat b ligne que voici ,fa.n3 ibid. J1 ne faut pas conclure de-là, que toutes les fois qu'un corps tourne autour d'un centre , tandis que ce centre eft transporté d'un lieu à un autre , Te corpsdicrivelefefton dont nous venons de parler) car fi le corps

avoit un mouvement circulaire un peu rapide , Sc que le centre fe mût lent» ment , alors le corps décrirait b ligne que yomî , fa. ta , Digitized by Google

un autre quart de tour. Ce ſecond quart de tour ne peut avoir lieu, ſans être ſuivi d'un troiſième, par la nouvelle poſition que prennent les balles A & B, &c. La machine eſt donc conſtruite de maniere qu'elle doit tourner continuellement juſqu'à ce que le pivot ſoit uſé, & qu'elle tombe par le défaut du point d'appui.

Enſuite M. Wilſon dénoua les cordons qui retenoient la machine, & on la vit tourner auſſi-tôt. M. Hill l'arrêta bientôt après pour prouver théoriquement, contre l'expérience, qu'une cauſe cachée produiſoit ſon mouvement, ou qu'elle devoit s'arrêter avant d'avoir fait le premier quart de tour. En effet, dit-il, quand elle a fait ſeulement un douzième de tour, *figure 5 même planche*, la balle D, plus éloignée du point d'appui que la balle C, tend encore à l'emporter; mais la balle B, qui, dans ce moment, eſt plus loin du point d'appui que la balle A, tend à faire tourner la machine en ſens contraire. Ces deux efforts oppoſés doivent donc empêcher la machine de continuer ſon premier mouvement.

M. Wilſon avoua que M. Hill avoit raiſon, & que les branches de la machine contenoient de l'aimant mis en mouvement comme dans la récréation précédente, par un volant aimanté caché dans la planche verticale qui portoit le pivot. Cependant, ajouta M. Wilſon, cette expérience trompeuſe, préſentée avec art, & appuyée d'une fauſſe théorie, doit être bien ſéduiſante, puiſque vous êtes les premiers à qui je n'ai pas pu faire accroire que j'ai trouvé le *mouvement perpétuel*.

(DECREMPS)

MOUVEMENT *de rotation & de tranſlation.*

Un faiſeur de tours fit voir une boule de bois qui tournoit d'elle-même ſur le bord d'une table, on lui obſerva qu'il y avoit dedans une certaine quantité de vif argent, mais il fendit la boule & la partagea en quatre pour faire voir qu'elle étoit creuſe & vuide; on lui dit qu'il y avoit eu du mercure, mais qu'on l'avoit eſcamoté en ouvrant la boule, il fit poſer ſur la table une bille ordinaire d'ivoire, elle tourna comme la boule précédente, & alors la compagnie obſerva qu'il pouvoit y avoir dans la table quelque mécaniſme pour imprimer à la bille un mouvement de rotation & de tranſlation; pour réponſe il poſa la bille dans un grand pot de fayence couvert, qui étoit ſur une chaiſe; & le bruit qu'elle fit en roulant, ne permit pas de douter qu'elle n'eût en elle-même un principe de mouvement. Cependant, on prétendit que la boule étoit immobile dans le pot de fayence, & que quelqu'un, pour faire illuſion, en remuoit une autre derrière la cloiſon dans un autre pot. Alors, le faiſeur de tours reprit la bille & la jetta de toute ſa force contre le mur; elle parut un inſtant s'y être collée & reſter immobile, mais peu-à-peu elle ſe mit en mouvement en décrivant une ligne irrégulière pareille à ce que les géomètres appellent des *épicycloïdes*; l'irrégularité de cette ligne avec ſes gances ſembloit prouver que la boule n'étoit pas attachée au mur, & que ſon mouvement venoit d'elle-même, *fig. 9, pl. 10 de Magie blanche, tome VIII des gravures.*

Alors, un amateur crut expliquer le tour, en diſant que la boule avoit en elle-même & dans ſon eſſence une certaine mobilité qui produiſoit un mouvement perpétuel. Voici une meilleure explication. La boule qu'on fit ſemblant de jetter ſur le mur fut eſcamotée, mais en même-temps on en fit paroître une autre ſur le mur en faiſant tomber un morceau de toile qui la couvroit. Cette ſeconde boule, que tout le monde prit pour la première étoit attachée au bout d'une verge de fer qui tournoit ſur ſon pivot comme l'aiguille d'un cadran; on voyoit mouvoir la bille & non la verge, parce que la bille étoit blanche & la verge noire, comme le lambris ſur lequel elle ſe remuoit.

Mais, me dira-t-on, comment la boule attachée au bout d'une aiguille de cadran pouvoit-elle paroître décrire des *épicycloïdes?* Je réponds que la boule B attachée au bout de l'aiguille G B tournoit autour du petit cadran A, C, B, tandis que le grand cadran F, H, I, tournoit ſur ſon centre D & emportoit dans ſon mouvement le petit cadran tout entier, *fig. 10, pl. 10, ibid.*

Par ce moyen, la boule avoit un mouvement circulaire autour du centre G & un autre mouvement autour du centre D, & de ces deux mouvemens combinés enſemble il en réſultoit la direction dont nous avons parlé.

Ceci nous donne occaſion de dire un mot en paſſant, ſur certains mouvemens compoſés.

Les cloux qui ſont autour d'une roue de carroſſe, décrivent un cercle autour de l'eſſieu par le mouvement circulaire de la roue, mais ils parcourent une ligne droite, par le mouvement direct de la voiture. Ces deux mouvemens combinés enſemble, forment pour les cloux une direction fort ſingulière qui n'eſt, ni une ligne droite, ni une ligne circulaire; car lorſqu'une voiture paſſe près d'une muraille, ſi on pouvoit attacher bien vîte près des cloux, quelques crayons placés parallèlement à l'eſſieu autour de la roue, ces crayons deſſineroient ſur le mur la route que parcourent les cloux, & cette route ſeroit exprimée par la ligne que voici, *fig. 11, ibid.*

Il ne faut pas conclure de-là, que toutes les fois qu'un corps tourne autour d'un centre, tandis que ce centre eſt tranſporté d'un lieu à un autre, le corps décrive le feſton dont nous venons de parler; car ſi le corps avoit un mouvement circulaire un peu rapide, & que le centre ſe mût lentement, alors le corps décriroit la ligne que voici, *fig. 12,*

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.52% accurate

iiid. Au contraire, fi le mouvement circulaire du corps eft lent 8c le mouvement du centre tièsrapide, la direâiou réelle du corps t'écarte fott peu de la ligne droite ou courbe décrite par le centre. Voila pourquoi la lune étant très-près de la terre , eu égard à la diftartce de Inerte au foleil , 8c la terre fe mouvant très- vite , eu egard au mouvement j>ai tu ultcr de la lune , la ligne que la lutte parcourt dansVcfpaée , d'iftre tics-pcu de l'orbite d: la terre. Ct-tte ligne n'a ni 1; s f-ftoris delà fig. 1 1 , ni les crochets de la fig. Ei-Mais 1 ciafe de Vinclinaifon de l'orbite île la lune à l'orbite de la terre , elle eft 1 cett > orbite , ce que la ligne étroite eft à la ligne large dans la/;. 13 , iiid. Pour fe faire une idée iufte de la route de la lune dans l'efpice, il f uit avoir du fil d'archal d'em iron doux lignes dVpaiffeur , en faire un cerceau île fix pied» de diamètre, îc tortiller un fil de foie toutautour (comme la ligne étroite ett à la ligne large dans ia ligure ci-dellui) de manière que la foie fa!l‘e environ douze lois & demi 1; tour du fil d'archal dans toute l'étendu.' du cerceau i on verra alors que la courbe que décrit la lune (exprimée par la foie ; n’eft point tentrantc comme la ligne étroite de la fig. 13. (Decrexjps). . MULTIPLICATION (pat les doigts) (Yoyti ÀHIlilptETIQM). MUSCADES.(Tour des) (V eje j Gobelets jeu des . MUSIQUE PARLANTE. (Voyei à l'artklt ÉcKl i UKh). 1 R; i Musique vocal*. La niufique eft peut-être de tous les beaux arts le feul dont les premiers; ‘principes lié font1 pas encore développes d’une maniéré claire fc méthodique à la portée des comment-ans. Quelques auteurs ont traité cette partie d’unç ; manière tellement feientifique , qu'il faut être algebriftc fc géomètre pour les entendre; encore ne trouve- 1- 011 dans Ces auteurs qut des notions purement fpéculatives fur l'harmonie, la propriété des fons 8c la vibration des cordes. D'autres auteurs en ont écrit les principes d'une manière également inintelligible 8c rebutante ; comme ils n’éraietu ni grammairiens , ni logiciens , leurs expreifions font barbares, leurs définitions, font équivoques, 8c leur méthode eft nulle. Le P. Buffier , dans fon cours de fciences, fc plaint avec raifon de ce qu'aucun muficien , homme de lettres, n'a entrepris un traité raifonné , mais élémentaire de mufique. Pour moi, je voudrais qu’un pareil traité fût compote pat trois perfonnes différentes ; favoir , un muticieu, un philofophe 8c un homme de lettres. ai. Le premier fourniroit le fonds des idées; le r fécond teduiroit ces idées à un fyftême méthodique, 8c le troifième retrancheroit de l'ouvrage

des deux premiers tout ce qu'il y autoit de feientir fique 8c de pédantefque. J'exigerois que le muficien fût un maître de chant , plutôt qu'un habile co.r.penteur , 8c que le phiiofophe fût en profefleur de ppilofophie , pluti.t qu'un profond mathématicien , parce'qüe les p. rfonnes accoutumées 1 cnfdgner, donnent en général des démonlhations plus palpables , tandis que les vrais favanr,' accoutumés à entendre à demi-mot, fuppoièn't trop fouvent dans leurs lecteurs le même degré d'intelligence, Sc feir.blent n'écrire que pour propofer des énigmes. En attendant la publication d'un pareil ouvrage , nous allons donner ici quelques asis utiles à ceux qui voudroient apprendre à chanter fans maître, ou s'exercer loin du maître, fans contrafter de mauvaifes habitudes. Il piroît d'abord merveilleux , pour ne pas dire impofltble , qu'un homme apprenne la mufique lui feul; les notes de mufique, dira-t-on, différentes dans leur forme 8c leur polition , ne peuvent avoir qu'une valeur arbitraire comme Iss lettres de l'alphabet ; or , une perfonne ne pnurroit, par aucun moyen ,- deviner elle feule la prononciation des lettres de l'alphabet; donc, par la même raifon , un homme qui n'a jamais reçu aucune leçon de mufique , ne pourra jamais trouver le ton 8c la mefure des differentes notes. Je réponds qu'il y a une gnnde différence entre les deux objets de comparaifbn ; il eft bien vrai que l'ccfiture pré fente aux yeux des lignes pour e xprimer des ions de- même que la mufique ; ma i s les fons exprimés par des lettres n'ont guère frappé l'oreille jufqu'à prêtent, que lorfqu'ils ont été prononcés par des hommes ; il n'elt donc pas étonnant qu'un homme , pour connoître la valeur des lettres, ait befoin d'un autre homme qui en articule la prononciation ; il n'en eft pas de même des fons exprimés par les notes de mufique ; ces fons peuvent être rendus par des inftrumens , 8c ces inftrumens peuvent , en certains cas , non-feulement tenir lieu de maitre , mais encore corriger lès erreurs. On me dira peut-être que le même inftrument qui , quand il eft d'accord , montre au commençant la valeur d'une note de mufique, peut, ci\ perdant fon accord , devenir inutile ou pernicieux; l'élève qui ne peut l'accorder, 8c qui ignore fi l'inftnnnïnt en a befoin , peut , en ce cas , acquérir de fauffes notions, 8c contratter de mauvailès habitudes. . Je réponds qu'il s'agit ici d'un inftrument qui, étant compofi d'une feule corde , ne} peut jamais ■manquer d'ttre d'accord avec lui-même, comme 1 «n *a le voit,, -..i.-. . Digitized by Googl

The text on this page is estimated to be only 22.16% accurate

Ai U S Co-fi-tSun i du t Mmockorde'. Ayêl une planche A B, bien droite & bien rabotée , de 30 ooucfs de longTur 3 Je large., & un d'cpaiflcur , (fo 1 f , pl. 9, de Mugit blmdht, lame Vîntes gravureef. Ecrive/, les lettre* ut au Bas du la planche comme dans' la fig. t 3 pouces auzleflua, tracta, la ligne tranCvcrlale marquée fr j trois pouces Wpdeffus de la ligne « , manque/ la ligne mi ; à un pouce fix lignes au-deflus de mi , c'eft-à-dire, a la hauteur d'un quart de la planche entière , marquez la ligne fa •, deux pouces six lignés Wdelfiis de fa j c'eft-à-dire , à un tiéts Ède la lyuttur , nur.quez la ligne/v/; deux pouces lus haut!, marquez il ligne lu ; deux pouces ■ une demie ligné* au-de(fus db /«-j marquer -la ligne fit, üc , à la moitié de ia planche , marquez la ligne «r. ; Enéfe ce s premières lignes , placbz-en d'autres IliS.sh S>| V J 1 Aa ^ ... . A.!....- I* . • rr; la trrtifième , dix ligues iü-cîeflfc$ te' fa, •ou huit ppüÇi^^trd lignés au-Hefliis de lui mféricu»; li oftatrième , lepV lignes ' 8c un quart au-denus de pi, 8 : la cinquième, un police quatre lignes hu-dafas' de Ar. Au-defliis de IV, qui cft au milieu de la planche,. i»ous mettrez de nouvelle* lignes tratilVerHi!^ marquées re , mi -, fa, fol, 8cc. mais, cir leur donnant feulement la moitié be la'diltance refoee*tive qu'elles ont dans la rangée inférieure , dej forte que le trcfificiue ut dçau la trouver jttiWment aux trois quarts de la hauteur de la planche ou .1 : fept -poucer 3c déni! dt l'extrémité wr.»,s. a!Bthé •> kchçyüle , fera pjuvou 5? i:;s félon que la cheville fera plus ou ttoî ts r «Surfit ; or . vor$ le pç>ûit U , vous poftz vt ïfi 1 vCrlaltmeut fous lé fil d'archal une petite pièce de bpis.on.de; fer, alors le fil d'archal ne touchera, point t.VpIaliche, 8: produira un fon quand vous le pincerez vers le milieu (avec le _pouce d: la main droite j; fous pourrez imiter ce ton avec votre voix, en prononçant la fyUabe ut , écrit au bas de la planches mais fi , en pinçant air.fi la corde du pouce de la main droite , Vous rendez la partie fonore phis courte d'un dixième , en appuyant le pouce de Lt main gauche trois pouces au deffus de ce premier u fur la ligne nnrqnee rt , ia corde aiub ncccunie don. teia un fon dff-'rtm du pvmier-qu* vt> n - 1 rv.» Al 17 S 70? Maintenant , fi vous pincez plufieurs fois la corde pour lui faire prtmoncer fucceflivemeht las fons ut. re , ut , .rt , talon que vous U pincerez route entière , qu que vçaisja raqÇourcjrc* d'un dixièjne, vous poqrçe jj . exercer votre, voix fur deux fons qui oui equaeiix b dqfcfençe-d'un ton ; mais li , en pinçapUa corde, vpup appuypz fucccflivetrtent le doigt lut lés lignes

tramVerlales ut , re , mj ta, /ÿ, la, fi\ iq, fois en montat)L,loit en deteendant, vous pourrez moptpr S^ detccnùre lq gamme en prononçant ces monof)'4abq$, Sc vous exyrcçr tjur tojs lès fon,- dont les combina dons,, mfiouuenr variées , produilcmdes aits à l'infini. „ , „ Nofp "s*. Que Claqué ut, re , éu . 'Sec. cil éloignée d'un fon de celle qui Ta précède ou VI la fuit immédiatement, d l'exception du «f qui n|e(l éloigné du fa que d 'un demirtpn . & ffz fléi 1 n eft éloigné ^è/iparc il leme.nf q 1!» d'un Jémi-tivn ; 1°. que Ici notes de la prètnôVn. zinmp ontlonicmt nom Sri'.- même rapport cr.tré . 11. s oms deux- rioee| ont entré «Aies ufi ton d^JfîffïrciÆ tjrf peut prbnonecj* un fon moyen quiVll éKièirn de Chacnne d'un demi-tûn.'Ccl fonsVoycns loht uaacques fur l inllnimert , pat les lignes .tranfver,fales ponétuées , Çûiprennent le nom de h notfe VOÙiue, &C. . , V ; fa voix fur tous fis tons 8; demitons , en les combinant de diverles manières. Op trouve ces eombiruifons dans les cahiers cTemêtw taires de mufiquei c'eft-ld qu'il taur apprendre h valeur de* noues & des ciels , la ditfiàrence des ûçrces & des quintes majeures ou mineures , >a définition d« diéze, de -beqtiarre ou do bémol & la duree des foupirs, demi-foupirs 8c quart Je loupir*. . vi. . . 'a Notre but n'étant poiqt jl'eçfeigner. les ç!._? mens de mitfiqifd, en répétant ici des notions communes, nous nnus- cont-: nierons , pour faciî l'tcr l'ctùde du chant , de donner d'abord une première obCervatiorv qui fe trouve dans très- peu d'ouvraect , 8r d'en ajouter quêtent sady.' o-i'on ne trouve nulle part. : d .. * 1 tfurfque la clef d'une ligne db mufoue cil accompaqiue d'un ou de plufieurs diètes, d'un ou p'iili- urs bémols , toutes les notes qu'on trouve fur la ligne , ou entre deux lignes o i font ces dièzes 8: ces bernois , doivent éme chantées d'un demi-ron plus haut ou pîjis bas i i'cbfetvarion de ce précepte eft une très-grande difficulté pour les commençons , difficulté que quelques auteurs font évanouir par d'ôbftrrftmn J'tme douzaine de *«*}« f mais, comme l'explication de t-sittes cej . Çièl)i?^: ir-tir tb l'.p] .nuit ,>îgs ti.ï'tXrsi Jin ■ a n.üi Y. iJLi

The text on this page is estimated to be only 27.28% accurate

M ü S MUS tenterons de donner iri un principe gênent qui contient toutes ces règles. Quand il p a un feul diète 1 la clef, ce diète tombe toujours fur un /» • il n'jr a qu'a changer ce fa en fi , te changer les noms idpeèriis de coûtes les autres notes , comme fi le diète ctoit une clef de fi\ par ce moyen , on peut chanter , tomes les notes lans aucun égard au diexe qui ett ; à la clefj b tail'on eu eft fimple. Le fa qui, de lui-même , n'eft éloigné de ou que d'un demiton , doit ctte par-tout luuffe a un demi-ton i caufs du diète qui eit i la clef ,8 c , par confisquent , être chanté à un ton entier au-deflus de la note inferieure i or, ea changeant le fa en fi, il fe trouve ptéciféroeot à un ton de df fiance de la note intérieure, puifqae le / eft naturellement placé 1 un ton entier au-defli»s de ta. S'il y a deux diètes i la def , le premier tombe fur la nota fi , comme nous l'ivoni dit , & le fécond fur la note ut , ou , pour parler plus généralement , le fécond tombe fur la note qu'on appelleroit fa , d'après li tranfpolirion des notes indiquée pour uu feu! diète i dans ce cas , c'eft cet ai ou ce fa , qui doit être changé en ji , comme fi une clef de Ji fc ttouvoit à cet endroit. Mais , quand il y a trois diètes , te troifièroe fe trouve lur la noce fol , ou , pour mieux dire , fiir la note qui s'appellerait fa , li on fuivoit la tranfpofition indiquée pour deux diètes i 8c c’eft alors ce fa qu’on doit changer eu / , & le telle i proportion. En général , le premier , le fécond Se autres diètes ; de la clef tombent fur les notes fa , «r ,fol , rt . fcc. éloignées l’une de l’autre , de I. quinte eu montant ou de la quarte en defeendant , mais toujours fur une note qu’on change en /, Se qui s'appelietoit fa s’il y avoit un diète de moins, T .es bémols à la clef fuivent une marche à-peuprès pareille en fens oppofe. Un feu! bémol tombe lur la nete G qu'il faut changer en fa ; le fécond tombe fur la note mi , «u , pour parler plus généralement fut la note qui , en fuivant le changement indiqué pour un feul bémol , s'appelkroit fi c'cfi alors ce mi ou ce fi qu’il faut changer enré. En général , le premier , le fécond 8c autres Rémois à la clef tombentfut le« note» fi , mi , U , rt , 5cc. éloignées l’une de l'autre de la quarte en montant , & de la quinte en descendant , mais toujours fur une note qu’il faut chang. r en fa , &: qui s’appelleroit fi » il y avoit un bémol de moins. Cette règle générale expliquée a’mfi en abrégé, paroitra peut-être un peu difficile ; mais quand une Jois on l’aura comprife , foit en la lifant. ici *vc-c la plus grande attention , foit en fe la faifjnt expliquer plus au long par un connoitfèur ; «n doit être, j’ofe le dire , en état

do frire foàméme des progrès rapides. Quand on connoît une fois ce principe , on ne trouve plus de difficulté dans l'intonation que pour les diètes ou bémols accidentels i mais cecte difficulté eft bientôt levée , foit en folfiant à l'aide du monochocde , foit pat l'obfervatiair fuirante. Je fuppofe que , dans un air , je trouve le* notes fui vantes , rt, mi ,/â K , fol , fil .fa Ig, mi, rt. j'obferve que le dièse du fa Féloigne du mi 8c le rapproche in fol , 8c que ce fa ainfi hattfla , eft un demi-ton au-deflous du fol , 3c à un ton audeffus de ma ,-i'obferve encore qu'il y a dans la gamine naturelle des notes M ,la.f,ut,ut ,fi, li , fol , qui , fans aucun dièse , ont entt 'elles la même rapport que les fufditee nous rt , mi ,fa g, fol .fol, /ait, mi , rt i donc le chant «ks premières que je connois déjà , étant commencé fur le ton du rt , me donnera le chant des autres auquel mon oreille n'eft pas encore accoutumée. Pour les bémols , je fuppofe que je trouve dam k courant d'un air les notes fuivantes , a a ,rt mi , * fa , mi ,* rt ,* at ,• j'obferve que ces notes ont entr'elles le mémo rapport que les notes de la gamme naturelle , mi. fa , fol . la fa, mi , où il n'entre aucun bémol i 8c , comme je fais chanter celles-ci fans difficulté , elles m'apprendront facilement l'intonation des premières qui parodient d'abord plus difficiles qu'elles ne le' font. Les eommençans , pour ne pas multiplier le» difficultés , peuvent chanter avec meture fan* s'embarrafier de la mefure 1 deux , à trois ou i quatre tems j il doit leur fuffire de frapper fur. la table ou fur les genoux une fois pour une noire , deux fois pour une blanche , 8e une foi* out ceux croches , ou quatre doubles croches, our frapper à rems égaux , i! faut s'exercer en commençant à luivre avec la main le mouvement d'une balle fufpenduc à un fil. comme dans 1» fis- 1 » pi- >3 Ma fie blancht , terne K III dti grao vitres . J-C5 vibrations de cette baHe étant ifochrones , c'eft-à-dire , fait»* en tems égaux , on ne peut pas avoir une règle plus certaine 8c de meilleur guide pour 1a mefure i il faut feulement allonger

tenterons de donner ici un principe général qui contient toutes ces règles.

Quand il y a un ſeul dièze à la clef, ce dièze tombe toujours ſur un *fa*; il n'y a qu'à changer ce *fa* en *ſi*, & changer les noms reſpectifs de toutes les autres notes, comme ſi le dièze étoit une clef de *ſi*; par ce moyen, on peut chanter toutes les notes ſans aucun égard au dièze qui eſt à la clef; la raiſon en eſt ſimple. Le *fa* qui, de lui-même, n'eſt éloigné de *mi* que d'un demi-ton, doit être par-tout hauſſé d'un demi-ton à cauſe du dièze qui eſt à la clef, &, par conſéquent, être chanté à un ton entier au-deſſus de la note inférieure; or, en changeant le *fa* en *ſi*, il ſe trouve préciſément à un ton de diſtance de la note inférieure, puiſque le *ſi* eſt naturellement placé à un ton entier au-deſſus de *la*. S'il y a deux dièzes à la clef, le premier tombe ſur la note *fa*, comme nous l'avons dit, & le ſecond ſur la note *ut*, ou, pour parler plus généralement, le ſecond tombe ſur la note qu'on appelleroit *fa*, d'après la tranſpoſition des notes indiquée pour un ſeul dièze; dans ce cas, c'eſt cet *ut* ou ce *fa*, qui doit être changé en *ſi*, comme ſi une clef de *ſi* ſe trouvoit à cet endroit.

Mais, quand il y a trois dièzes, le troiſième ſe trouve ſur la note *ſol*, ou, pour mieux dire, ſur la note qui s'appelleroit *fa*, ſi on ſuivoit la tranſpoſition indiquée pour deux dièzes; & c'eſt alors ce *fa* qu'on doit changer en *ſi*, & le reſte à proportion.

En général, le premier, le ſecond & autres dièzes; de la clef tombent ſur les notes *fa*, *ut*, *ſol*, *re*, &c. éloignées l'une de l'autre, de la quinte en montant ou de la quarte en deſcendant, mais toujours ſur une note qu'on change en *ſi*, & qui s'appelleroit *fa* s'il y avoit un dièze de moins.

Les bémols à la clef ſuivent une marche à-peu-près pareille en ſens oppoſé. Un ſeul bémol tombe ſur la note *ſi* qu'il faut changer en *fa*; le ſecond tombe ſur la note *mi*, ou, pour parler plus généralement ſur la note qui, en ſuivant le changement indiqué pour un ſeul bémol, s'appelleroit *ſi*; c'eſt alors ce *mi* ou ce *ſi* qu'il faut changer en *fa*. En général, le premier, le ſecond & autres bémols à la clef tombent ſur les notes *ſi*, *mi*, *la*, *re*, &c. éloignées l'une de l'autre de la quarte en montant, & de la quinte en deſcendant, mais toujours ſur une note qu'il faut changer en *fa*, & qui s'appelleroit *ſi* s'il y avoit un bémol de moins.

Cette règle générale expliquée ainſi en abrégé, paroîtra peut-être un peu difficile; mais quand une fois on l'aura compriſe, ſoit en la liſant ici avec la plus grande attention, ſoit en ſe la faiſant expliquer plus au long par un connoiſſeur; on doit être, j'oſe le dire, en état de faire ſoi-même des progrès rapides.

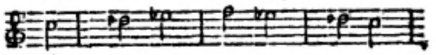
Quand on connoît une fois ce principe, on ne trouve plus de difficulté dans l'intonation que pour les dièzes ou bémols accidentels; mais cette difficulté eſt bientôt levée, ſoit en ſolfiant à l'aide du monochorde, ſoit par l'obſervation ſuivante.

Je ſuppoſe que, dans un air, je trouve les notes ſuivantes, *re*, *mi*, *fa* ♯, *ſol*, *ſol*, *fa* ♯, *mi*, *re*.



j'obſerve que le dièze du *fa* l'éloigne du *mi* & le rapproche du *ſol*, & que ce *fa* ainſi hauſſé, eſt un demi-ton au-deſſous du *ſol*, & à un ton au-deſſus de *mi*; j'obſerve encore qu'il y a dans la gamme naturelle des notes *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, *ut*, *ſi*, *la*, *ſol*, qui, ſans aucun dièze, ont entr'elles le même rapport que les ſuſdites notes *re*, *mi*, *fa* ♯, *ſol*, *ſol*, *fa* ♯, *mi*, *re*; donc le chant des premières que je connois déjà, étant commencé ſur le ton du *re*, me donnera le chant des autres auquel mon oreille n'eſt pas encore accoutumée.

Pour les bémols, je ſuppoſe que je trouve dans le courant d'un air les notes ſuivantes, *ut*, *re*, ♭ *mi*, ♭ *fa*, *mi*, ♭ *re*, ♭ *ut*;



j'obſerve que ces notes ont entr'elles le même rapport que les notes de la gamme naturelle, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſol*, *fa*, *mi*, où il n'entre aucun bémol; &, comme je fais chanter celles-ci ſans difficulté, elles m'apprendront facilement l'intonation des premières qui paroiſſent d'abord plus difficiles qu'elles ne le ſont.

Les commençans, pour ne pas multiplier les difficultés, peuvent chanter avec meſure ſans s'embarraſſer de la meſure à deux, à trois ou à quatre tems; il doit leur ſuffire de frapper ſur la table ou ſur les genoux une fois pour une noire, deux fois pour une blanche, & une fois pour deux croches, ou quatre doubles croches. Pour frapper à tems égaux, il faut s'exercer en commençant à ſuivre avec la main le mouvement d'une balle ſuſpendue à un fil, comme dans la *fig.* 1, *pl.* 10 *de Magie blanche, tome VIII des gravures.*

Les vibrations de cette balle étant iſochrones, c'eſt-à-dire, faites en tems égaux, on ne peut pas avoir une règle plus certaine & de meilleur guide pour la meſure; il faut ſeulement allonger

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.11% accurate

MUS ou raccourcir le fil félon qu'on veut chanter plus ou moins lentement. Pour terminer ce chapitre , il relie ï expliquer comment l'auteur , fans jamais avoir reçu aucune leçon sic mufiquo , parvint à chanter par principes l'air luivant , qui eft très-joli , quoique peu connu en France , mais qui cil bien connu dès buveurs Anglais : De .u Tom , this brown jug that cow foams with nul à ale , (in nrhich j will Driitk to fwect N an of lhe vale,) once To- - by FU- pot, a tbirfty old foui as c'cr drank a bottlc or £ath-m'l a bowî in booiing I I ::flËlfï-SË|igË^P a * bouiWas his praiie to excel , and ï® Parlarèçle de la tranfpoficion, !> clef de fol avec un diexe fut regatdee comme une clef dVr fans dièze. 1° Il chercha avec le monochorde le ton de toutes les notes , fans s'em bat rafler de la mefure, comme fi ç'eut été du plain-chant. Le fa dièze qui tombe fur le mot ira ni ne l'embartaiTa point , parce qu'il chanta les notes ne , mi ,/a», fol , comme s'il y eût eu fol , ta , fi , ut ; bien entendu qu'il fapprffa ces quatre dernières commencer à U hauteur du rt, Amuftmttis des Sciences. MUS. 7of Le beqtiarre oui tombe fur le mot aient , 8c qui tient ici lieu d'un bémol accidentel , ne fut pas plus difficile, parce qu'on titania les notes , fol, fi k , la comme s'il y eût eu U , «r , fi , en fuppofant ces trois dernières commencer fur le ton du fil. 4®. Quand on lut par cœur les notes avec leur intonation , il ne fut pis bien difficile de trouve» la mefure en obfervanc de frapper fur la table un» fois pour chaque croche, deux fois pour une noire, deux fois pour la croche pointée, fui vie d'une double croche , 8c une feule fois pour deux doubles croches > voici , avecleur numéro, les coups qu'on frappoit fur la table , i mefure qu'on prononçait les notes du premier vers : ut,fo, alfa, mi, rt, e-ett, fi, ut, re-ut, fi-la ,fo , ol. ti J 4 $ 678 9 to ri ri. 11 faut bien fe garder de croire que , par ce moyen , un commençant ait pu , dans un 1 ridant , trouver la mefure d'un air entier ; il 3 fallu , au contraire, s'exercer plusieurs fois fur chaque ligne en particulier, en prenant les notes trois i trois ou quatre à quatre. Quand on fut folfier avec mefure . il n'y eut qu'un pas à faire pour l'application des paroles ; mais il faut avouer que le délit de reuflir , le travail Sc la -patience entrèrent pour quelque chofe dans çe premier fuccés ; c'en pat un moyen femhiablo qu'on pourroit applanir bien des difficultés dans les fcientc-S) il ned point de problème d'algèbre qu'un enfant ne puitfe apprendre à résoudre , en avançant à petit pas ; les fcicnces font comme une haute montagne , au fommet de laquelle il s'agit de

parvenir; au lieu de la prendre par le coté efearpé , il faut fuivte una ' pente Jtsnce ; ou li l'on emploie une échelld, multiplier les éditions , &c. (Decremp s. } y O y Cl à l’article ACOUSTIQUE. Mufique des verres. Un faifeurde tours, pour faire preuve d'adreffe, pofoit fur table huit verres de meme grandeur qui avoient tous le mémefon. 11 fe flattoit de jouer un ait fur ces verres, 8c de les accorder en un inftant,eny verfant de l'eau. Ceux qui accordent les orgues , les violons ou les clavecins , difoit-H, ne font pas fi adroits que moi , puifqu'ils tâtonnent un quart d’heure , Sc qu'ils elûietic vingt fois de fuite le même tuyau eu la même corde pour lui donner le ton qui lui convient. Fn prononçant ces paroles verfoit , d'un feul trait, de l’eau dans les huit verres , Sc faifoit voir aulfitôt , en les frappant l'un après l’autre avec unebaguette, qu'ils donnoient, avec juflelTe , les fons de la g imme , ut ; rt , mi, fa , fui, la, fi, ut s Se comme ü amufoit eafuite la compagnie par un * * Y v v v Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.19% accurate

*jq6 MUS petit carillon qu’il accompagnoit de fa voit , en lui favoit bon gré de la mpercherie qu'il venoit d'employer pour qpcordcr fon initrumenr imf rompis. Les verres avoient chacun un petit trou à des hauteurs différentes , de manyre que , quand on les remplifioit tous jusqu'au bord , l'eau s'éM U S couloir par ee petit trou jufqu’i ce qu’il eu redit précifément afTer. pour donner au verre le ton néceftaire. Par ce moyen, rinftruments'ac» cordoit de lus-méme en un rndant , 8c le muGcieti n’avoir pas befoin de verfer ou de tiret de l'eam à differentes reprifes , pour rendre le fon plus grave ou plus aigu. l'ünicU Harmonica.) \ Digilized by Google

petit carillon qu'il accompagnoit de ſa voix ; on lui ſavoit bon gré de la ſupercherie qu'il venoit d'employer pour accorder ſon inſtrument *impromptu*.

Les verres avoient chacun un petit trou à des hauteurs différentes, de manière que, quand on les rempliſſoit tous juſqu'au bord, l'eau s'écouloit par ce petit trou juſqu'à ce qu'il en reſtât préciſément aſſez pour donner au verre le ton néceſſaire. Par ce moyen, l'inſtrument s'accordoit de lui-même en un inſtant, & le muſicien n'avoit pas beſoin de verſer ou de tirer de l'eau à différentes repriſes, pour rendre le ſon plus grave ou plus aigu.

(*Voyez à l'article* HARMONICA.)

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.40% accurate

707. Natation. Méthode sûre pour apprendre à nager en peu de jours , par M. Nicolas Roger , plongeur de profejfton. A l'age de fix ans jlétois plongeur. Parmi les perionnes à qui j'ai montré à nager , quelques-unes m'onc i pe ine coûté quatre leçons : voilà , je crois, des titres fuffiCins pour être lu. On ne peut être bon nageur fans être plongeur; 8c il ell rare de trouver des perfonnes qui n'ayant appris qu'à nager .ne conferrent toute leur vie pour 1 aélion de plonger une répugnance trop fouvent fiinefte. Je confejlle donc de commencer par-là : c'dl le feut moyen de fe fârailiariftr véritablement arec l'eau. ChoifilTez un endroit où vous ayez de Teau jusqu'aux genoux. Afl'eyez-vous , & teniez les bras à un compagnon qui fera debout vis-à-vis de vous, les jambes écartées , afin de laitier aux vôtres qui feront jointes , la facilité de fe placer entr'elles. Il vous tiendra par les poignets , tandis que vous vous inclinerez en arrière : dès que l'eau aura . couvert votre vifage , votre compagnon vous retirera. 11 faut répéter cet exercice julqu'à cequ’on foit en état de le renverfer ainfi , & de fe relever feul à l'aide de fes mains, ce qui arrive quelquefois à la première leçon. Mais gardez-vous bien de vous faire plonger l'un l'autre par furprife , ou même de vous jetter de l'eau au vifage , tant que vous ne ferez pas fàmiliarifésavec cet élément. Ces fortes de plaifauteries font naître des craintes que l'on ne furmooce pas toujours , même à l'aide dune raiion éclairée. Vous vous accoutumerez enfuite à plonger fur - le ventre , obfcrvaut d’avoir les reins tendus , le corps droit , les bras en avant 8c dans la direction du corps , le vifage exaéàement tourné contre terre. Pour vous relever , vous vous appuyerez fur les mains , en loulevant le corps fans précipitation , de manière que vos bras forment avec votre tronc un angle qui diminue peu à peu de grandeur. I-'ufage de fe boucher le aez ell fort mauvais : il fuffit qu'on retienne fa refpiration , & chacun fait la retenir. On n’eft point incommodé de la petite quantité d’eau qui entre dans les narines ; on ne s'apperçoit pas même s'il y en entre. 11 n'en ell pas ainlà des oreilles : l'eau qu'elles reçoivent i caufest une petite furdité , mais qui ne tire point à conféquencc ; au moment où l’on ne s'y attend pas , elle fort d'elle -même , 8c tend à l'ouïe fa première findfe. Cependant les perfonnes délicate* ne feront pas mal de s'introduire dans les oreill^fcy du coton qu'elles auront fortement exprimé âpre rw l’avoir imprégné d'huile. Si Ton ouvre les yeux dans une eau fablonneufe, on éprouvera une légère cuillon lorfqu’on fera i

Tair ; fi Teau ell claire , on n’en reffentira aucune. Dans tous les cas , on aura foin de refermer les yeux , tandis qu'ils feront encore dans Teau , pour les Couvrit lotfqu'ils feront à Tair , afin d'empêcher que les cils ne fe replient entre l'oeil 8c la paupière : ce qui fufficoic pour rebuter un écoSi Ton fe tient dans Teau de 1a manière que je viens de dire , on s'appercevra que le coryp tendra à furnager. Choisirez alors un endroit qui ait à-peu-près un pied d’eau de plus que celui ou vous êtes ; vous ne pourrez réellement pas touchet le fond. Agitez vos membres comme pour nager en grenouille (ce que j'enfeignerai plus loin) vous ferez ce qu’on appelle proprement nager entre deux eaux. La difficulté confifleà fe relever , 8c Ton recon-, noîtra Cuis peine cette difficulté , fi Ton fait attentionque la rètenepeut fortir de Teau fans augmenter le poids de la partie du corps : que par cette augmentation elfe s'enfonce , St s'enfonce avec elle , iufqu'à ce que le tout ait repris fon équilibre. Pour obvier à cet inconvénient, le compagnon préfentera au plongeur un gros bâton, duquel il appuyera un bout en terre ; celui-ci fai* (ira le bâton, le fuivra des mains en l'empoignant alternativem^t de chacune , 8c parviendra ainlà â mettre la tête hors de Teau. Si Ton s'exerce dans un lieu dont le fond eâ inégal , on fent que ce moyen de fe relever devient inutile. Que mon leéteur ne s'épouvante pas de voi» que je commence par le faire plonger, tandis qu’il paffe pour confiant que «‘eft-là le terme des travaux du nageur. J'ai pour mai l’expérience | te ceux qui ne font pas de mon avis , s'y rangeron* bientôt , s'ils rationnent fans prévention. Néanmoins , comme je veux que perfonne ne lé croie en droit de m'accufer de menfonge , j'avertis qu'oo trouvera plus loin la manière de sage* Ytt* » Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.78% accurate

70 8 NAT «• accidens que celui qui ne fait tien du tout. Sur cent nageurs qui fe noyent , quatre-vingt-dixhuit ne périflent que faute d'avoir fu plonger. Revenons à mon écolier docile. Nos corps ne furnagent que parce qu'ils font plus légers qu'un égal volume a eau : uns cela , tout l'art du monde n'y feroit rien , & nous irions toujours au fond. C'en ce qui arrive aux noyés dont les poumons fe reflerrent , dont le corps fe ""*rit , 8c quihe reviennent fur l'eauque lorsqu'au ut de plufieurs jours , l'air contenu dans leur corps , cherche à s'ouvrir un paflfage en tout fens, & par fon élaflicité groflit le cadavre fans augmenter fon poids. Mais tous les hommes ne font pas également légers par rapport à leur volume. Il eft des noyés dont le corps n'éprouve pas la révolution dont je viens de parler , 8c qui relient fur l'eau jufqu à une décompofition totale. 11 etl même des gens qui fe noyent , fans que leur corps foit entièrement couvert d'eau : ceux - ci font chargés de f raille ; 8c de même que la chair pèfe moins que eau , la graille pefe moins qu« la chair. Comment fonoils donc pour fe noyer , direz - vous ? Hélas 1 ils fe trémoulTent beaucoup , parce qu'ils ont peur : s'il leur étoit poffible de raifonner , ils fc tourneroient fur le dos , ûc conferveroient ainli la liberté de refpirer. De plus, il eû des perfomvs qui , fans paroitre gralTes , font beaucoup plus légères que d'autres qui font de leur taille ; 8c chez tous les hommes , les jambes feront plus ou moins légères dans I eau, relativement à leur forme , à leur longueur , à la capacité du tronc , i la grolîeur de la tète. C'ell pourquoi les uns ont befoin de nager dans une Situation peu inclinée à l'horizon pour diminuer le poids de leurs jambes 8c de leurs cuilfcs , d autres de s'incliner davantage pour l'augmenter, d'autres enfin de fe tenir entièrement debout. I.e véritable nagent ell celui qui nage dans toutes les fitua rions , qui ne fe repofe d'une manière que par ur.e autre , qui , ayant beaucoup de chemin à faire , 8c craignant d'être faili d'une crampe, variera (es attitudes pour donner del aâion aux mufcle* qu'il fent près de fe roidir, Si mon écolier a le corps tendu , les cuiffes 8c les jambes ferrées , les talons joints , les pieds en-dchors , les bras tendus , les doigts de chaque main ferrés les unsscontre les autres 8c bien tendus , les mains au niveau de l'épaule , 8c la paume des mains tournée contre le fond , il aura la légèreté néceffaire pour fumager : fon corps arrivera à pur d'eau ; fes fefiës 8 c fa tête fe préfente*>nt en même tetra. N AT Mais fa tète ne pourra pas fortir toute entières le fpeélateur n'en .veiya que b moitié. Ce n'cft pas que la force

manque a l'eau pour foutenir le tout ; car j'ai vu des gens dans cette lituation porter un morceau de plomb de trente livres & plus , qu'on leur metroit lur le dos. C'ell donc le defaut d'équilibre qui s'oppofe à ce que la tête piufle fortir (8c cela ell fi vrai , que fi , au lieu de pheer fur le dos le morceau de plomb dont je parle , on en mettoit feulement quelques onces fur unetefife, le plongeur ne pourroit les foutenir, 8c enfonceroit du côté qu'on les auroit mifes. 11 ne manque donc à mon ccolier qu'un contrepoids pour qu'il parvienn»à mettre 1a tête hors de l'eau : il ell nece/faire que ce contrepoids foit placé à l'autre extrémité de fon corps , Sc qu'il foit le maître de l'augmenter ou de le diminuer X volonté. Ce contrepoids fe trouve dans fes jambes : elles acquerront plus ou moins depefanteur, félon qu'il les rapprochera ou les éloignera de la ligne verticale. I es deux mouvemens doivent être faits i-Iafois , celui d'élever la tête , 8: celui d'abaiffer les jambes. Vous ferez ce dernier par gradation , à mefnre que vous feutriez votre tète s'appefantir. Pendant cette double opération , vos bras relieront tendus horizontalement 8c en avant. Si vous les ab.i; fiiez , cela fufiiroit pour vous faire perdre l'équilibre : à plus forte raifon fi vous tamiez de les fortir de l'eau. Vous avez la tête à l'air , vos pieds touchent la terre ; mais cela ne fufiât pas : il faut encore une petite manoeuvre pour vous relever , la voici. Vos bras formant , en avant de votre corps , un fioids qui vous ell devenu nuifible , 8c qui vou» èra utile par-derrière : il faut les y porter , mais de façon à diminuer leur pefanteur dans leur route, plutôt que de l'augmenter. Vous réuflirez pleinement , fi vous leur faites décrire fans vous preffer, une portion de cercle autour de votre corps j obfcrvantque les mains ne ce lient d'être tendues, que la paume foit fixée invariablement contra terre , que la main foit auffi élevée que le coude , & le coude aulfi élevé que l'épaule. Lorfqu'ils feront allez en-arrière pour augmenter le contrepoids que forment vos jambes , vous tournerex vos mains comme fi vous vouliez les joindre derrière le dos. Les doigts garderont la même difpofition les uns à l'égard des autres s mais les mains feront difpofées de maniéré que les deux paumes fe feront face : abaiffez un peu les bras. Lnfuite pliez les genoux , portez les feffes enarrière , 8c vous ferez le maître de vous redrefler. Cette manoeuvre doit fe faire avec beaucoup de lenteur , parce que* agiûam avec précipita

promptement ſans être obligé de plonger ; mais j'avertis en même tems que le plus beau nageur, s'il ne ſait plonger, n'eſt guère plus à l'abri des accidens que celui qui ne ſait rien du tout. Sur cent nageurs qui ſe noyent, quatre-vingt-dix-huit ne périſſent que faute d'avoir ſu plonger. Revenons à mon écolier docile.

Nos corps ne ſurnagent que parce qu'ils ſont plus légers qu'un égal volume d'eau : ſans cela, tout l'art du monde n'y feroit rien, & nous irions toujours au fond. C'eſt ce qui arrive aux noyés dont les poumons ſe reſſerrent, dont le corps ſe retrit, & qui ne reviennent ſur l'eau que lorſqu'au bout de pluſieurs jours, l'air contenu dans leur corps, cherche à s'ouvrir un paſſage en tout ſens, & par ſon élaſticité groſſit le cadavre ſans augmenter ſon poids.

Mais tous les hommes ne ſont pas également légers par rapport à leur volume. Il eſt des noyés dont le corps n'éprouve pas la révolution dont je viens de parler, & qui reſtent ſur l'eau juſqu'à une décompoſition totale. Il eſt même des gens qui ſe noyent, ſans que leur corps ſoit entièrement couvert d'eau : ceux-ci ſont chargés de graiſſe ; & de même que la chair pèſe moins que l'eau, la graiſſe peſe moins que la chair. Comment font-ils donc pour ſe noyer, direz-vous ? Hélas ! ils ſe trémouſſent beaucoup, parce qu'ils ont peur : s'il leur étoit poſſible de raiſonner, ils ſe tourneroient ſur le dos, & conſerveroient ainſi la liberté de reſpirer.

De plus, il eſt des perſonnes qui, ſans paroître graſſes, ſont beaucoup plus légères que d'autres qui ſont de leur taille ; & chez tous les hommes, les jambes ſeront plus ou moins légères dans l'eau, relativement à leur forme, à leur longueur, à la capacité du tronc, à la groſſeur de la tête. C'eſt pourquoi les uns ont beſoin de nager dans une ſituation peu inclinée à l'horizon pour diminuer le poids de leurs jambes & de leurs cuiſſes, d'autres de s'incliner davantage pour l'augmenter, d'autres enfin de ſe tenir entièrement debout. Le véritable nageur eſt celui qui nage dans toutes les ſituations, qui ne ſe repoſe d'une manière que par une autre, qui, ayant beaucoup de chemin à faire, & craignant d'être ſaiſi d'une crampe, variera ſes attitudes pour donner de l'action aux muſcles qu'il ſent près de ſe roidir.

Si mon écolier a le corps tendu, les cuiſſes & les jambes ſerrées, les talons joints, les pieds *en-dehors*, les bras tendus, les doigts de chaque main ſerrés les uns contre les autres & bien tendus, les mains au niveau de l'épaule, & la paume des mains tournée contre le fond, il aura la légèreté néceſſaire pour ſurnager : ſon corps arrivera *à fleur d'eau* ; ſes feſſes & ſa tête ſe préſenteront en même tems.

Mais ſa tête ne pourra pas ſortir toute entière ; le ſpectateur n'en verra que la moitié. Ce n'eſt pas que la force manque à l'eau pour ſoutenir le tout ; car j'ai vu des gens dans cette ſituation porter un morceau de plomb de trente livres & plus, qu'on leur mettoit ſur le dos. C'eſt donc le défaut d'équilibre qui s'oppoſe à ce que la tête puiſſe ſortir ; & cela eſt ſi vrai, que ſi, au lieu de placer ſur le dos le morceau de plomb dont je parle, on en mettoit ſeulement quelques onces ſur une feſſe, le plongeur ne pourroit les ſoutenir, & enfonceroit du côté qu'on les auroit miſes.

Il ne manque donc à mon écolier qu'un contrepoids pour qu'il parvienne à mettre la tête hors de l'eau : il eſt néceſſaire que ce contrepoids ſoit placé à l'autre extrémité de ſon corps, & qu'il ſoit le maître de l'augmenter ou de le diminuer à volonté. Ce contrepoids ſe trouve dans ſes jambes : elles acquerront plus ou moins de peſanteur, ſelon qu'il les rapprochera ou les éloignera de la ligne verticale.

Les deux mouvemens doivent être faits à-la-fois, celui d'élever la tête, & celui d'abaiſſer les jambes. Vous ferez ce dernier par gradation, à meſure que vous ſentirez votre tête s'appeſantir. Pendant cette double opération, vos bras reſteront tendus horizontalement & en avant. Si vous les abaiſſiez, cela ſuffiroit pour vous faire perdre l'équilibre : à plus forte raiſon ſi vous tentiez de les ſortir de l'eau.

Vous avez la tête à l'air, vos pieds touchent la terre ; mais cela ne ſuffit pas : il faut encore une petite manœuvre pour vous relever, la voici.

Vos bras forment, en avant de votre corps, un poids qui vous eſt devenu nuiſible, & qui vous ſera utile par-derrière : il faut les y porter, mais de façon à diminuer leur peſanteur dans leur route, plutôt que de l'augmenter. Vous réuſſirez pleinement, ſi vous leur faites décrire ſans vous preſſer, une portion de cercle autour de votre corps ; obſervant que les mains ne ceſſent d'être tendues, que la paume ſoit fixée invariablement contre terre, que la main ſoit auſſi élevée que le coude, & le coude auſſi élevé que l'épaule. Lorſqu'ils ſeront aſſez en-arrière pour augmenter le contrepoids que forment vos jambes, vous tournerez vos mains comme ſi vous vouliez les joindre derrière le dos. Les doigts garderont la même diſpoſition les uns à l'égard des autres ; mais les mains ſeront diſpoſées de manière que les deux paumes ſe feront face : abaiſſez un peu les bras.

Enſuite pliez les genoux, portez les feſſes en-arrière, & vous ſerez le maître de vous redreſſer.

Cette manœuvre doit ſe faire avec beaucoup de lenteur, parce qu'en agiſſant avec précipita-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.57% accurate

' # NAT tîon , il pourrait arriver que le poids de derrière devint trop confidérable :ce qui expoferoit l'écolier à tomber à la renverfe , s'il n'avoit foin , aufli-tôt qu il fe fentiroit chanceler, de rejeter fes bras en-avant , en leur donnant une direâion filas ou moins oblique. C'eft ici que l'on commence à éprouver l'avantage de favoir plonger. Mais mon écolier tombe-t-il à la renverfe ? il s'étend aufli-tôt , met la main gauche fur le ventre , élève le bras droit. Sc la jambe droite , 8c fon corps fe trouve tourné fur le côté droit. Qu'il rapproche la jambe droit* de la gauche , qu'il étende le bras droit le long 4 du corps, & en portant le bras gauche en-avant , il achèvera de fe tourner fur le ventre. Enfuite il emploie , pour mettre le nez à l'air , les moyens indiqués plus haut. Veut-il refpirer fans changer b pofltion renverfée danslaquelle.il cil tombé? je le reprends au moment de fa chdce. Qu'il joigne les talons , écarta la pointe des pieds , étende le bras de chaque côté le long de fon corps , la paume de la main tournée contre le fond , 8c l'articulation du pouce appuyée contre h hanche ; qu'il fe roidifle tien : fon corss«montera au même inltant : fon • nez 8c fa bouene feront au-dcfliis de la furface d î l'eau. Mais il faut fe garder de foulever la tête. Quand il aura refpiré tout à fon aife , il pourra facilement nager dans cette pofture. Il faut pour cela que les jambes , pendant le mouvement , ne s'écartent guère du plan horizontal. Ce mouvement confifle à rapprocher les talons des ft ffes , en écartant les genoux, 8e à roidir les jambes Sc les cuifles , en les étendant avec promptitude. I.a plante des pieds éprouvera une réliftance enraifon de laquelle le nageur avancera fur le dos. Nous n'avions encore parlé que du poids de l'eau, '8c nous venons d'y joindre fa refiftance. On peut employer la réfillance de l'eau avec fuccès , pour fe rélever lorfqu'on eft plongé fur le ventre. Je reprends mon écolier à l'inllant oû fa tête étoit à moitié dans l'eau. Inclinez vos jambes vers le fond , mais lenteg ment 8c en pliant les reins. Eloignez un peu les coudes, en rapprochant les mains l'une de l'autre f mais que la pofition horizontale fubfiile toujours) : donnez à vos mains la forme qu'elles prendraient , fi vous les appuyiez fur un globe de fept à huit pouces de diamètre, en obfervani neanmoins de tenir les doigts bien ferrés les uns Contre les antres. FrelTez avec vigueur 8c d'un feul coup l'eau qu'elles rencontreront dans leur chemin , comme fi vous vouliez la faire palfer entre vos cuiflcs , & faites un faut par-deffus , les jambes écartées. L'appui fera plus que fuffifant pour vous remettre debout. • NAT' 7© 9 Paflons 1 la

manière Ample d'apprendre i nager. La plupart de ceux qui fe mêlent de donner des leçons , prétendent qu'il eft eflentiel de ne pa* chercher un appui dans un corps léger, fous prétexte que lorfqu'on eft parvenu à déployer fes propres forces , on enfonce trop dans l'eau , 8e que cela fe convertit en habitude. IJ ne faut que réfléchir un moment pour reconnoître l'abfurdné de cette prétention. Ce n'cft point une erreur de leur part , c'eft une petite (upercherie qui leur rapporte de l'argent. Ils dirigent leurs écoliers plufieurs mois de fuite, plufieurs années même , en leur tenant la main fous le menton , fous le ventre* ou enfin en les attachait à une corde qu'ils tirent par un bout : delà vient peut-être que des gens d'efprit qui n'ont jamais pu réuflir à nager , en prenant de ces fortes de leçons, fe font perfuadet que U natation ejl un an rempli de difficultés. Mais tous les appuis ne font pas également sûrs , Sc toutes les manières de s'en fervir ne font pas également bonnes. Les bottes de jonc empêchent les bras de fe mouvoir avec facilité. les veflics font fujettes à crever. Les calebafle» ou bouteilles de pèlerin , ont aufli leur inconvénient : h chaleur du foleil dilate l'air qu'elles contiennent , le bouchon faute , Se l'eau y pénètre; d'ailleurs , un choc peut les cafter, de même que les boites de fer blanc ou d'autre métal. J'ai été témoin de plufieurs accident occafionuts par toutes ces machines à veut. On verra plus bas qu'il faudrait encore les rejttter, quar.dmém* elles ne feraient pas dangereulcs. Je ne connois que le liège qui puiffe être employé par les commençant. Les uns s'en font une double cuirafle qu'ils attachent par les côtes avec des cordes : d'autres fe fervent d'une feule planche qui leur couvre la poitrine 8c le ventre : d'autres mettent la pbnclie par derrière , & laiffent le devant à nud. Cette manière eft moins mauvaif* que U précédente. J'ai vu un jeune homme qui , s étant cuirafle par-devant, s'avila de fe tourner fur le dos ; tous les efforts qu'il fit pour fe mettre fur le ventre furent vains , 8c il ferait péri s'il n'eût été fecouru. On fe fert , le long du Rhône 8c ailleurs, de veftes de toiles piquées de liège , 8c fixées par une bande qui parte entre les cuifles , ou Amplement de corcelets fabriqués avec des bouchon* de grofleur inégaie , dont on fait une efpèce d* tiflu avec de la ficelle : ce s inftrumens font commodes pour aller fur l'eau, Sc je fuis fort aife qu'on les ait fait cnnnoître à Paris ; mais je a* voudrais pas qu'on lui eût donné un nom grec. Cependant leur utilité fe bonté au moment pré» * ed by Google

tion, il pourroit arriver que le poids de derrière devînt trop conſidérable : ce qui expoſeroit l'écolier à tomber à la renverſe, s'il n'avoit ſoin, auſſi-tôt qu'il ſe ſentiroit chanceler, de rejeter ſes bras en-avant, en leur donnant une direction plus ou moins oblique.

C'eſt ici que l'on commence à éprouver l'avantage de ſavoir plonger. Mais mon écolier tombe-t-il à la renverſe ? il s'étend auſſi-tôt, met la main gauche ſur le ventre, élève le bras droit & la jambe droite, & ſon corps ſe trouve tourné ſur le côté droit. Qu'il rapproche la jambe droite de la gauche, qu'il étende le bras droit le long du corps, & en portant le bras gauche en-avant, il achevera de ſe tourner ſur le ventre.

Enſuite il emploie, pour mettre le nez à l'air, les moyens indiqués plus haut.

Veut-il reſpirer ſans changer la poſition renverſée dans laquelle il eſt tombé ? je le reprends au moment de ſa chûte. Qu'il joigne les talons, écarte la pointe des pieds, étende le bras de chaque côté le long de ſon corps, la paume de la main tournée contre le fond, & l'articulation du pouce appuyée contre la hanche ; qu'il ſe roidiſſe bien : ſon corps montera au même inſtant : ſon nez & ſa bouche ſeront au-deſſus de la ſurface de l'eau. Mais il faut ſe garder de ſoulever la tête.

Quand il aura reſpiré tout à ſon aiſe, il pourra facilement nager dans cette poſture. Il faut pour cela que les jambes, pendant le mouvement, ne s'écartent guère du plan horizontal. Ce mouvement conſiſte à rapprocher les talons des feſſes, en écartant les genoux, & à roidir les jambes & les cuiſſes, en les étendant avec promptitude. La plante des pieds éprouvera une réſiſtance en raiſon de laquelle le nageur avancera ſur le dos.

Nous n'avions encore parlé que du poids de l'eau, & nous venons d'y joindre ſa réſiſtance. On peut employer la réſiſtance de l'eau avec ſuccès, pour ſe relever lorſqu'on eſt plongé ſur le ventre. Je reprends mon écolier à l'inſtant où ſa tête étoit à moitié dans l'eau.

Inclinez vos jambes vers le fond, mais lentement & en pliant les reins. Eloignez un peu les coudes, en rapprochant les mains l'une de l'autre (mais que la poſition horizontale ſubſiſte toujours) : donnez à vos mains la forme qu'elles prendroient, ſi vous les appuyiez ſur un globe de ſept à huit pouces de diamètre, en obſervant néanmoins de tenir les doigts bien ſerrés les uns contre les autres. Preſſez avec vigueur & d'un ſeul coup l'eau qu'elles rencontreront dans leur chemin, comme ſi vous vouliez la faire paſſer entre vos cuiſſes, & faites un ſaut par-deſſus, les jambes écartées. L'appui ſera plus que ſuffiſant pour vous remettre debout.

Paſſons à la manière ſimple d'apprendre à nager.

La plupart de ceux qui ſe mêlent de donner des leçons, prétendent qu'il eſt eſſentiel de ne pas chercher un appui dans un corps léger, ſous prétexte que lorſqu'on eſt parvenu à déployer ſes propres forces, on enfonce trop dans l'eau, & que cela ſe convertit en habitude. Il ne faut que réfléchir un moment pour reconnoître l'abſurdité de cette prétention. Ce n'eſt point une erreur de leur part, c'eſt une petite ſupercherie qui leur rapporte de l'argent. Ils dirigent leurs écoliers pluſieurs mois de ſuite, pluſieurs années même, en leur tenant la main ſous le menton, ſous le ventre, ou enfin en les attachant à une corde qu'ils tirent par un bout : delà vient peut-être que des gens d'eſprit qui n'ont jamais pu réuſſir à nager, en prenant de ces ſortes de leçons, ſe ſont perſuadés que *la natation eſt un art rempli de difficultés*.

Mais tous les appuis ne ſont pas également sûrs, & toutes les manières de s'en ſervir ne ſont pas également bonnes.

Les bottes de jonc empêchent les bras de ſe mouvoir avec facilité.

Les veſſies ſont ſujettes à crever. Les calebaſſes ou *bouteilles de pélerin*, ont auſſi leur inconvénient : la chaleur du ſoleil dilate l'air qu'elles contiennent, le bouchon ſaute, & l'eau y pénètre ; d'ailleurs, un choc peut les caſſer, de même que les boîtes de fer blanc ou d'autre métal. J'ai été témoin de pluſieurs accidens occaſionnés par toutes ces machines à vent. On verra plus bas qu'il faudroit encore les rejetter, quand même elles ne ſeroient pas dangereuſes.

Je ne connois que le liège qui puiſſe être employé par les commençans. Les uns s'en font une double cuiraſſe qu'ils attachent par les côtés avec des cordes : d'autres ſe ſervent d'une ſeule planche qui leur couvre la poitrine & le ventre : d'autres mettent la planche par derrière, & laiſſent le devant à nud. Cette manière eſt moins mauvaiſe que la précédente. J'ai vu un jeune homme qui, s'étant cuiraſſé par-devant, s'aviſa de ſe tourner ſur le dos ; tous les efforts qu'il fit pour ſe mettre ſur le ventre furent vains, & il ſeroit péri s'il n'eût été ſecouru.

On ſe ſert, le long du Rhône & ailleurs, de veſtes de toiles piquées de liége, & fixées par une bande qui paſſe entre les cuiſſes, ou ſimplement de corcelets fabriqués avec des bouchons de groſſeur inégale, dont on fait une eſpèce de tiſſu avec de la ficelle : ces inſtrumens ſont commodes pour aller ſur l'eau, & je ſuis fort aiſe qu'on les ait fait connoître à Paris ; mais je ne voudrois pas qu'on lui eût donné un nom grec. Cependant leur utilité ſe borne au moment pré-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.35% accurate

7i® NAT fent-, & l’on ne parvient pas plus à devenir ni- ' geur en en faifant ufage, qu'on n‘y parviendront en fe promenant dans une barque. Voici la manière qui me paroît la plus 5 lire , la plus commode , la moins coùteufe , & la feule capable de mettre un homme d'une conformation ordinaire en étjt de nager feul au bout de huit jours. Je ne me donne pas pou; en être l'inventeur ; le petit nombre de combinailons qu'on peut faire lut cette matière, eft fins doute épuife depuis bien des ftècles. Enfilez à une corde groffe comme le petit doigt , 8c longue de deux pieds 8c demi , plus ou moins , un morceau de liège coupé en rond, 8c qui ait un pouce 8c demi de diamètre fur neuf à^lix • lignes d'épaifleur ; qu’un autre morceau d'un diamètre plus confidérable vienne après i que celui-ci foit fuivi d'un tToifième , 8c ainfi de fuite jufqu'à ée que vous ayez formé une efpèce de cône ou pjin-Jt-fucrt de cinq à fix pouces de hauteur fur neuf à dix pouces de bafe. Ce cône fera arrêté à fon fommet par un double noeud que vous ferez à l'extténute de la corde, 8c à travers lequel vous planterez une cheville ■ que vous aflitjettirez avec de 1a ficelle pour plus de folidité. ^ -, I-'autre extrémité de la corde fera garnie d'un autre cône difpofé comme celui-là. Etc niez cette corde fur l'eau, k mettqz-vous defius en travers ; vous vous Ternirez furnager lu point que ce ne fetoit qu'avec effort que vous parviendriez à mettre le vifage dans l’eau. Cependant , fi vous êtes mince , il faudra raccourcir 1a corde : 8c dans tous les cas , vous la difpoferez de manière que vos lièges ne flottent pas trop près desaiflelles, ce qui pourroit gpner le mouvement de vos bras. Ici vous avez un feul accident i craindre , mais il eft iï grave , que le plongeur le plus exercé n'auroit que de foiblcs reffources à y oppofer. La corde peut abandonner la poitrine , ghffer le long du ventre , s'arrêter à la naiflance des cuiffes j la tête plonge ; le tronc la fuit ; les jambes demeureut fufpendues, 8c la mort fe préfente. J’ai vu des maîtres imbécilles faire faire cette culbute à leurs écoliers , pour avoir le plaifir de les relever un inftant aptes. Si l’on fe perfuade u’«n accoutumera un homme à l’eau en le traitant e la forte , on fe trompe lourdement •• il eft certain au contraire qu'il n'y auroit pas de moyen plus alluré de la lui faire prendre en horreur. Voici le remède. Préparez deux anneaux de cordes qui aient le double de la grandeur dont vous juriez befoin pour y faite entrer vos bras jufqu'aux épaules. Fixez ces anneaux à la corde principale avec de 1a ficelle , en laifiant entre deux 'NAT la largeur nécefliire pour aflèoir

commodément votre poitrine. Avant de vous abandonner à l'eau fur cet inftrumeni , vous aurez foin de palfer un bras dans chaque anneau jufqu'à l'épaule. Pour ménager la poitrine des dames , je leur fais palfer fur le dos la cotée principale, 8c je fabrique les anneaux avec de fortes trefTes de laine garnies de velours : ainfi l'articulation de l'épaule eft la feule partie de leur corps qui éprouve quelque frottement , 8c encore ce frottement eft-il prefque infenfible : j'appelle cela nager à U lifièrt. Je ne fais fi les grecs ou les romains ont connu ce moyen de faciliter au beau fexe un exercice audi utile qu'agréable : mais je me k fais bon gté de le lui avoir fait connoître dans ce fiècte. Si l'on vouloir faite nager à la lifière un individu chargé d'une boffe (car il eft bon de tout prévoir , afin que le public ne foit pas étourdi des prétendues découvertes de certains perfectionneurs) , on fubftitueroit à la corde un morceau de bois courbé en arc , aux deux bouts duquel on attacheroit les anneaux 8c les pains-dcfucrt. Pour vous préparer à vous1 pprter en avant, vos bras doivent être pliés, 8c vos mains bien « tendues i la paume tournée contre le fond; elles feront rapprochées de forte que les deux pouces 8c les doigts qui les fuivent (index) fe toucheront mutuellement par le bout. Ayez les coudes au niveau des épaules , 8c les mains au niveau des coudes (l)î 8c que vos mains foient rapprochées de votre corps , de maniète que la main droite forme en dehors un angle rentrant d'environ 14J degrés avec l'avant -bras droit, 8c réciproquement. Qae vos talons fe touchent, ou à-peu-près, 8c qu'ils foient rapprochés de vos felfes i que vos genoux foient éloignés l'un de l'autre le plus qu'il fera poflible. Tenez-vous prêt à chaffer vigoureufement de la plante des pieds l'eau qui fe trouve» dans leur direûion, Sc retenez bien ceci : Comme fi un même tefforc faifoit partir à la fois vos pieds 8c vos mains , que vos bras 8c vos jambes le déploient au même inftant. Vos mains * fe porteront en avant 8c à la hauteur des épaules , 8c ne celferont de fe toucher même lorfque vc* bras feront déployés dans toute leur longueur. (1) J'infiftc fur ce précepte , parce que c'eft eduj dont tes écoliers fe rciluuvîenncnt le moins dans fiction. L'habitude où nous fortunes de porter les mains a terre pour nous retenir lorfque nous faifons une chiite , me paroît être la caufe de ce mécaui (me qui , à la moindre peur , difpolc les membres d'ua cçolier comme pour marcher a quatre pactes. • jOO

The text on this page is estimated to be only 23.57% accurate

NAT Cet élan, auquel vos membres fouis doivent avoir participé , vous a fait avancer en raifoii de la promptitude que vous y avez roife. Il ne faut pas vous hâter de raffcmbkr vos membres , parce que votre mouvement fubiifte encore , quoique la cault qui l'a produit ne fubCfte plus Attendez , pour changer de polture , qu'il foit prefque fini : ce que vous connoitrea i l'augmentation de votre poids , qui vous fera un peu enfoncer. Alors vous difpoferez vos membres comme ils croient avant de faire l'élan ; mais il faut tirer parti de ce nouveau travail, en l'employant i avancer encore : vos c unies , vos jambes ni vos pieds ne peuvent vous fervir pour cela > vos bras & vos niains y fuppléeront. F loignez d'abord très-lentement vos mains l'une de l'autre, obfervant de tenir les bras bien tendus j te, torique les mains feront éloignées entr 'elles d\nviron deux.msd# 8c demi (i), indinea-!es de ferte que)ÆÊmt du petit doigt de chacune foit u:i peu phd^Bque celui du pouce. Mettez alors de la vTguSra la continuation du mouvement de vos bras ï vous avancerez. Vos mains n'ont pas encore celle d'étte au niveau des épaules -, mais, lorfqu’elles feront diamétralement oppofees, il faudra que l'extrémité des bras , fans* qu'ils ccffent d'être tendus, pénètre plus avant dans l'eau à mefure que vous aggrandirez la portion de cercle qu'ils décriront. Ici le mouvèment doit être rapide ; car ce ridl que par la réfiftance de l'eau , non - feulement que vous» continuez d’avancer, mais encore que vous vous foutenez fans faire la culbute (1). Cependant , li tous vos mouvement ont été bien ménagés , vous aurez du temps de relie pour plier vos bras , les rapporter devant votre poitrine (obfervant de leur faire reprendre, ainii qu'aux mains , leur pofition horizontale pendant ce trajet), 8c vous élancer une fécondé fois. Malgré les efforts que j’ai faits pour me rendre intelligible , je ne me flatte pas d’étre entièrement compris à la première leéfure : mais j'efpère qu'en me lifant avec attention une fécondé fois, on entendra facilement tout ce qui n'aura pas été entendu la première. Cependant, fi l'on ne ttouvoit pas mes explications également claires , il ne faudroit point fe rebuter pour cela. 11 (laffira d’en avoir compris quelques-unes pour être en état de fuppléer foi-mème les autres avec un peu d'attention , puifqu'elles portent aoutes fur un petit nombre de principes fimpkrs & faciles à retenir} favoir, que nos corps font plus légers que l'eau j que nos corps ne font pas (0 Pour un homme de cinq pieds fît pouces. * (a) Je fuppofe dans cet ieflanr qu’on n'a pas de liégtl, & qu'on vent naget dam

une fituabon botdo nazie. NAT J711 par-tout également légers ; qu'il faut donner aux parties les plus légères un poids capable de kt tenir en équilibre ayec les plus pefautes ; que les différentes parties de notre corps 11e peuvent acquérir cette variété de poids que par la diverlité de leur polition , ou par la réhfiance de l'eau. Fji s'exerçant à la lifière une heure par jour, il faudra retranchet à chaque fois un_ portion égale des deux cônes , pour les diminuer de volume en raifon des forces qu'on aura acquifes. L'homme le plus flupide fur Veau, c'eft-à-dite, le plus craintif, nagera fans aucun fecours ayant la quinzaine. Ceux qui auront d'abord préféré de plonger, pourront également s'exercer à la lifière , îorlqu'ils vomiront commencer i nager. Mais j'ai vu des perfonnes qui n'avoient pas befom do cette reflource , 8c qui , après avoir plongé quatre ou cinq jours au plus , efiayoient leurs forces en ferrant la tête de l'eau , & ne les effayoient pas en vain. II cil vrai que j'attribuois une partie de leurs fuccès à la confiance qu'elles avoient en moi. I.orfque vous ne ferez plus â la lifière, vous vous accoutumerez à donner à vos membres divers mouvemens pour vous faire avancer. On nage tn chien , on nage en grenouille , on coupe t eau , on nage en griffon , on nage à coups de poings , on nage à coups de pieds , 8cc. Je vous ai fait nager en grenouille. Mes leçons vous feroient inutiles po.tr nager autrement ; il vous fufiira de regarder un nageur une fois : mais fouvenez-vous que celui qui ne nage que d'une manière ell bientôt fatigué, 8 1 que celui qui plonge ne l'clt jamais. Jufqu'ici j'ai fuppofé que vous nagiez dans une eau morte} mais, lorfque vos forces vous le permettront, ne négligez pas de vous exercer dans les eaux courant s. C'elt-ll feulement qu'on peut déployer toutes les relTources dont on aura befoin dans les grands dangers. Le pliüofophe qui vouloir apprendre à fon difdple à ttaverfer l'Hellefponr dans les canaux de fon jardin , n'étoit pas nageur. * Je ferois graver beaucoup de planches & de figures , qu'elles n'enfeigneroient point comment on peut garder mr l'eau certaines polharcs. les moyens qu'on y emploie dépendent du poids du corjas , de fa conformation , du poids de l'eau , de fa profondeur , de fa rapidité , de fou agitation ; enforte que le plus habile nageur emploie d'autres moyens fur la Seine, fur le llhin, fur le Rhôuc 8 c dam l'Océan. Mais il tie faut pas croire que la découverte de ces différtns moyens exige de profondes réflexions} le nageur

Cet élan, auquel vos membres ſeuls doivent avoir participé, vous a fait avancer en raiſon de la promptitude que vous y avez miſe. Il ne faut pas vous hâter de raſſembler vos membres, parce que votre mouvement ſubſiſte encore, quoique la cauſe qui l'a produit ne ſubſiſte plus. Attendez, pour changer de poſture, qu'il ſoit preſque fini : ce que vous connoîtrez à l'augmentation de votre poids, qui vous fera un peu enfoncer.

Alors vous diſpoſerez vos membres comme ils étoient avant de faire l'élan ; mais il faut tirer parti de ce nouveau travail, en l'employant à avancer encore : vos cuiſſes, vos jambes ni vos pieds ne peuvent vous ſervir pour cela ; vos bras & vos mains y ſuppléeront.

Eloignez d'abord très-lentement vos mains l'une de l'autre, obſervant de tenir les bras bien tendus ; &, lorſque les mains ſeront éloignées entr'elles d'environ deux pieds & demi (1), inclinez-les de ſorte que le [illegible] du petit doigt de chacune ſoit un peu plus [illegible] que celui du pouce. Mettez alors de la vigueur à la continuation du mouvement de vos bras : vous avancerez. Vos mains n'ont pas encore ceſſé d'être au niveau des épaules ; mais, lorſqu'elles ſeront diamétralement oppoſées, il faudra que l'extrémité des bras, ſans qu'ils ceſſent d'être tendus, pénètre plus avant dans l'eau à meſure que vous aggrandirez la portion de cercle qu'ils décriront. Ici le mouvement doit être rapide ; car ce n'eſt que par la réſiſtance de l'eau, non-ſeulement que vous continuez d'avancer, mais encore que vous vous ſoutenez ſans faire la culbute (2). Cependant, ſi tous vos mouvemens ont été bien ménagés, vous aurez du temps de reſte pour plier vos bras, les rapporter devant votre poitrine (obſervant de leur faire reprendre, ainſi qu'aux mains, leur poſition horizontale pendant ce trajet), & vous élancer une ſeconde fois.

Malgré les efforts que j'ai faits pour me rendre intelligible, je ne me flatte pas d'être entièrement compris à la première lecture : mais j'eſpère qu'en me liſant avec attention une ſeconde fois, on entendra facilement tout ce qui n'aura pas été entendu la première. Cependant, ſi l'on ne trouvoit pas mes explications également claires, il ne faudroit point ſe rebuter pour cela. Il ſuffira d'en avoir compris quelques-unes pour être en état de ſuppléer ſoi-même les autres avec un peu d'attention, puiſqu'elles portent toutes ſur un petit nombre de principes ſimples & faciles à retenir ; ſavoir, que nos corps ſont plus légers que l'eau ; que nos corps ne ſont pas par-tout également légers ; qu'il faut donner aux parties les plus légères un poids capable de les tenir en équilibre avec les plus peſantes ; que les différentes parties de notre corps ne peuvent acquérir cette variété de poids que par la diverſité de leur poſition, ou par la réſiſtance de l'eau.

En s'exerçant à la liſière une heure par jour, il faudra retrancher à chaque fois une portion égale des deux cônes, pour les diminuer de volume en raiſon des forces qu'on aura acquiſes. L'homme le plus ſtupide ſur l'eau, c'eſt-à-dire, le plus craintif, nagera ſans aucun ſecours avant la quinzaine.

Ceux qui auront d'abord préféré de plonger, pourront également s'exercer à la liſière, lorſqu'ils voudront commencer à nager. Mais j'ai vu des perſonnes qui n'avoient pas beſoin de cette reſſource, & qui, après avoir plongé quatre ou cinq jours au plus, eſſayoient leurs forces en ſortant la tête de l'eau, & ne les eſſayoient pas en vain. Il eſt vrai que j'attribuois une partie de leurs ſuccès à la confiance qu'elles avoient en moi.

Lorſque vous ne ſerez plus à la liſière, vous vous accoutumerez à donner à vos membres divers mouvemens pour vous faire avancer. On nage *en chien*, on nage *en grenouille*, on *coupe l'eau*, on nage *en griffon*, on nage *à coups de poings*, on nage *à coups de pieds*, &c. Je vous ai fait nager en grenouille. Mes leçons vous ſeroient inutiles pour nager autrement ; il vous ſuffira de regarder un nageur une fois : mais ſouvenez-vous que celui qui ne nage que d'une manière eſt bientôt fatigué, & que celui qui plonge ne l'eſt jamais.

Juſqu'ici j'ai ſuppoſé que vous nagiez dans une eau morte ; mais, lorſque vos forces vous le permettront, ne négligez pas de vous exercer dans les eaux courantes. C'eſt-là ſeulement qu'on peut déployer toutes les reſſources dont on aura beſoin dans les grands dangers. Le philoſophe qui vouloit apprendre à ſon diſciple à traverſer l'Helleſpont dans les canaux de ſon jardin, n'étoit pas nageur.

Je ferois graver beaucoup de planches & de figures, qu'elles n'enſeigneroient point comment on peut garder ſur l'eau certaines poſtures. Les moyens qu'on y emploie dépendent du poids du corps, de ſa conformation, du poids de l'eau, de ſa profondeur, de ſa rapidité, de ſon agitation ; enſorte que le plus habile nageur emploie d'autres moyens ſur la Seine, ſur le Rhin, ſur le Rhône & dans l'Océan. Mais il ne faut pas croire que la découverte de ces différens moyens exige de profondes réflexions ; le nageur

(1) Pour un homme de cinq pieds ſix pouces.

(2) Je ſuppoſe dans cet inſtant qu'on n'a pas de lièges, & qu'on veut nager dans une ſituation horiſontale.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.28% accurate

*j\i NAT Ve plus borné en fait autant là-deffiis que le nageur qui profefle la phyfiquc. Il efi cependant deux ou trois préceptes généraux qui épargneront à mon ledteur -diverfes tentatives : les voici. Pour nager debout , fans le fecours des bras, il faut écarter les jambes le plus qu'on pourra, & marcher dans cette fituation. Si, malgré cet écart, on enfonçoit, il faudroit plier les jambes & marcher à genoux. Si l'on veut nager debout dans une rivière , il faut fe ptéfenter incliné contre le courant , afin de n'ctre pas culbuté par l'eau / donc la rapidité augmente à melure qu'elle eft éloignée du fond. Si , en nageant dans une eau morte , on fe trouve arrêté pat des herbes/ il ne faut point batailler pour s'en debarraffer de force , mais s'arrêter tout de fuite, dégager d'abord les bras fans les fortir de l'eau ; charger fes poumons de beaucoup d'air , fi l'on a de la peine 1 fe foutenir ; 8c pour reprendre fa refpiration, polir les mains horizontalement, ainfi que les bras. On répétera la chofe auffi fouvent qu'on en aura befoiru Les bras étant dépages, on ôte les herbes qui peuvent s'être entortillées autour du cou : enfuite on fc met debout, 8e d'une feule main, tandis que l'autre eft 1 la furface de l'eau , on tire déli catement 3c brin à brin, toutes les herbes qui (ont autour des jambes 8c des cuiflès. Votre corps étant bien nettoyé, le plus silr, pour vous tirer de ce mauvais pas, eft de vous etendrê fur le Ventre , les eûmes & les jambes jointes 8c immobiles. Vous vous coulerez 1 travers es herbes en nageant des bras feulement. Si t'efpace vous manque pour les déployer autour de vous , il faudra les mouvoir en çnlcn , 8c vous êtes hors de-danger. Je viens de parler , pour la première fois , du parti qu'un nageur peut tirer de l'air, en l'accumulant dans fes poumons. Ce moyen d'alléger le corps , tomes les fois que les autres ne fuflfifent aaas , eft fi nature l , que la plupart des écoliers fe gonflent dans l'eau dès la première leçon , fans qu'ils s'en apperçoivent eux-mêmes. Il me refte à donner quelques avis aux plongeurs. „ r Puifque tous les hommes ne font pas également lourds , relativement à leur volume , tout n'ont pas' la même facilité de pénétrer dans le fein des eaux. Bien plus , il en eft qui éprouvent une impoflibilité abfolue dé plonger. J'ai vu à Naples uneccléfiaftiquc fi charge de grniffe , qu'il fe promenoir dans la mer fans fe mouiller plus NAT haut que la ceinture, quelques efforts qu'il fît pour enfoncer (l). L'expérience apprend bientôt à un plongeu» les moyens qui lui font les plus propres : cependant on peut établir quelques règles générales. Pour difparoître tout-à-coup , qu'on fe

mette debout , les jambes jointes , les pieds tendus , les bras éleves ou ibaiffés, 8c appliqués le long du corps. Pour remonter , on fe mettra fur le ventre ou fur le dos, ou feulement on écartera les jambes & les bras en fe tenant debout. On peut auflî entrer la tête la première en abaiffant les bras 8c en .élevant les jambes, de foi te que Us pieds foient la dernière partie du cor{ s qui difpatoilic. Cette manière de plonger caufe plus d'etonnement que les autres à ceux des fpectateursqui ne font pas initiés.. , Si l'on veut fe jetter unsji^yd'un lieu élevé, il faut fe tenir bien droi^^^Hpras colles le long du corps, les jambes qj^HHam leur longueur , les pieds tendus , ePyrJfencet les orteils les premiers. Mais je conlcille aux gens du métier d'abandonner cet exercice dangereux. Quoique l'air dont on remplit fes poumon* rende moins lourd , 6c paroiffe aller contre le bue qu'on fe propofe en plongeant , je fuis d'avis qu'on s'en muniffe d'une bonne dofe s'il fe peut. Ceft le moyen de conferver plus long-temps fes forces lorftju'on a du chemin à faire dans l'eau. Habit de liège pour fe foutenir fur l'eau. Ce favant , pour y réuflir , a fait faire un habit a nager, qu'il appelle un feapkand-e. Ceft une forte do cafique tormée par des pièces de liège coufues entre deux toiles, 8c qui s'appliquent parfaitement fur le dos 8c fur la poitrine , par le moyen des courroies que l'on fait paffer entre les cuiflès 8c fur les épaules. 11 faut y employer environ dix Ifvres de liège , pour que le corps du nageur fe trouve en équilibre. avec un pareil volume d'eau. Çi] Je fuis pcrfuaéé que fi une maladie le maigriff#it au point de lui enlever cure faculté, il n'dTcioic plus fe confier à l'eau fans avoir appris à nager ; il ferait dans !c cas d'un linmmc qui , ayant toujours fait ulage d'un eorfet de 'iége , fe ttouvccoit tout-a-csxip privé de cet luftnuncnt. ■ L'inventeur M. l'abbé de la Chapelle , s'étant trouvé fi r le point de faire un voyage de long cours , s'eit occupe de l'invention d'un moyen qui peut mettre les mariniers en état de fe fauver , lorfque, par des malheurs trop communs fur mer, ils fontobligés d'abandonner leur vailleau 8c de fe livrer aux flots , pour effayer de gagner la terre à la nage. Digitized by Google

le plus borné en ſait autant là-deſſus que le nageur qui profeſſe la phyſique.

Il eſt cependant deux ou trois préceptes généraux qui épargneront à mon lecteur diverſes tentatives : les voici.

Pour nager debout, ſans le ſecours des bras, il faut écarter les jambes le plus qu'on pourra, & marcher dans cette ſituation. Si, malgré cet écart, on enfonçoit, il faudroit plier les jambes & marcher à genoux.

Si l'on veut nager debout dans une rivière, il faut ſe préſenter incliné contre le courant, afin de n'être pas culbuté par l'eau, dont la rapidité augmente à meſure qu'elle eſt éloignée du fond.

Si, en nageant dans une eau morte, on ſe trouve arrêté par des herbes, il ne faut point batailler pour s'en débarraſſer de force, mais s'arrêter tout de ſuite, dégager d'abord les bras ſans les ſortir de l'eau ; charger ſes poumons de beaucoup d'air, ſi l'on a de la peine à ſe ſoutenir ; & pour reprendre ſa reſpiration, poſer les mains horizontalement, ainſi que les bras. On répétera la choſe auſſi ſouvent qu'on en aura beſoin.

Les bras étant dégagés, on ôte les herbes qui peuvent s'être entortillées autour du cou : enſuite on ſe met debout, & d'une ſeule main, tandis que l'autre eſt à la ſurface de l'eau, on tire délicatement & brin à brin, toutes les herbes qui ſont autour des jambes & des cuiſſes.

Votre corps étant bien nettoyé, le plus sûr, pour vous tirer de ce mauvais pas, eſt de vous étendre ſur le ventre, les cuiſſes & les jambes jointes & immobiles. Vous vous coulerez à travers les herbes en nageant des bras ſeulement. Si l'eſpace vous manque pour les déployer autour de vous, il faudra les mouvoir en *chien*, & vous êtes hors de danger.

Je viens de parler, pour la première fois, du parti qu'un nageur peut tirer de l'air, en l'accumulant dans ſes poumons. Ce moyen d'alléger le corps, toutes les fois que les autres ne ſuffiſent pas, eſt ſi naturel, que la plupart des écoliers ſe gonflent dans l'eau dès la première leçon, ſans qu'ils s'en apperçoivent eux-mêmes.

Il me reſte à donner quelques avis aux plongeurs.

Puiſque tous les hommes ne ſont pas également lourds, relativement à leur volume, tous n'ont pas la même facilité de pénétrer dans le ſein des eaux. Bien plus, il en eſt qui éprouvent une impoſſibilité abſolue de plonger. J'ai vu à Naples un eccléſiaſtique ſi chargé de graiſſe, qu'il ſe promenoit dans la mer ſans ſe mouiller plus haut que la ceinture, quelques efforts qu'il fît pour enfoncer (1).

L'expérience apprend bientôt à un plongeur les moyens qui lui ſont les plus propres : cependant on peut établir quelques règles générales.

Pour diſparoître tout-à-coup, qu'on ſe mette debout, les jambes jointes, les pieds tendus, les bras élevés ou abaiſſés, & appliqués le long du corps. Pour remonter, on ſe mettra ſur le ventre ou ſur le dos, ou ſeulement on écartera les jambes & les bras en ſe tenant debout.

On peut auſſi entrer la tête la première en abaiſſant les bras & en élevant les jambes, de ſorte que les pieds ſoient la dernière partie du corps qui diſparoiſſe. Cette manière de plonger cauſe plus d'étonnement que les autres à ceux des ſpectateurs qui ne ſont pas initiés.

Si l'on veut ſe jetter dans l'eau d'un lieu élevé, il faut ſe tenir bien droit, les bras collés le long du corps, les jambes [illegible] dans leur longueur, les pieds tendus, & préſenter les orteils les premiers. Mais je conſeille aux gens du métier d'abandonner cet exercice dangereux.

Quoique l'air dont on remplit ſes poumons rende moins lourd, & paroiſſe aller contre le but qu'on ſe propoſe en plongeant, je ſuis d'avis qu'on s'en muniſſe d'une bonne doſe s'il ſe peut. C'eſt le moyen de conſerver plus long-temps ſes forces lorſqu'on a du chemin à faire dans l'eau.

Habit de liége pour ſe ſoutenir ſur l'eau.

M. l'abbé de la Chapelle, s'étant trouvé ſur le point de faire un voyage de long cours, s'eſt occupé de l'invention d'un moyen qui peut mettre les mariniers en état de ſe ſauver, lorſque, par des malheurs trop communs ſur mer, ils ſont obligés d'abandonner leur vaiſſeau & de ſe livrer aux flots, pour eſſayer de gagner la terre à la nage.

Ce ſavant, pour y réuſſir, a fait faire un habit à nager, qu'il appelle un *ſcaphandre*. C'eſt une ſorte de caſaque formée par des pièces de liége couſues entre deux toiles, & qui s'appliquent parfaitement ſur le dos & ſur la poitrine, par le moyen des courroies que l'on fait paſſer entre les cuiſſes & ſur les épaules. Il faut y employer environ dix livres de liége, pour que le corps du nageur ſe trouve en équilibre avec un pareil volume d'eau.

(1) Je ſuis perſuadé que ſi une maladie le maigriſſoit au point de lui enlever cette faculté, il n'oſeroit plus ſe confier à l'eau ſans avoir appris à nager ; il ſeroit dans le cas d'un homme qui, ayant toujours fait uſage d'un corſet de liége, ſe trouveroit tout-à-coup privé de cet inſtrument.

L'inventeur

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.78% accurate

N A V N A V 7i i L’inventeur en a fait l'effai dans la Seine , pendant la faifon des bains. Au moyen de cet habit il s’eft abandonné fans crainte au plus fort de la rivière , oà il fe tenoit debout , 1a tète hors de l'eau, (i fort à fon aife , qu'il a pu faire ufage d'une bouteille Se d'un verre qu il tenoit dans les mains. M. l'abbé de la Chapelle a continué Quelques années de faire ufage de fa méthode dans la belle faifon. Cette invention heureufe en doit rappeller une autre à-peu-près femblable , faite par un officier qui fe propufoit de procurer à l'infanterie le moyen de partir les rivières fans pont & fans gué. L'habit qu’il avoit imaginé pour cela foutenoit très-bien le foldat dans l'eau ; mais, pour lui donner la facilité de marcher 8c d'agir fars toucher le fond , il y ajouta une chaurture avec des feuilles de plomb; il en fit l’cffai lui-méme; 8c , s’étant fait trunfportcr à une al fer grande diftance en met , i! defeendit dans les flots , St regagna la terre en marchant dans l'eau prcfque aulu facilement qu'il eût pu marcher a terre. NAVIGATION. La navigation peut être confédérée fous deux afpetts. Sous l'un , c'eft une fcience dépendante de l'affronomie 8f de la géométrie. Envifagée de cette manière , on l’appelle le Pilotage , qui eft l’art de déterminer la route u’on doit tenir pour aller d’un lieu dans un autre ; e reconnoitre a chaque moment le lieu du globe auquel on eft parvenu , 8tc. Sous l’autre afpeéf , c'eft un art fondé fur la mécanique & la connoiflàncc des puiffances motrices du vairtcau : on l'appelle alors la Manœuvre , qui enfeigne à donner a cette lourde marte qui fend les flots,la direction convenable , au moyen des voiles St du gouvernail. Nous nous bornerons ici i quelques problèmes qui peuvent piquer 1a curioflté. De la ligne courbe que décrit un vaiffeau fur la furface de la mer , en fuivant un même rhumb de la boujfvlc. H eft néceffaire , lorfqu’on eft fur le point de mettre à la voile , d’orienter fa route , c'efti-dire de déterminer la direélion que l'on doit tenir pour arriver le plus promptement 8t le plus sûrement au lieu où l’on veut aller ; 8 1 Iorfqu'nn a une fois dctc-nniné cette direétion , ou l’angle qu’elle fait avec le méridien , on 1a fuit tant que des circonltances particulières ne s'y oppofent pas. En fe dirigeant ainfi continuellement pendant plufieurs jours fur le même rhumb de la bourtole ; on décrit une ligne qui fait conftamment avec les méridiens un même angle : c'eftlà ce que l'on nomme une loxodromie (ou courfe oblique) & il en réfulte fur la furface du globe une courbe particulière , dont la nature 8c les propriétés ont excité l' attention des nutbéa^dd(x ftret f.

ciènx. C’eft d’aprèx elles qu’ils ont donné les règlepratiques de la navigation ; 8c comme ces pros riétes font affez remarquables , il nous a para propos de les développer ici. Nous préfu-nons , au refte , que notre leâeur fçait ce que c'eft qu’une bourtole , un rhumb de vent , &c. enfin ces premiers éléments de la navigation ; car il ne nous l’eroic pis polfible d'entrer ici dans ces détails abfolutnent élémentaires. Suppofons donc maintenant que le feéfeur A CB (fig. A , pl . I . Amufemens de navigation) , reE rélente une portion île la furface fnhérique da i terre , dont C eft le pôle 8c AB l'équateur , ou feulement l'arc d'un parallèle compris entra deux méridiens , comme AC , BC ; que CD , CF. , CF , renté tentent autant d'ares du méridien , très-voifins l’un de l’autre. Qu'un vairteau parte du point A de l’arc AB , dont le méridien eft AC , en faifant avec co méridien un angle CAH moindre qu’un droit , par exemple de 6o degrés i il décrira un chemin AH , an moyen duquel il changera continuellement de méridien : qu'après cetre «aurfe AH , il foit arrivd en H fous le méridien AD , 8c qu'il continue de fe diriger en faifant l'angle CH1 égal au premier , 8c ainfi de fuite ; la direction de fa route , étant conftamment inclinée de 6o degrés au méridien ; il eft aifé de voir qua la ligne AHIK ne fera point un arc de grand cercle fur la furface de la fphère. Car on démontre dans les fphériques , que fi ÀHK étoit un pareil cercle , l'angle CH1 feroit plus grand que CAH , & CIK plus grand que CHI. 11 en feroit de même fi la courbe AHIK étoit un arc d'un petit cercle de la fphère > d’où il eft aifé de conclure que la courbe que décrit un navire , en !è dirigeant toujours fuivant un même rhumb , eft une courbe particulière qui va toujours en s’approchant du pôle. I. Il eft vifîble que fi l'angle Ioxodromique eft nul , c'eft-à-dire fi le vairteau cingle nord ou fud , la ligne Ioxodromique eft un arc du méridien. Mais fi cet angle eft droit , 8e que le vairteau foit fous l'équateur , il décrira un arc de l’équateur. Enfin, s'il aû hors de l'équateur, il décrira ua parallèle. II. Si l'on divife la ligne Ioxodromique A KL en plufieurs parties égales , fi petites qu’elles pui(fent paffer pour des lignes droites , 8c que , par les points de divifmn H , 1 , K , Sec. on farte p*f-> fer autant de parallèles ou cercles de latitude , tous ces cercles feront égaux 8c également éloignés emr’eux , enforte que , faifant paffer des arcs de méridiens par les mêmes points , les portions de ces méridiens , comme DH , MI , NK , &c. fetont égales enu' elles , suffi bien que 1* Digitized by Google

L'inventeur en a fait l'eſſai dans la Seine, pendant la ſaiſon des bains. Au moyen de cet habit il s'eſt abandonné ſans crainte au plus fort de la rivière, où il ſe tenoit debout, la tête hors de l'eau, ſi fort à ſon aiſe, qu'il a pu faire uſage d'une bouteille & d'un verre qu'il tenoit dans ſes mains. M. l'abbé de la Chapelle a continué quelques années de faire uſage de ſa méthode dans la belle ſaiſon.

Cette invention heureuſe en doit rappeller une autre à-peu-près ſemblable, faite par un officier qui ſe propoſoit de procurer à l'infanterie le moyen de paſſer les rivières ſans pont & ſans gué. L'habit qu'il avoit imaginé pour cela ſoutenoit très-bien le ſoldat dans l'eau; mais, pour lui donner la facilité de marcher & d'agir ſans toucher le fond, il y ajouta une chauſſure avec des feuilles de plomb; il en fit l'eſſai lui-même; &, s'étant fait tranſporter à une aſſez grande diſtance en mer, il deſcendit dans les flots, & regagna la terre en marchant dans l'eau preſque auſſi facilement qu'il eût pu marcher à terre.

NAVIGATION. La navigation peut être conſidérée ſous deux aſpects. Sous l'un, c'eſt une ſcience dépendante de l'aſtronomie & de la géométrie. Enviſagée de cette manière, on l'appelle le *Pilotage*, qui eſt l'art de déterminer la route qu'on doit tenir pour aller d'un lieu dans un autre; de reconnoître à chaque moment le lieu du globe auquel on eſt parvenu, &c. Sous l'autre aſpect, c'eſt un art fondé ſur la mécanique & la connoiſſance des puiſſances motrices du vaiſſeau: on l'appelle alors la *Manœuvre*, qui enſeigne à donner à cette lourde maſſe qui fend les flots, la direction convenable, au moyen des voiles & du gouvernail. Nous nous bornerons ici à quelques problêmes qui peuvent piquer la curioſité.

De la ligne courbe que décrit un vaiſſeau ſur la ſurface de la mer, en ſuivant un même rhumb de la bouſſole.

Il eſt néceſſaire, lorſqu'on eſt ſur le point de mettre à la voile, d'orienter ſa route, c'eſt-à-dire de déterminer la direction que l'on doit tenir pour arriver le plus promptement & le plus ſûrement au lieu où l'on veut aller; & lorſqu'on a une fois déterminé cette direction, ou l'angle qu'elle fait avec le méridien, on la ſuit tant que des circonſtances particulières ne s'y oppoſent pas. En ſe dirigeant ainſi continuellement pendant pluſieurs jours ſur le même rhumb de la bouſſole; on décrit une ligne qui fait conſtamment avec les méridiens un même angle: c'eſt-là ce que l'on nomme une *loxodromie* (ou courſe oblique) & il en réſulte ſur la ſurface du globe une courbe particulière, dont la nature & les propriétés ont excité l'attention des mathématiciens. C'eſt d'après elles qu'ils ont donné les règles pratiques de la navigation; & comme ces propriétés ſont aſſez remarquables, il nous a paru à propos de les développer ici.

Nous préſumons, au reſte, que notre lecteur ſçait ce que c'eſt qu'une bouſſole, un rhumb de vent, &c. enfin ces premiers éléments de la navigation; car il ne nous ſeroit pas poſſible d'entrer ici dans ces détails abſolument élémentaires.

Suppoſons donc maintenant que le ſecteur A CB (*fig. A, pl. 1. Amuſemens de navigation*), repréſente une portion de la ſurface ſphérique de la terre, dont C eſt le pôle & AB l'équateur, ou ſeulement l'arc d'un parallèle compris entre deux méridiens, comme AC, BC; que CD, CE, CF, repréſentent autant d'arcs du méridien, très-voiſins l'un de l'autre.

Qu'un vaiſſeau parte du point A de l'arc AB, dont le méridien eſt AC, en faiſant avec ce méridien un angle CAH moindre qu'un droit, par exemple de 60 degrés; il décrira un chemin AH, au moyen duquel il changera continuellement de méridien: qu'après cette courſe AH, il ſoit arrivé en H ſous le méridien AD, & qu'il continue de ſe diriger en faiſant l'angle CHI égal au premier, & ainſi de ſuite; la direction de ſa route, étant conſtamment inclinée de 60 degrés au méridien; il eſt aiſé de voir que la ligne AHIK ne ſera point un arc de grand cercle ſur la ſurface de la ſphère. Car on démontre dans les ſphériques, que ſi AHK étoit un pareil cercle, l'angle CHI ſeroit plus grand que CAH, & CIK plus grand que CHI. Il en ſeroit de même ſi la courbe AHIK étoit un arc d'un petit cercle de la ſphère; d'où il eſt aiſé de conclure que la courbe que décrit un navire, en ſe dirigeant toujours ſuivant un même rhumb, eſt une courbe particulière qui va toujours en s'approchant du pôle.

I. Il eſt viſible que ſi l'angle loxodromique eſt nul, c'eſt-à-dire ſi le vaiſſeau cingle nord ou ſud, la ligne loxodromique eſt un arc du méridien.

Mais ſi cet angle eſt droit, & que le vaiſſeau ſoit ſous l'équateur, il décrira un arc de l'équateur. Enfin, s'il eſt hors de l'équateur, il décrira un parallèle.

II. Si l'on diviſe la ligne loxodromique AKL en pluſieurs parties égales, ſi petites qu'elles puiſſent paſſer pour des lignes droites, & que, par les points de diviſion H, I, K, &c. on faſſe paſſer autant de parallèles ou cercles de latitude, tous ces cercles ſeront égaux & également éloignés entr'eux, enſorte que, faiſant paſſer des arcs de méridiens par les mêmes points, les portions de ces méridiens, comme DH, MI, NK, &c. ſeront égales entr'elles, auſſi bien que les

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.00% accurate

7«4 N A V arcs eorrefpondar.ts A D , HM , TN , Scc. Toutefois cette égalité ne fera pas en degrés , mais en lieues î ce qui eft facile à démontrer : car les trianglts A DH , H.MI , INK , &c. font évidemment femblables ; ainli les hypothénufes AH , H! , 1K , & c. étant égales en longueur , les autres côtes dus mêmes triangles feront aufli égaux refpsélivement. D'un autre côté il cft vilible que fi AD , qui eft partie d'un plus grand cercle , eft égale en longueur ou en lieues à HM , qui eft partie d'un plus petit cercle , cette dernière doit contenir un plus grand nombre de minutes ou de degrés que la première. III. Quind on a parcouru une portion de loxodromie tres-pîtite , comme AH , en fuivannm même rhuir.b . 8c qu'étant arrivé en H on confier, par l'obfervation , la ditf.rence de latitude ou l'arc DH , il eft aifé de connoitre le chemin Ail , puifque DH eft à AH , comme le finus de l'angle HAD connu tft au finus rotai. Que l'angle C AH foit , par exemple , de éo degr. s , Kr par conféquent HAD de jo dentés i que DH foit égal à un demi-degré ou to lieues matines : le chemin AH fera de 10 lieues marines , car le finus de jo degrés cil précisément 11 moitié du rayon. IV. On cnnnoîtra vice versa la différence de latitude , fi l'on connoit le chemin parcouru , 8e le rhumb fous lequel il a été parcouru. V. L'angle de la loxodromie CAH ou HAD étant connu , ainfi que la différence de latitude DH , on tonnoitra la valeur de l'arc AD ; car DH eft à AD , comme le finus de l'angle HA D cft i fon co-finus. Or , connoiflant la longueur ou le nombre des lieues d'un arc d'un parallèle , on connoit combien de degrés Sr minutes con tient cet arc. Ainfi l'on a par ce moyen le changement en longitude opéré pendant que le vaTîeau parcourt le petit arc de loxodromie AH i Ce faifanc la même opération fur les autres petits arcs JIM , IN , Sec. on aura le changement total de longitude , pendant que le vaille au aura parcouru l'arc loxodromique quelconque AK. La difficulté de cette opération vient de ce aue tous les arcs AD, HM, IN, Sec. quoique égaux en longueur, font des arcs diflemblabl ;s. M ais les géomètres ont trouvé les moyens d'éviter ces calculs par des tables ingénie ufes ou d'autres opérations , 8c dont l'explication ne peut trouver place ici. VI. Cette ligne courbe a une propriété fort fingulière i c'eft qu'elle s'approche fans cédé du pôlefaasy arriver jamais..Ocla fuit évidemment de fa nature ; car , en fuppofant qu'elle arrivât au pôle , elle couperoit tous [esanéridiens dans «e mémo* point : donc , puifqu'clle coupe chaque ck. Mien fous le même

angle , elle les couperoit N A V tous au pôle fous la même inclinaifon ; ce quf eft abfurde , puifqu ils font tous inclinés dans ce point les uns aux autres. FJie s'approchera donc de plus en plus du pôle , 8c en fêlant autour de lui une infinité de circonvolutions, fans cependant jamais l'atteindre. Ainfi , dans la rigueur mathématique , un vaifTeau qui fuivroit continuellement un même rhumb de vent , autre que celui de nord ou fud , ou eft 8c oueft , s'approcha toit fans ccffe du pôle , mais n'y lrriveroit jamais. VIL Quoique la loxodromie , lorfqn'elle fait un angle aigu avec les méridiens , doivent faire une infinité de circonvolutions autour du pôle avant de l'atteindre , fa longueur èll néanmoins finie s car on démontre que h longueur <1«. la loxodromie , comme AKL , eft à la longueur de l'arc du méridien qui indique le changement de laitude , comme le finus totil au Co-finus , ou finus de complément , aie l'angle fait pat la loxodromie avec le méridien : conféquemmont vice versé , le changement de latitude oit au chemin parcouru, loxodromiquement , comme le co-finus de l'angle ci-deftus au finus total. La remarque précédente eft principalement pour les géomètres , 8c prelitite une elpcce de paradoxe qui etonneta ceux à qui ces fortes de vérités ne font pas familières: on ne peut cependant pas en douter , û l'on a conçu Ls demonltrarions qui ont précédé. Ainli , pour fixer nos idées , fuppofons une loxodromie incliné de 6o degrés au méridien , avec les circonvolutions infinies autour du pôle , 8c qu'on falfe , comme le co-finus de 6o degrés ou le finus de to degrés eft au finus total , ainfi le changement de 90 degrés en latitude à un quatrième terme : ce fera la longueur abfolue de cette loxodromie. Or le finus de 50 degrés cft la moitié du finus total -, d'où il fuit 3ue le quart de cercle eft la moitié de la loxoromie fufdite , ou bien qu'elle eft égale precifément à un demi cercle de la fph.re , malgré le nombre infini de lès circonvolutions. Comment un vaijjeau peut aller contre le vent . Ce qu'on propofe ici cft un paradoxe pour ceux qui ignorent les principes de !a mécanique. Rien n'cft pourtant plus ordinaire dans la na. igation ; 8c c'tft ce qu on pratique toutes les fois qu'on va , en terme de mer , au plus près du vent , ou en louvoyant. Nous allons faire fentir comment cela fe peut faire \ en obfervant néanmoins que , quand nous difons qu'un vaifTeau peut aller contre fe vent, nous n'entendons pas qu'il puifle aller direâement dans la même ligne suivant laquelle le vent foaftie , mats feulement fai faut ut» angle aigu avec cette ligne ; ce qui fufiît pour remonter contre fon origine , en faisant plubeius bordées. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.43% accurate

N A V N A V 7if Soit un vaiffeau dont la quille foit AB , (fg. B GH, Se enruite HI , puis IK , Sec : ainfi l'on fl. i ,Amufcmtnsdc navigation) une det voiles Cl) , s'approcher* toujours du ternie de fa route, orientée de manière à faire avec la quille l'angle BEI) de 40 degrés j que la direâion du vent Quel tft It plus court chemin four atteindre un vaiffoit El-' , faifant avec

cette même quille l'angle fi au auquel on donne ehaffe ,

Soit un vaiſſeau dont la quille ſoit AB, (*fig.* B *pl.* 1, *Amuſemens de navigation*) une des voiles CD, orientée de manière à faire avec la quille l'angle BED de 40 degrés ; que la direction du vent ſoit EF, faiſant avec cette même quille l'angle BEF, de 60 degrés, par exemple : il eſt viſible que l'angle DEF ſera de 20 degrés. Ainſi la voile ſera choquée par un vent tombant ſur elle ſous un angle de 20 degrés. Mais ſelon les principes de la mécanique, le choc d'un corps tombant obliquement ſur une ſurface, s'exerce dans le ſens perpendiculaire à cette ſurface. Ainſi, tirant EG perpendiculaire à CD, l'effort du vent s'exercera ſuivant la direction EG.

Si donc le vaiſſeau étoit rond, il marcheroit ſuivant cette direction ; mais, comme ſa longueur fait qu'il a beaucoup plus de facilité à marcher ſuivant la direction de ſa quille EH que ſuivant toute autre qui lui eſt inclinée, il prendra une direction EK, moyenne entre EG & EH, mais beaucoup plus voiſine de EH que de EG, à peu près en raiſon des facilités qu'il auroit à ſe mouvoir ſuivant EH & EG. Ainſi l'angle KEF de la route du vaiſſeau avec la direction du vent, peut faire avec cette direction un angle aigu. Que l'angle KEH ſoit, par exemple, de 10 degrés, l'angle KEF ſera de 70 degrés ½ : ainſi le vaiſſeau remontera contre la direction du vent de près de deux rhumbs entiers. Or l'expérience apprend qu'on peut faire décrire au vaiſſeau une ligne encore plus approchante de la direction du vent, d'environ un rhumb entier ; car on tient que, pour un vaiſſeau fin de voiles, des 32 aires de vent que comprend la bouſſole, il y en a 22 qui peuvent ſervir à aller dans le même lieu.

Il eſt vrai que plus un vaiſſeau ſerre le vent, ou, pour nous énoncer en termes vulgaires, plus l'angle d'incidence du vent ſur la voile eſt aigu, moins il y a de force employée à pouſſer le vaiſſeau ; mais cela eſt compoſé par la quantité de la voilure qu'on peut mettre dehors : car, dans cette ſituation, aucune des voiles ne nuit à l'autre, & un vaiſſeau peut porter abſolument toutes ſes voiles. Ainſi ce qu'on perd par le peu de force employée ſur chacune, on le regagne par la quantité de la ſurface expoſé au vent.

Il eſt aiſé de ſentir combien cette propriété de nos vaiſſeaux eſt avantageuſe pour la navigation ; car, quel que ſoit le vent, on peut s'en ſervir pour arriver à un lieu déterminé, quand même le vent viendroit directement de ce côté. Car, ſuppoſons que la route à faire fût de E en F, (*fig.* C *pl.* 1, *de navigation*) & que le vent ſouffl&t dans la direction FS, on ſerrera le vent d'auſſi près qu'on pourra pour décrire la ligne EG, faiſant avec FE l'angle aigu FEG. Après avoir couru pendant quelque temps ſuivant EG, on revirera de bord pour parcourir GH, & enſuite HI, puis IK, &c : ainſi l'on s'approchera toujours du terme de ſa route.

Quel eſt le plus court chemin pour atteindre un vaiſſeau auquel on donne chaſſe, & qu'on a ſous le vent ?

Lorſqu'on rencontre un vaiſſeau en mer ; & qu'on veut l'atteindre, on ſe tromperoit beaucoup ſi l'on dirigeoit la proue ſur lui ; car, à moins qu'il ne courût préciſément la même aire de vent, il arriveroit de deux choſes l'une, ou qu'on ſeroit obligé à chaque inſtant de changer de direction dans ſa courſe, ou que l'on perdroit l'avantage du vent en tombant au-deſſous.

En effet, qu'un mobile A ſe meuve dans une ligne *a b c d*, (*fig.* D, *pl.* 1 *de navigation*,) & qu'il fût queſtion de le faire atteindre par un autre mobile A, il ne faudroit pas imprimer à A une direction telle que A *a*, car, dans peu d'inſtans *a* aura avancé ſur la ligne qu'il parcourt, & ſera, par exemple, en *b*. Ainſi, en ſuppoſant que le mobile A changeât continuellement de direction en ſe dirigeant ſur celui qu'il pourſuit, il décriroit une courbe telle que ABCDE. Il atteindroit à la vérité enfin le mobile *a* s'il alloit plus vîte, mais ce ne ſeroit pas par le plus court chemin. Que s'il ne changeoit pas de direction à chaque moment, il arriveroit ſur la ligne *a d*, à un point où le mobile ne ſeroit déjà plus, & il la dépaſſeroit, à moins qu'il ne ſe mit à le pourſuivre ſuivant la ligne *a d*, ce qui lui feroit perdre encore plus de temps.

Pour faire donc en ſorte que le mobile A (*fig.* E, *pl.* 1 *de navigation*), atteigne le mobile *a* le plutôt poſſible, il faut que A ſe dirige ſur un point de la ligne *a e*, tel que A E & *a e* ſoient entr'eux dans le rapport de leurs viteſſes reſpectives. Or, ces lignes ſeront dans ce rapport, ſi à chaque inſtant le mobile A a dans ſa courſe celui qu'il pourſuit ſemblablement ſitué dans une direction parallèle à la direction A *a* ; ſi, par exemple, A *a* étant dirigé au ſud, le mobile *a*, parvenu en *b*, eſt au ſud du mobile A parvenu en B ; car il eſt évident que les lignes A E, *a e*, ſeront dès-lors proportionnelles aux viteſſes des deux mobiles, & qu'ils arriveront à-la-fois en E ou *e*.

La pratique & le raiſonnement ont fort bien fait ſentir cela aux marins ; car qu'un vaiſſeau en A apperçoive un autre vaiſſeau en *a*, dont il ſera aiſé de reconnoître à peu près la route *a c* : au lieu de ſe diriger ou mettre le cap ſur *a*, on prendra une route comme A B, portant en avant de *a* ; en même temps on relève avec la bouſſole l'aire de vent A *a*, où on a le vaiſſeau *a* ; puis, après avoir couru quelque temps, par exemple juſqu'en B, tandis que *a* eſt arrivé en *b*, on releve de nouveau avec la bouſſole l'aire de vent B *b*, où

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.02% accurate

7itf NOM l’on a le valffeau pourfuivi. S'il eft le même , c'eft un ligne qu’on fait bonne route; car A a & B 4 font parallèles. Si le vaiflTeau pourfuivi relie un peu de I arrière , c'ell ligne qu’on peut le pouriuivre par une ligne faifant avec fa direction un angle moins aigu. Enfin, s’il a gagné de l’avant , cela indique qu’il faut prendre , pour l’atteindre, une ligne plus inclinée ; & fi la ligne eft autli inclinée qu’elle peut être , 8c approch: du parallélifme , on en doit conclure que le vailfeau pourfuivi etl meilleur voiiier, 8c qu’on doit renoncer à l'atteindre. Tout ceci fuppofe qu’on a l'avantage ou le delfus da vent , car (i on droit an detfous , la iramruvre feroit fort différente , à moins qu’on n’eût un grand avantage à pincer le vent. Mais ce n’eft pas ici le lieu île détailler ccs manoeuvres du plus ingénieux de tous les arts. (Ozan AM.) NEIGE ARTIFICIELLE. Nous dirons , d’après M. de Mairan, qu’on peut frire de la neige artificiel!* pir le moyen d’une eau long-temps agitée &r réduite en écume dans quelque tube de verre , ou dans une bouteille •blongue qu’on expofe fur le champ i la gelée. Cet habile phyficien , dont la diflertation fur la glace mérite Us plus grands éloges, donne à entendre que la neige par clle-méne n’a pas plus de faveur que l’eau, mais que fies flocons fpongieux peuvent fe charger , en traverfanr la partie intérieure de ratmofphère, des exhaiaifons terrcilres ; & que, f.-lon les climats 8c les circonftances du temps & du fol, la neige a quelquefois des qualités que l’eau commune n’a pas. C'ell dans cet ouvrage qu’il fiur lire ce qui eft dit fur la nature de ce météore, fur fon opacité, fa rareté, fon évaporation, fon volume, & fur fa forme étoilée , digne de toute l'attention d’un obfervateur curieux. NŒUDS (tour des). Farceur. NOMBRE?. L’avantage 8c l’utilité qu’on peut retirer de la Icience des nombres , confille principalement à connoltre avec exsêtitude , la quantité, (l) \' étendue 8c le s dimenfiorÿ des objets qui nous environnent , foit en les cnnfidérabt tels qu’ils font en eux-mémes , foit en fiippofant qu’on peut y ajout , r ou retrancher quelques parties , foit enfin en les comparant à d autres objets de njéme nature. NOM La quantité ne pouvant être fufceptible que de plus ou de moins , 8c la fcience des nombres fit r vint à la mefurer , comparer & déterminer ; il s'enfuit qu'il n’y a dès-lors dans cette fcience que deux régies fondamentales qui font l’Addition 8c la Souliraition. V Addition eft une opération arithmétique par le moyen de laquelle on parvient à joindre enfenvble plufieurs quantités de même nature. La

Soufiraüion nous enléigne il déterminer exactement la différence qu'il v a entre deux quantités » (ou ce qui eft la même cliofe) ce qui telle d'unss quantité dont on a retranche quelque partie. La Régie de la Multiplication coniiftant i trouver 8c déterminer le produit d'une quantité de même grandeur , répétés un certain nombre de fois, n'.ft dès-lots qu'une Addition abrégée , 8c la Divijion qui nous fait connoltre combien de fois une même quantité eft contenue dans une autre, n'eft autre chofe aulli qu'une SoullraÛion abrégée. On entend par Rapport ce qui réfulte de la compiraifon de deux quantités : il y en a de deux fortes , l'un Arithmétique , 8c 1 autre Géométrique >' le rapport Arithmétique eft l'excès ou la différence de deux 'quantités comparées emr'elles par fouftrallion; 6 eft par ce ne raifon le rapport Arithitui» tique de iy I ai ; 9 eft celui de 8 à 17, 8tc. Le Rapport Géométrique eft le réfultat de deux quantités comparées enlêmble par dsvifion ; y eft le rapport Géométrique de J à a J ; 9 etl celui d* 17 , Sec. L'égalité de rapport , eft ce qu'en général »n nomme proportion ; la proportion eft Arithmétique; lorfqu'elle contient une égalité de différent* ou d'excès , comme 1,4, 6 , tcc. ou y , 10, ty , 8c c ; ell^eft Géométrique lorfque chaque terme contient un même nombre de fois celui qui le précédé , c'eft-à-dire , qu'il y a égalité de quotient comme 4,8, 16, ou 6, ta, 14, 8cc. Lorfqu'une proportion a plus de y termes , on la nomme Aonpregreffion , attendu qu'il s'y trouve alors pour le moins trois rapports. On entend par Combinaison toutes les différentes manières de limier une quantité dont 1a duiltitude des parties eft connue , en ptenant ces mêmes parties ,aia,jà},4à4, Sec. Les Permutations ne différent des combinaifons , qu'en ce qu'elles contiennent en outre tous les changemens d'ordre qu'on peut donner à ch, cime d'elles. D'où il fuit que quitte chofes , telles que a btd, qui difpofées trois i trois, donnent les quatre combinations abc : aol: a cd hc d : donnent en outre les 10 p. rmutarions .1.4,4a»-, b ta , eu 4 , cba ; adb, eau, b ad, dba , dais : ,(i)Cî qu'rm conliJcrc comme étant capable de diBiînurion ou d'augmentation le nomme quantité , 4c toutes tes frtcncei qui ont pour objet lu grandeur, s appvilciic Mathématiques, V oyei à t article

Digitized by Google

NOM aie , cia, cai, dac , ica: idc, cii, cbd , die , ici. C'eft fur ces principes généraux qui font familiers à tous ceux qui connoiffent un peu la feience des nombres , 8c lut quelques propriétés particulières à certains nombres , que feront compolècs une partie des récréations île cet article. De deux nombres ii firent quelconques , l'un des deux , leur fomme , ou leur différence eft toujours le nomire 3 , ou un Rom'ore aiv fiole par 3 . Soient (par exemple) les deux nombres ; fi 8, le premier nombre eft 5 : l'oient les nombres 1 Ec 1 . leur fournie cil 3 : forent ceux 4 8c 7 , leur différence eft 3. Soient aufliles deux nombres 1 y 8i 21 ; le premier nombre 13 eft divifrble par 3 : fuient les nombres 17 8c 16, leur différence 9 eft divifible par 3 : fuient ceux 3 1 Sc 44 , leur fomme 73 eft également divifible par 3. Cexte propriété particulière a lieu pour tous autres nombres quelconques. Si deux nomircs different font iivifibles par un mime nombre , leur aifférence ou leur fomme , efi aujji divifible par ce mime nombre. Soient les nombres ty & zy , qui font tous deux divilibles par y ; leur différence 10, 8c leur fomme 40 , eft aufti divifrble par y. Soient les nombres 49 Sc 63 , qui font tous deux divilibles par 7 , leur différence 14 , Sc leur fomme m , eft aulli divifible par 7. Des nombres qui font divifibles par 3 , confidéris feuls , additionnés enftmblt , ou multiplies l'un par l'autre , donnent , pour la fomme , des figures dont leurs toiatix ou produits font compofés des nombres divifiiles par 3. Soit le nombre 4a , qui eft divifible par 3 , la fomme 4 Sc 1 , des figures dont il eft contpofé eft 6 , qui lui-méme eft divifible par 3. Soient les nombres ty Sc 11 , dont le total eft 36 , la fomme des figures 5 St 6 dont il eft compofé , eft également divifible par 3. Soient enfin les nombres 9 8c 11 , dont le produit de la multiplication eft 108 ; la fomme des figures 108 eft 9 , qui eft divifible par 3. 11 fuit de cette propriété , que tout nombre dont la fomme des ligures c-ft divifible par 3 , eft üecelfairement lui-même divifible par 3. N O M 717 Si la fomme quelconque des figures d'un nombre tjl 9 , ou quelle fuit divifibli par 9 . ce nombre efi lui-même divifible par 9 ii par 3 , tofque la cierniite figure de cette fomme efi un nombre impair y s'il efi pair, cette fomme efi en outre divifible par S, Soit le nombre 81 , dont la fomme des figure* 8 8c 1 eft 9 , 8c finit par le nombre impair 1 s ce nombre 81 , eft divifible par 3 Sc par 9. Soit le nombre pdy , dont la fomme des figures eft 18 , & finit par le nombre impair y ; ce nombre 763 , eft aufti- divifible par 3 Sc par 9. Soit le nombre icff, dont la fomme des figures eft 9 , Sc finit par le nombic pair S)

ce noiabrt 108 eft divifible , par 3 , 6 Sc 9. Soit le nombre 774 , dont la fomme des figures eft 1 8 , Sc finit par le nombre 4 4 ce nombre 77,4 eft divifible par 3 , 6 Sc 9. Il fuit de cette propriété , que toutes les fois que la fomme des figures d'un nombre quelconque eft 9 , ou divifible par 9 , fi celte fomme finit par un nombre impair , elle eft divifible par 3 8c 9 : fi elle finit par un nombre pair , il eft en outre divifible par 6. Nota. Le zéro eft confidéré dans cette propriété comme un nombre pair. I.orfqu'un des nombres ci-drlTus eft formé par trois figures dont la fomme eft 9 4 il y a deux figures de nombre pair , ou toutes les figures font impaires , 8c fi la derntre eft un chiffre pair , il eft alors divifible par 1 8. Si le nombre eft formé de manière que la fomme des figures forme 18 , }6 ,~i , Sec. &: que la dernière foit un nombre pair , il eft divifible par 18. Si dans les deux fuppofitions ci-dcffus l'on ajoute à ces nombres un zéro apres l'unité , ce nouvel* nombre fera divifible par iSo, 8c par toutes fes parties aliquotes 4 favoir, 90 , 60 ,43 , 50 , 10 , 1 5 » n.9,6, 3,1, «• Si la figure qui précède le zéro , qu'on fuppole toujours mis à la place de l'unité , eft un nombre impair , le nombre ne fera pas divifible par 1S0 , mais feulement par les parties aliquotes de 180. Toutes les fois qu'un 'nombre quelconque eft multiplié par 9 , ou par un nombre divifible par 9 , la fomme des figures du produit eft le nombre 9 , ou un nombre divifible par 9. T orique .deux nombres divilibles par 9 , font additionnés enfemble , ou multipliés l'un par l'autre , la fomme des figures de leur addition ou de leur produit eft toujours le nombre 9 ou un nombre divifible par 9. Cette propriété particulière au nombre paient

Digitized by Google

adc, cda, cad, dac, dca: bdc, cdb, cbd, dbc, dcb.

C'eſt ſur ces principes généraux qui ſont familiers à tous ceux qui connoiſſent un peu la ſcience des nombres, & ſur quelques propriétés particulieres à certains nombres, que ſeront compoſées une partie des récréations de cet article.

De deux nombres différens quelconques, l'un des deux, leur ſomme, ou leur différence eſt toujours le nombre 3, ou un nombre diviſible par 3.

Soient (par exemple) les deux nombres 3 & 8, le premier nombre eſt 3: ſoient les nombres 1 & 2, leur ſomme eſt 3: ſoient ceux 4 & 7, leur différence eſt 3.

Soient auſſi les deux nombres 15 & 22; le premier nombre 15 eſt diviſible par 3: ſoient les nombres 17 & 26, leur différence 9 eſt diviſible par 3: ſoient ceux 31 & 44, leur ſomme 75 eſt également diviſible par 3.

Cette propriété particulière a lieu pour tous autres nombres quelconques.

Si deux nombres différens ſont diviſibles par un même nombre, leur différence ou leur ſomme, eſt auſſi diviſible par ce même nombre.

Soient les nombres 15 & 25, qui ſont tous deux diviſibles par 5; leur différence 10, & leur ſomme 40, eſt auſſi diviſible par 5.

Soient les nombres 49 & 63, qui ſont tous deux diviſibles par 7, leur différence 14, & leur ſomme 112, eſt auſſi diviſible par 7.

Des nombres qui ſont diviſibles par 3, conſidérés ſeuls, additionnés enſemble, ou multipliés l'un par l'autre, donnent, pour la ſomme, des figures dont leurs totaux ou produits ſont compoſés des nombres diviſibles par 3.

Soit le nombre 42, qui eſt diviſible par 3, la ſomme 4 & 2, des figures dont il eſt compoſé eſt 6, qui lui-même eſt diviſible par 3.

Soient les nombres 15 & 21, dont le total eſt 36, la ſomme des figures 3 & 6 dont il eſt compoſé, eſt également diviſible par 3.

Soient enfin les nombres 9 & 12, dont le produit de la multiplication eſt 108; la ſomme des figures 108 eſt 9, qui eſt diviſible par 3.

Il ſuit de cette propriété, que tout nombre dont la ſomme des figures eſt diviſible par 3, eſt néceſſairement lui-même diviſible par 3.

Si la ſomme quelconque des figures d'un nombre eſt 9, ou qu'elle ſoit diviſible par 9, ce nombre eſt lui-même diviſible par 9 & par 3, lorſque la dernière figure de cette ſomme eſt un nombre impair; s'il eſt pair, cette ſomme eſt en outre diviſible par 6.

Soit le nombre 81, dont la ſomme des figures 8 & 1 eſt 9, & finit par le nombre impair 1; ce nombre 81, eſt diviſible par 3 & par 9.

Soit le nombre 765, dont la ſomme des figures eſt 18, & finit par le nombre impair 5; ce nombre 765, eſt auſſi diviſible par 3 & par 9.

Soit le nombre 108, dont la ſomme des figures eſt 9, & finit par le nombre pair 8; ce nombre 108 eſt diviſible, par 3, 6 & 9.

Soit le nombre 774, dont la ſomme des figures eſt 18, & finit par le nombre 4; ce nombre 774 eſt diviſible par 3, 6 & 9.

Il ſuit de cette propriété, que toutes les fois que la ſomme des figures d'un nombre quelconque eſt 9, ou diviſible par 9, ſi cette ſomme finit par un nombre impair, elle eſt diviſible par 3 & 9: ſi elle finit par un nombre pair, il eſt en outre diviſible par 6.

Nota. Le zéro eſt conſidéré dans cette propriété comme un nombre pair.

Lorſqu'un des nombres ci-deſſus eſt formé par trois figures dont la ſomme eſt 9; il y a deux figures de nombre pair, ou toutes les figures ſont impaires, & ſi la dernère eſt un chiffre pair, il eſt alors diviſible par 18.

Si le nombre eſt formé de manière que la ſomme des figures forme 18, 36, 72, &c. & que la dernière ſoit un nombre pair, il eſt diviſible par 18.

Si dans les deux ſuppoſitions ci-deſſus l'on ajoute à ces nombres un zéro après l'unité, ce nouveau nombre ſera diviſible par 180, & par toutes ſes parties aliquotes; ſavoir, 90, 60, 45, 30, 20, 15, 12, 9, 6, 3, 2, 1.

Si la figure qui précède le zéro, qu'on ſuppoſe toujours mis à la place de l'unité, eſt un nombre impair, le nombre ne ſera pas diviſible par 180, mais ſeulement par les parties aliquotes de 180.

Toutes les fois qu'un nombre quelconque eſt multiplié par 9, ou par un nombre diviſible par 9, la ſomme des figures du produit eſt le nombre 9, ou un nombre diviſible par 9.

Lorſque deux nombres diviſibles par 9, ſont additionnés enſemble, ou multipliés l'un par l'autre, la ſomme des figures de leur addition ou de leur produit eſt toujours le nombre 9 ou un nombre diviſible par 9.

Cette propriété particulière au nombre 9, vient

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.85% accurate

7i* NOM de ce que celui qui excède 9 , s’exprime pir 1 fc o , Ht que deux fois 9 font 10 80 8 , trois fois 9 font 10 &: 7 , Zcc. les dixaines & les unités étant réciproquement & fuccelfivement cotnpléntens de 9. Propriété particulière du nombre 57. Le nombre $7 eft tel , qu’étant multiplié par chacun des nombres de la progreflion arithmetitique 3,6,9,12,13,18, ii, 14 & 17, tous les produits qui en reluirent font compolës de trois chiffres lèmblables , & la fomme de leur figure eft toujours égale au nombre par lequel on a multiplié 57. Exempte. 37 i7 17 37 17 37 57 37 37 ; 6 9 11 13 18 at 24 17 211 122 333 444 333 6 66 777 888 999 Propriété du nombre 73. Le nombre 73 eft tel , qu'étant multiplié par les nombres de la progreflion arithmétique , 3 , 6,9, U, 13 , 18, 11 , 24 8c 27, les fix produits qui refultent de cette multiplication fe terminent . par un desneuf chiffres ditferens 1,2, 3,4, 3,7,8 & 9 , 8c ces chiffres fe trouvent dans un ordre tçnvcifé eu égalai à celui de cette progrellion. Exempte. 73 73 73 73 73 73 73 73 73 3 6 9 il 13 18 21 14 17 n 9 438 637 8761093 1314 1333 1731 1971 Il eft à remarquer que la fomme des figures du total de chacun de ces produits , eft encore égal aux nombres de la progreflion , en prenant la fomme des deux premières figures , lorfque le nombre eft compofe de quatre chiffres. (royt^ à l'article ARlTHMtriQUt). Etj nombres un iufqu'd vingt-cinq étant tranferits feparément fur des eartts , les iiftribuer à cinqperfonnes , après les avoir mêlées tj offert te choix de les donner par deux ou par trois , de forte cependant qu'il fe trouve que la fomme des nombres portés fur Us cinq cartes qui ont été dijlribuces à chacune 4' elles J [oient ftmblabUe. Servei-vous, pour difpofer vos 23 cartes, du Îjuarré de 25 cafesenobftrvant demeure furledefus du jau les nombresi 1 & 24 de la première rangée «ht quarté magique , 6c à la fuite de ces deux castes , NOM les nombres 4 & 1 1 , & continuée ainfi de deu* en deux jjufqu'à la dernière rangée dont le nombre 6 doit être écrit fur une carte plus large t obfervez le même ordre pour les nombres 7 , 10 8c 3 de la première rangée , 8c pour ceux qui fuivent , en continuant ainfi jufqu'à 1a derniere rangée. Ou faites ufage, fans autre méthode, de la table ci-dellous qui eft toute difpofée dans l’ordre que doivent eue les nombres avant de méiet les cartes. Ordre des Canes. Cartes. I". . Nombres • 72.. . • 20 3- • 2J 4- • 6 S- • 3 6.. . 2; 7.. • 8 8.. . 10 9 •• • 18 10.. . 16 11.. . 12.. . 21 13.. . »7 14.. . S if.. . 9 i<5.. . i 17.. . *4 i8f. . 4 ip.. . 12 20.. . 22 21.. . 1 9 22.. . 2 23.. . 11 24.. . 24 2J.. . if F .es

cartes ayant été ainfi difpofées , eu égard! aux nombres qui y font uanferits , on les mêlera fans les déranger , comme il a été dit ailleurs j 011 propofera enfuite de les diftribuer à plufieurs perlonnes (fans faire connaître qu’elles doivent être au nombre de cinq) , 8c de les donner d'abord indifféremment par deux ou par trois : fi on choifit de les recevoir d’abord par deux , on laiflèra le jeu tel qu'il fe trouvera dilpofé après le mélange : fi au contraire on demande qu'un les donne d'abord par trois, on fera couper , ou on coupera foi-même à la cane large ; & ayant cU£-n Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.48% accurate

NOM tribu; les cartes , il fe trouvera , félon la combinai ion ci-defîus , que chaque ptrlonne aura en main le nombre 65 pour la femme de y nombres portés fur les cinq cartes qui lui auront été dillribuées. Les nombres un à vingt-fept fiant tranfcrits fur d<. s cartes , tes miter fi et : diftribuer une partie à trois pcrfonnes , de fapon que chacune (Celles addition naitt les nombres qui lui ont été donnés , leur produit fe trouve égal j recommencer une fécondé & une troifteme fois cette mime opération , après avoir remité tes cartes a\chaque fois. Préparation.. Tranfcrivez fur autant de cartes les nombres Un à vingt-fept qui fe trouvent compris dans les trois quartés magiques des cafés , S C difpofcz-lcs d'abord dans l'ordre qui fuit. Canes. Nombres. 1". . . 1 y carte large. A.. • . 16).. . . 6 4.. . . 10 y.. . . 17 carte large. 6, . • • 2J 1:: : : lî ?.. . ■ 10.. . . z 6 h.. . . 1Z 1Z. . . • *4 13.. . • S 14.. . • 7 If... . . Z7 carte large. 1 6. . . zo 17-. . • zy carte large. 18. . . • 4 19.. . • 1 zo. . . . 18 carte large. il.. . . H il.. . . z4 carte large. ZJ. • . . z z4.. . • 9 ■ Zj.. . . ai 16. . . . zi 17.. . • «J Mêlez-le , comme il a été indiqué 1 la précédente récréation , & diftribuez les 9 premières cartes en les donnant par trois , à trois différentes pcrfonnes; 8c les nombres que chacune d'elles auratn fa main étant additionnés enfemble, formeront celui de 1 y. Mêle* , fuivant la même méthode , les 18 cartes reliantes , 8c diftribuez • en de nouveau les 9 NOM 71* premières à trois perfonnes diffe rentes , en le» donnant de même par trois , & la fomme de nombres que chacun aura en fa main , fera 41. Mêlez enfin de même les neuf dernières carte» & dillribucz-les cette ibis une à une (1) à trois differentes perfonnes , & chacune aura en main pour la fomme de trois nombres qui y ferment tranfcrits celui de 6g. Dites enfuite à une perfonne de joindre enfemble les trois fommes qu’ont produit ces trois différent coups qui font 1 y , 41 & 69 , formant celle totale de 116 , 8c ayant mélé te jeu fans aucune précaution , ou même l’ayant donné à mêler , reprenez-le , 8c le tenant dans votre main gauche , coupez avec la droite à la première carte large que vous fentire* ailëtr.eut au tait; préfèntez le deflbus de la partie coupée , fous laquelle fe trouvera cette carte large , à une perfonne , 8c dite slui d'écrire fur un papier le nombre qui y eft tranftrit ; coupez enfuite la fécondé carte large , 8c lui montrant de même , faites-lui ajouter le nombre qui y eft porté , 8c ainfi de fuite ; à l'égard des lit cartes larges, dites-lui alors d’additionner ces nombres , 8c que joints enfemble, ils doivent faire le nombre iz6 ci-defTus. Nota. Cette récréation

bien faite eft des plus extnordinaires, attendu qu’il eft très-difficile de démêler le moyen dont on fe fert pour parvenir à faire rencontrer ainfi ce s vingt fept nombres, 8c elle eft d’ailleurs facile pour peu qu’on fe foie habitué à faire le mélange des cartes indiqué dans la 11 partie. Les nombres un jufqu'à vingt-neuf ayant ité mités , en former t'ois rangées parmi tcfquelles u-tc perfonne cho:(ira librement trois nombres , 6" [ai en nommer la fomme. Tranfcrivez ces vingt-neuf nombres fur autant de cartes blanches , 8c difpofez-les d’avance dans l'ordre qui fuit. Ordre des Canes. 1". s «J*8 2. . 7 l6 . I 20 17 . 6 4- ■ i 18. 1 J* 12 19. 1 i C . • *4 20. 17 Z” 16 21 . IO 0. • 22 22 . 9*7 4 10. . 21 249 II». 2f ■ 16 12 • • H 16 . 19 13.. 14.. l8 11 27 ■ 24 (1) Ou a difpofé les cartes dans la table ci- de llus de Digitized by (jtSogle

The text on this page is estimated to be only 26.10% accurate

7 xo NO M NOM Etalez le jeu fins le déranger , 8c faire* Voir que ces vj nombres font pêle-mêle , 8c fans aucun ordre préparé ; reprenez le jeu 8c mèlez-le fuiv.int la méthode enfeignée (t). Prenez enfuite ces cartes une i une , 8c pheezlcs fur la table les nombres en-deflfous , en failant une première rangée de neuf cartes au-dclTous de laquelle vous mettrez les neuf cartes qui fuivent , 8 c fous celle-ci les neuf qui relient ; cette opération faite , ces vingt-fept cartes fe trouveront rangées fur la table dans l'ordre ci-après qui eft celui des trois qiurrés magiques. 4 9 z 15 18 u za Z7 zo if 7 iz 14 16 ZI Z) lf 81 6 17 io if z6 19 14Propofez enfuite à une perfonne de choifir de fuite 8c à volonté trois de ces cartes dans la rangée horizontale ou verticale , 8c même en diagonale : dites-lui de les cacher , 8c que vous allez lui dire la fomme de ces trois nombres j ce que vous découvrirez très-facilement par la fomme des deux figures qui exprimeront celle des trois •ombres choifis. Premier exempte. Si tes nombres ont été pris dans One des trois rangées horizontales. outre la première de ces deux figures a rapport 1 la pofition du premier de ces trois nombres , il fera très-facile de connoitre leur fomme ; car fi la perfonne a pris dans la première rangée horizontale les trois nombres 18 , u & 11 , ou dan* les autres rangées les trois nombres qui fe trouvent placés au-doffbus , le premier des nombres choifis étant au cir.quième-rr.ng , défignera la figure f à laquelle ajoutant la figure 1 , on aura yi pour le montant des j nombres choifis ; on te fouviendra feulement que fi l'on avoit faris les trois derniers nombres de ces rangées , tels que 11, Z7 8c 1®, leur montant icroit alors de 69. Second exemple. Si les nombres ont été pris dans une des neuf rangées.verticales , il fulfira de fefouvenirque la fomme des trois nombres compris dans chacun des trois premiers rangs qui forment le premier quarré magique , efl 1 J ; que celle de chacun des trois rangs qui fuivent 8c qui forment le deuxième quarré magique , eft 41 , £c celle dès trois dise-' niers , 69. Si les nombres ont été prij dans les rangées diagonales qui vont de gauche à droite > ou de droite à gauche , pourvu qu'ils traversent diagonaleinent l'un ou l'autre de ces quarrés , la fomme de ces nombres fera U même que dans l'exemple ci -delfus. La fomme du I. .2 8c 1 fera. . ..lf Celle du ,1. •î 8c 4 fêta . . ...Z4 Celle du •4 8c I fera.. Celle du 4; • f 8c 6 fera. . ..4z Celle du.... -S.6 8c 7 fera . . ...J! Celle du. . . . . .6. ■7 8c 8 fera. . . ..60 Et celle du . . •7' .8 8c 9 fera . . ...69 Et attendu que la fomme des deux figures qui expriment le montant de ces

trois nombres eft non-feulement, toujours celui de 6 ; mais qu’en manière qu'on peut an dernier coup les diftiibucr une à une, afin qu'en les donnant de cette forte on puifle faire croire qu'il eft égal de les donuct d’une façon ou d'usc autre. (1) Si l'on veut famé cette récréation fins mêler les cartes , il faudra les ranger fuivant l'ordre des trois rangées ci-après , & que le nombre ia foie fur uuc carte plus large , afin de faire couper à différentes perfonues , cnfortc que cette carte (e trouve fous le jeu 5 cette carie large peut suffi fe mettre , quoiqu'on mêle les cartes, & abats an peut faite coupct aptes «voir Si les trois nombres étoient pris diagonalemenc 8c de manière qu’ils appartiennent à deux de ce* quarrés , il feroit moins facile de les découvrir : ^eft pourquoi en formant les trois rangées , il faut les difpofer en trois quarrés réparés , 8c ne lailfer la liberté de choifir en diagonale que dan» chacun d'eux. Hombres combinés des points des Des. Beaucoup de perfonnes jouent aux dés , 8c peu en connoiflent U combinaifon , qu'il eft cependant très-effentiel de favoir pour éviter d’accepter des parties défavantageufes , ce qui n’arrive que trop fréquemment i ceux qui ne font pas réflexion que le hafard eft néanmoins en quelque forte fournis au calcul. Lorfqu’on joue avec deux dés , les douze faces dont ils font compofés , priées deux à deux , produifent treme-fix coups ou hafards différons , tels qu'on peut le voir par la fig. 1 , pl. 1 , (fuite des nombres magiques) , où l'on 3 défigné les deux dé S par A 8c B. Il eft aifé de voir que des vingt-un coups qu'om peut amener avec deux dés , il y en a d'abord Sx qui font les raffes qui ne peuvent arriver que d'une façon , te que les quinze autres coups ont chacun 4emx Digitized by Google

Etalez le jeu ſans le déranger, & faites voir que ces 27 nombres ſont pêle-mêle, & ſans aucun ordre préparé; reprenez le jeu & mêlez-le ſuivant la méthode enſeignée (1).

Prenez enſuite ces cartes une à une, & placez-les ſur la table les nombres en-deſſous, en faiſant une première rangée de neuf cartes au-deſſous de laquelle vous mettrez les neuf cartes qui ſuivent, & ſous celle-ci les neuf qui reſtent; cette opération faite, ces vingt-ſept cartes ſe trouveront rangées ſur la table dans l'ordre ci-après qui eſt celui des trois *quarrés magiques*.

4 9 2	13 18 11	22 27 20
3 5 7	12 14 16	21 23 25
8 1 6	17 10 15	26 19 24

Propoſez enſuite à une perſonne de choiſir de ſuite & à volonté trois de ces cartes dans la rangée horizontale ou verticale, & même en diagonale: dites-lui de les cacher, & que vous allez lui dire la ſomme de ces trois nombres; ce que vous découvrirez très-facilement par la ſomme des deux figures qui exprimeront celle des trois nombres choiſis.

Premier exemple.

Si les nombres ont été pris dans une des trois rangées horizontales.

La ſomme du 1..2 & 3 ſera....15
Celle du.....2..3 & 4 ſera....24
Celle du.....3..4 & 5 ſera....33
Celle du.....4..5 & 6 ſera....42
Celle du.....5..6 & 7 ſera....51
Celle du.....6..7 & 8 ſera....60
Et celle du..7..8 & 9 ſera....69

Et attendu que la ſomme des deux figures qui expriment le montant de ces trois nombres eſt non-ſeulement toujours celui de 6; mais qu'en outre la première de ces deux figures a rapport à la poſition du premier de ces trois nombres, il ſera très-facile de connoître leur ſomme; car ſi la perſonne a pris dans la première rangée horizontale les trois nombres 18, 11 & 22, ou dans les autres rangées les trois nombres qui ſe trouvent placés au-deſſous, le premier des nombres choiſis étant au cinquième rang, déſignera la figure 5 à laquelle ajoutant la figure 1, on aura 51 pour le montant des 3 nombres choiſis; on ſe ſouviendra ſeulement que ſi l'on avoit pris les trois derniers nombres de ces rangées, tels que 22, 27 & 20, leur montant ſeroit alors de 69.

Second exemple.

Si les nombres ont été pris dans une des neuf rangées verticales, il ſuffira de ſe ſouvenir que la ſomme des trois nombres compris dans chacun des trois premiers rangs qui forment le premier quarré magique, eſt 15; que celle de chacun des trois rangs qui ſuivent & qui forment le deuxième quarré magique, eſt 42, & celle des trois derniers, 69.

Si les nombres ont été pris dans les rangées diagonales qui vont de gauche à droite, ou de droite à gauche, pourvu qu'ils traverſent diagonalement l'un ou l'autre de ces quarrés, la ſomme de ces nombres ſera la même que dans l'exemple ci-deſſus.

Si les trois nombres étoient pris diagonalement & de manière qu'ils appartiennent à deux de ces quarrés, il ſeroit moins facile de les découvrir: c'eſt pourquoi en formant les trois rangées, il faut les diſpoſer en trois quarrés ſéparés, & ne laiſſer la liberté de choiſir en diagonale que dans chacun d'eux.

Nombres combinés des points des Dés.

Beaucoup de perſonnes jouent aux dés, & peu en connoiſſent la combinaiſon, qu'il eſt cependant très-eſſentiel de ſavoir pour éviter d'accepter des parties déſavantageuſes, ce qui n'arrive que trop fréquemment à ceux qui ne font pas réflexion que le haſard eſt néanmoins en quelque ſorte ſoumis au calcul.

Lorſqu'on joue avec deux dés, les douze faces dont ils ſont compoſés, priſes deux à deux, produiſent trente-ſix coups ou haſards différens, tels qu'on peut le voir par la *fig.* 1, *pl.* 2, (*ſuite des nombres magiques*), où l'on a déſigné les deux dés par A & B.

Il eſt aiſé de voir que des vingt-un coups qu'on peut amener avec deux dés, il y en a d'abord ſix qui ſont les *raffes* qui ne peuvent arriver que d'une façon, & que les quinze autres coups ont chacun deux

---

manière qu'on peut au dernier coup les diſtribuer une à une, afin qu'en les donnant de cette ſorte on puiſſe faire croire qu'il eſt égal de les donner d'une façon ou d'une autre.

(1) Si l'on veut faire cette récréation ſans mêler les cartes, il faudra les ranger ſuivant l'ordre des trois rangées ci-après, & que le nombre 24 ſoit ſur une carte plus large, afin de faire couper à différentes perſonnes, enſorte que cette carte ſe trouve ſous le jeu; cette carte large peut auſſi ſe mettre, quoiqu'on mêle les cartes, & alors on peut faire couper après avoir mêlé.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.01% accurate

NOM deux hafards ; ce qui provient de ce qu'il n'y a qu'une face fur chacun des deux dés qui puifle amener 3 8c 3 , 8c qu'il y en a deux fur chacun de ces mêmes dés pour amener y 8c 4 y favoir y par le dé A , 8c 4 par le dé B i ou y par le dé B, 8c 4 par le dé A. Tous ces hafards étant au nombre de 36, i! y a dès-lors, àjeu égal, 1 contre yy , à parier, qu on amènera une rarfe déterminée ; 8c 1 contre y , qu'on amènera une raffe quelconque. On peut autfi , i jeu égal , parier 1 contre 17, qu'on amènera (par exemple) 6 8c 4 , attendu que ce point a pour lui deux bafardscontre 34. I! n'en eft pas de même du nombre des points des deux dés |oints enfembte ; la combinaison de leurs halards eft en proportion de la multitude des différentes faces qui peuvent produire ces nombres , comme ou le voit ci-après. Points Différens hafards. a . •m • 1 1 . 1 * i • • 1 1 I 2 A • • • 1 a i‘ * 1 i S • Y? 4 «, « 4 J 1 » } 6 • i i f 1 » S 4 i -1 4 y . 6 I 1 6 S * i S 4 i 8 . 4 4 6 1 a 6 S i i S 9 • 6 } i fi S 4 4 f xo • S 5 6 4 4 « XI . 6 S s fi 12 . û 6 Si donc on veut parier au pair qu’en amènera 1 1 du premier coup avec deux dés , il faut mettre au jeu 1 contre 34 ; 8c fi l'on parie qu’on amènera 7 , i! faut alors mettre au jeu 6 contre 30 y ou , ce qui eft la même chofe. 1 contre y. On doit aufli remarquer que des onxe nombres différens qu'on peut amener avec deux dés, 7 qui eft le moyen proportionnel entre a 8c 11,0 plus de hafarus que les autres , qui , de leur côté en ont d'autant moins, qu'ils (‘approchent davantage des deux extrêmes 1 8c iz. Pour trouver le nombre des différens coups que peuvent produire trois dés , il faut multiplier par 6 le nombre des hafards 36 que produifent deux dés s 8c le produit aid fera le nombre de ceux que doivent produire trois dés. On multipliera de même 116 par 6 pour avoir le nombre aes hafards que peuvent produire tous les différens pointsque ton peut amener avec quatre dés, 8c ainfi de fuite. Va nombre quelconque liant donnl, y ajtmlir un chifre , que celui qui a choifi le nombre placera où U voudra , lequel rendra ce nouveau nombre divifible par j ou par 6, ! Sou le nombre donné 8713; , dont il fomme Àmufemcns des Sciences. NOM 7« des ligures 8, 7, a, 3 Se y , eft zf : après avoir remarqué cette fomme , propofez d'v ajouter où on jugera i propos un 1 , un y ou un 8 , qui rendra néceffaircment la fomme de ces figures égile i 17 , 10 ou 33, 8c alors cette nouvelle fomme fera divifible par 3 , fuivant les règles établies ci-deflus. Nota. Si le nomlue donné finit par un chiffie pair, tel que a, 4, 6, 8, o (1), 8c qu'on farte ajouter le chiffre avant celui qui défigne

l'unité , le nombre fera encore divifible par 6, ce qui pourra fervir à varie? cette récréation. Plufieurs nombres ayant Ici librement charfis par une perfonne , lui faire nommer par une autre le nombre par lequel eft divifible la fomme de l'addition qui en a lté faite. Ayez un petit fac divifé en plufieurs parties , mettex à l'avance dans la première de ces divifions plufieurs petites cartes , fur chacune def3 utiles vous tranferirex le nombre 3 y inférer, ans lafeconde différens nombres également tranfcrits, tels que I. ÿ, iy, II, 39, dont chacun d'eux foit divifible par 3 , 8c fe termine par un» figure impaire. Vous tirerez de ce fac une poignée de nombres différens parmi ceux contenus dans fa féconda divifion , 8c après les avoir fait remarquer , vou» les mettrez dans le fac : vous le préfenterez enfuite è uns perfonne , 8e lui direz de tirer au hafard parmi eux une quantité quelconque de ces nombres , telle qu'elle jugera i propos , 8c de les additionner enfemble fectsttemc-nt -, pendant qu'elle fera cette opération , vous ferez tirer à une autre perfonne , dans U première divifion de ce fac , le nombre 3 , en lui recommandant de n’en tirer qu'un feul , afin qu'elle ne s'aperçoive pas que ce font tous nombres femblables, 8c vous lui obferverez que le nombre que la deuxième perfonne à choifi , doit divifer jufte la fomme des figures de celui qu'elle a additionné : ce qui aura toujours lieu , quelques nombre! qu'elle ait choifis de cette partie. Nota. En vous fervant d'on fac où il y ait trois divifions différentes , vous pourrez inférer dans cette troiüème les nombres 6 y 8c alors i vous vous appeteevez que b première perfonne ait ciré une quantité de ces différentes fomme» en nombre pair , tel* que a , 4 ou 6 , vous pourrez faire prendre à la deuxièmeperfonne le nombre 6 , en lui préfentant fans affeébtion b troiliètne poche du fac, ce qui variera davantage cette récréation. I. a - s (1) Tout chiffre qui finit par un lére eft regardé comme u nombre pair. . *yyy Digitized by Google

deux haſards ; ce qui provient de ce qu'il n'y a qu'une face ſur chacun des deux dés qui puiſſe amener 3 & 3, & qu'il y en a deux ſur chacun de ces mêmes dés pour amener 5 & 4 ; ſavoir 5 par le dé A, & 4 par le dé B ; ou 5 par le dé B, & 4 par le dé A.

Tous ces haſards étant au nombre de 36, il y a dès-lors, à jeu égal, 1 contre 35, à parier, qu'on amenera une raffe déterminée ; & 1 contre 5, qu'on amenera une raffe quelconque. On peut auſſi, à jeu égal, parier 1 contre 17, qu'on amenera (par exemple) 6 & 4, attendu que ce point a pour lui deux haſards contre 34.

Il n'en eſt pas de même du nombre des points des deux dés joints enſemble ; la combinaiſon de leurs haſards eſt en proportion de la multitude des différentes faces qui peuvent produire ces nombres, comme on le voit ci-après.

Points	*Différens haſards.*									
2	1	1								
3	2	1	1	2						
4	2	2	1	1	3					
5	4	1	1	4	3	2	2	3		
6	3	3	5	1	1	5	4	2	2	4
7	6	1	1	6	5	2	2	5	4	3
8	4	4	6	2	2	6	5	3	3	5
9	6	3	3	6	5	4	4	5		
10	5	5	6	4	4	6				
11	6	5	5	6						
12	6	6								

Si donc on veut parier au pair qu'on amenera 11 du premier coup avec deux dés, il faut mettre au jeu 2 contre 34 ; & ſi l'on parie qu'on amenera 7, il faut alors mettre au jeu 6 contre 30 ; ou, ce qui eſt la même choſe, 1 contre 5.

On doit auſſi remarquer que des onze nombres différens qu'on peut amener avec deux dés, 7 qui eſt le moyen proportionnel entre 2 & 12, a plus de haſards que les autres, qui, de leur côté en ont d'autant moins, qu'ils s'approchent davantage des deux extrêmes 2 & 12.

Pour trouver le nombre des différens coups que peuvent produire trois dés, il faut multiplier par 6 le nombre des haſards 36 que produiſent deux dés ; & le produit 216 ſera le nombre de ceux que doivent produire trois dés.

On multipliera de même 216 par 6 pour avoir le nombre des haſards que peuvent produire tous les différens points que l'on peut amener avec quatre dés, & ainſi de ſuite.

Un nombre quelconque étant donné, y ajouter un chiffre, que celui qui a choiſi le nombre placera où il voudra, lequel rendra ce nouveau nombre diviſible par 3 ou par 6.

Soit le nombre donné 87235, dont la ſomme des figures 8, 7, 2, 3 & 5, eſt 25 : après avoir remarqué cette ſomme, propoſez d'y ajouter où on jugera à propos un 2, un 5 ou un 8, qui rendra néceſſairement la ſomme de ces figures égale à 27, 30 ou 33, & alors cette nouvelle ſomme ſera diviſible par 3, ſuivant les règles établies ci-deſſus.

Nota. Si le nombre donné finit par un chiffre pair, tel que 2, 4, 6, 8, 0 (1), & qu'on faſſe ajouter le chiffre avant celui qui déſigne l'unité, le nombre ſera encore diviſible par 6, ce qui pourra ſervir à varier cette récréation.

Pluſieurs nombres ayant été librement choiſis par une perſonne, lui faire nommer par une autre le nombre par lequel eſt diviſible la ſomme de l'addition qui en a été faite.

Ayez un petit ſac diviſé en pluſieurs parties, mettez à l'avance dans la première de ces diviſions pluſieurs petites cartes, ſur chacune deſquelles vous tranſcrirez le nombre 3 ; inſérez dans la ſeconde différens nombres également tranſcrits, tels que 3, 9, 15, 21, 39, dont chacun d'eux ſoit diviſible par 3, & ſe termine par une figure impaire.

Vous tirerez de ce ſac une poignée de nombres différens parmi ceux contenus dans ſa ſeconde diviſion, & après les avoir fait remarquer, vous les mettrez dans le ſac : vous le préſenterez enſuite à une perſonne, & lui direz de tirer au haſard parmi eux une quantité quelconque de ces nombres, telle qu'elle jugera à propos, & de les additionner enſemble ſecrettement ; pendant qu'elle fera cette opération, vous ferez tirer à une autre perſonne, dans la première diviſion de ce ſac, le nombre 3, en lui recommandant de n'en tirer qu'un ſeul, afin qu'elle ne s'apperçoive pas que ce ſont tous nombres ſemblables, & vous lui obſerverez que le nombre que la deuxième perſonne à choiſi, doit diviſer juſte la ſomme des figures de celui qu'elle a additionné : ce qui aura toujours lieu, quelques nombres qu'elle ait choiſis de cette partie.

Nota. En vous ſervant d'un ſac où il y ait trois diviſions différentes, vous pourrez inſérer dans cette troiſième les nombres 6 ; & alors ſi vous vous appercevez que la première perſonne ait tiré une quantité de ces différentes ſommes en nombre pair, tels que 2, 4 ou 6, vous pourrez faire prendre à la deuxième perſonne le nombre 6, en lui préſentant ſans affectation la troiſième poche du ſac, ce qui variera davantage cette récréation.

(1) Tout chiffre qui finit par un zéro eſt regardé comme un nombre pair.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.40% accurate

721 # NOM Une perfonne ayant choifi deux nombres entre pluJïiuri , 6/ Ut ayant multiplies l'un par l'autre , lui faire nommer par une autre , celui par lequel ejl divifible te produit de la multiplication qu'elle a fuite. Servcz-fou? du fac ci-deffus, 8e inférez dans la première de ces divifions des petits quarrés de carton fur lefquels vous* aurez tranferit Us nombres 6, il, it, 14, 30, 36, 4a, 48 , 8cc. mettez dans la deuxième divilion les noiqbres 3 , 6, 9 & il, plulieurs fois répétés. Vous préfenterez à une perfonne la première divilioa de ce fac , & vous lui direz d'y prendre deux nombres à fa volonté , & de les multiplier fecrettement l'un par l'autre; vous ptéfemerez_ enfuite à une autre perfonne la deuxième divilion du fac pour y prendre aufli à fon choix un nombre , lequel divifera necclTiirement en parties égales le produit de ceux qui auront été pris par la première perfonne. Nota. Il ne faut pas faire ces trois précédentes récréations dans un même jour d'amufement , afin d'éviter qu'on n'apperçoive ce qui en produit l'illufion ; lorfqu'on s'amufe de ces récréations , il faut les varier autant qu'il eft pofltble pour inquiéter, & ne pas donner le temps de réfléchir , en occupant davantage l'cfprit des autres. Un nombre quelconque étant donné , y ajouter un chiffre que ta perfonne qui a donné le nombre plaecra où il voudra , & qui rendra ce nouveau nombre divifible par 9. Soit le nombre donné 4177 , dont la fomme des figures 4, 1 , 7 8c 7 , eft 19; faites-y ajouter un 8 où l'on voudra , 8c annoncez alors que ce nombre fera divifible par 9 , ce qui ne peut manquer d'arriver , puifqu'afors la fomme des figures du nombre fera 17 , qui efl divifible par 9. Au lieu de faire ajouter un 8 , on peut également faire ajouter un nombre contpofé de plnfieurs figures , dont ta fomme fade 8 , tels que cj, 44, i)j, Sec. attendu que la fomme (tes figures fe trouvera toujours être également de 17. Nota. Quoiqu'il ;fbit égal que ces nouveaux nombres foient placés où l'on voudra , on peur , pour faire paroitre cette récréation plus myftétieufe , fixer l'endroit où on doit les placer , attendu que cela produira toujours le même effet. ' Deux nombres ayant été choifis parmi quantité d'autres , 6 enfuite additionnes tnjcmilc . nommer etlui des chiffres de cette addition que l'on aura entièrement tffate. '■> . T 11 faut chercher plufieurs nombres qui foient NOM tous divifibles pat 9, 8c même tels qu'étant ftsdiftinéiement additionnés les uns avec les autres, il ne fe trouve aucun zéro dans leur fomme totale , 8c qu'en outre la fomme de leur figure donna toujours 9 ou 18. Cette recherche & ce calcul

ne biffant pa* que d’étte long Se diificultueux , ou joint ici plufiturs nombres qui ont tous cette propriété , 8c dont conféquemment on peut fe fervir pour cetto récréation. Ces nombres font }6 , 6} , li , 117 , ti6 , 161, 107, 116, 1 fl, 161, 306 , 5 ij,)Co le 4 Après avoir tranferit ces nombres fur autant de petits quarrés de carton différens ; on les remettra tous à une perfonne en lui h i fia tu la liberté d’en choifir deux à fa volonté Sc fecrettement ; on lui dira de Us additionner enicmble ; l’addition étant faite on lui propofera d’effacer entièrement un des chiffres qui eompofaot cette addition , & on lui nommera le chiffre qu’elle aura effacé , que l’on contrôlera en cette forte. Si la fomme des chiffres reftans n’elf pas le nombre 9 ou 1 1 qui efl divifible par 9 , on nommera le chiffre uéeeffaire pour compléter 9 ou 18 ; fi au contraire le nombre eft 9 , on nommera 9, attendu que ce n’eft point tout autre chiffre , ne pouvant fe trouver de zéro dans aucune de ces additions. Exemple. Si l’on a choifi les nombres 107 te 45Z, dont la fomme eft 649 , 4c que le 3 ait été effacé i on le connoitr^, parce que la fomme des deux, figures reliant 6 8c 9 étant ty , il manque 3 pour faire iï. Si au contraire on a effcc é le 9, on le verra, de même , attendu que la fomme des deux chiffres 6 & 3 ne donnant que 9, on a dû effacer un 9. Si la fomme des figures reliant formoit un nombre plus petit que 9 . le chiffre effacé eft ca qu’il faut ajouter pour aller jufqu’à 9; comme fa l’on a choifi les nombres 8r 8c éj ,dom la foin me eft 144, Sc que l’on ait effacé le chiffre, l, le telle cil 8 , qui , avec ce nombre effacé forme le nombre 9. Entre plufieurs nombres , en donner un à choifir à une perfonne , quelle rrtaltipitera feÜretteménf par tel uornhre qu'elJa, voudra j ti lui Rt.m met le^hifrq 1. de tette muhipjicdiidn qu'elle aura effacé v7 1 -vil*» an On préfentera à une perfonne les nombres de la précédente récréation , Sc on lui biffera 1* liberté d’en choifir fecrettement un, de U muhDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.20% accurate

NOM tiplication. On lui nommera de la même manière qu'i la précédente réctéation , quel efl le chiffre qu'elle a effacé , pourvu cependant que ce ne foit pas un zéro , car alors on ne pourvoit aü'urer u c’eA un o ou un 9. Nb:a. Cette propriété du nombre 9 peut au® s'appliquer aux trois premières récréations de cette fécondé partie , puifqu'à leur égard elle produit le même effet que celle du nombre 3 . On peut au® former un nombre quelconque, dont la fomme des figures faffe 9, 18 ou 17, & le donner à une perfonne pour divifer par tel nombre quelle voudra , 8c on connoîtra de la même manière quel fera le chiffre du quotient de cette divifion qu'elle aura fecrettement effacé. On peut encore rendre cette récréation plus extraordinaire, en fe fervant d’un petit cadran fur lequel on aura tranfcric les neuf chiffres 1 , * , f , 4 . J » 6 > 7>. 8 , 9 & o , & ajufler à fon centre un pivot Tiir lequel on mettra une aiguille aimantée, 8c ayant remarqué la fomme des figures qui refte, on placer 1 le cadran fur le papier , de manière que cette aiguille indique le chiffre effacé , il fuffira pour cela de reconnoître le coté du nord où fe dirige d’elle-même l'aiguille , 8c de pofer le cadran fur le papier élus la dirîûion neceffaire pour qu’elle fe tourne veis le chiffre 9 ; ce cadran peut s'appliquer oonfculcment à cette réctéation, mais au® à celle qui la précède. ' Les nombres magiqotr. Faites faire une boîte AB (fig. 1 , pl. 1 , nombres magiques) qui fe ferme à charnière, 8c ait environneufàdixpoucesdelongueutjfur 1 pouce demi de largeur ; qu'elle puifl'e contenir les dix petites tablettes C,D,E,F,G,H,I, K , L , M , fur lefquclles doivent être tranferits les chiffres 1,1,3, 4, y, 5, 7, 8, 9 , 8c o , que celle où efl tranferit le zéro , foit collée i demeure fur l’extrémité de cette boite, 8c que les neuf autres- piaillent être changées de place â volonté. Ayez un cadran hexagone (fig. 1 , même pl.) , di vifez-le en douze parties égales , dont 6 doivent contenir les nombres po, qr , 30, 18, If, 6, 8c en outre fix autres nombres indifférents quelconques. Inférez dans le couvercle qui firme cette boîte & vers fon extrémité B , un petit barreau aimanté , dirigé de manière , qu’en pofant ce cadran fur rexttejjjiié de la beite , l’aiguille aimantée N O M 73} placée 1 fon centre , indique ua de* fix nombre* ci-deflu*. Lorfque, vous placerez ce cadran (fig l ,) far l'extrémité de la boite , de manière que l'un ou l’autre de ces fix côtés réponde au côté B de la boîte AB , (fig. 1) J l'aiguille pofée fur ce cadran fe dirigeant fuivant la dircâion du barreau , indiquera néceffairemem un des

fix nombres 90 , 4j , 50 , 18 , if , ou (S. D’un autre côté le» chiffres 1 , 1 , 3 , 4 , f , 6 , 7 , 8 , 8c 9 , indiquas fur les neuf de ce* tablettes, donnant pour la fomme de leur* figure* le nombre qj , qui fe trouve divüible par 9 , 8c fe trouvant toujours à la fuite de ces neuf chiffres un zéro , il^ff confiant quequelque nombre qu’on ait formé (1) , il fera divifible par 90 , & par conféquent par fes parties aliquotes qf , 30 , 18 , if , 8c 6 , d’où il fuit que de quelque côté qu’on pofe le cadran fur l’extcemite de la boîte , l'aiguille aimantée amener* un de ces nombres , lequel divifera fans aucune fraûioncelui qui aura été formé à volonté , 8c fecrettement inféré en cette boîte. ! On remettra à une perfonne la boite 8c les neuf tablettes fur lefquelle* font tranferits ce* neuf chiffres, 8c on la Uillèra entièrement maitreffe d'en former un nombre tel qu'elle le jugera à propos j on lui demandera 1a boite , 8c fans l'ouvrit on lui dira que ce cadran vi indiquer un nombre qui divifera fans aucune fraction celai qu’elle a tormé , 8 : on lui en fera faire la divifion , afin qu elle voyc par elle-même qu'il a cffeûivemeiit indiqué ce divifeur , ainfi qu'il a été prapofe. On peut varier cette récréation en ne fe ferrant pas du cadran , 8f en demandant quel elt le premier 8c ie dernier chiffre inféré dans la boite (1) ; on feindra' alors de faire un calcul qui produife un des divifeurs ci-deffus, ou 'ou donnera à cette perfonne afin qu’elle s’en lerve pour divifet le nombre qu’elle a fecrettement formé. Si la perfonne déclare que le premier chiffre cil un 7 , ^ le dernier un 1 , on pourra lui dire d’additiônnerces deux chiffres , 8c de multiplier leur fomme 9 pat f , afin d’avoir à lui donner le produit 4f , pour d.vifeux du nombre formé. Si le premier chiffre «fi un f , 8c le dernier un 8 , on lui dira de multiplier par io , la différence 3 de ces deux nombres , 8c de divifet par le quotient 30 , le nombre qui a été formé. ■■ ' ■ [t] Ces oeuf chiffres lotie fuCctpnblcs de jstooo permutations ou cbicgrmcns d'ordre. (») Celte demande cA pour cacher la méthode donc on ie fert pour découvrir le divifeur. Y y y y a Digitized by Google

tiplier par tel nombre qu'elle jugera à propos, & d'effacer enſuite un des chiffres de cette multiplication.

On lui nommera de la même manière qu'à la précédente récréation, quel eſt le chiffre qu'elle a effacé, pourvu cependant que ce ne ſoit pas un zéro, car alors on ne pourroit aſſurer ſi c'eſt un 0 ou un 9.

Nota. Cette propriété du nombre 9 peut auſſi s'appliquer aux trois premières récréations de cette ſeconde partie, puiſqu'à leur égard elle produit le même effet que celle du nombre 3.

On peut auſſi former un nombre quelconque, dont la ſomme des figures faſſe 9, 18 ou 27, & le donner à une perſonne pour diviſer par tel nombre qu'elle voudra, & on connoîtra de la même manière quel ſera le chiffre du quotient de cette diviſion qu'elle aura ſecrettement effacé.

On peut encore rendre cette récréation plus extraordinaire, en ſe ſervant d'un petit cadran ſur lequel on aura tranſcrit les neuf chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 0, & ajuſter à ſon centre un pivot ſur lequel on mettra une aiguille aimantée, & ayant remarqué la ſomme des figures qui reſte, on placera le cadran ſur le papier, de manière que cette aiguille indique le chiffre effacé, il ſuffira pour cela de reconnoître le côté du nord où ſe dirige d'elle-même l'aiguille, & de poſer le cadran ſur le papier dans la direction neceſſaire pour qu'elle ſe tourne vers le chiffre 9; ce cadran peut s'appliquer non-ſeulement à cette récréation, mais auſſi à celle qui la précède.

Les nombres magiques.

Faites faire une boîte AB (*fig.* 1, *pl.* 1, *nombres magiques*) qui ſe ferme à charnière, & ait environ neuf à dix pouces de longueur, ſur 1 pouce & demi de largeur; qu'elle puiſſe contenir les dix petites tablettes C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, ſur leſquelles doivent être tranſcrits les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, & 0, que celle où eſt tranſcrit le zéro, ſoit collée à demeure ſur l'extrémité de cette boîte, & que les neuf autres puiſſent être changées de place à volonté.

Ayez un cadran hexagone (*fig.* 2, même *pl.*), diviſez-le en douze parties égales, dont 6 doivent contenir les nombres 90, 45, 30, 18, 15, 6, & en outre ſix autres nombres indifférents quelconques.

Inſérez dans le couvercle qui ferme cette boîte & vers ſon extrémité B, un petit barreau aimanté, dirigé de manière, qu'en poſant ce cadran ſur l'extrémité de la boîte, l'aiguille aimantée placée à ſon centre, indique un des ſix nombres ci-deſſus.

Lorſque vous placerez ce cadran (*fig* 2,) ſur l'extrémité de la boîte, de manière que l'un ou l'autre de ces ſix côtés réponde au côté B de la boîte AB, (*fig.* 1); l'aiguille poſée ſur ce cadran ſe dirigeant ſuivant la direction du barreau, indiquera néceſſairement un des ſix nombres 90, 45, 30, 18, 15, ou 6.

D'un autre côté les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, & 9, indiqués ſur les neuf de ces tablettes, donnant pour la ſomme de leurs figures le nombre 45, qui ſe trouve diviſible par 9, & ſe trouvant toujours à la ſuite de ces neuf chiffres un zéro, il eſt conſtant que quelque nombre qu'on ait formé (1), il ſera diviſible par 90, & par conſéquent par ſes parties aliquotes 45, 30, 18, 15, & 6, d'où il ſuit que de quelque côté qu'on poſe le cadran ſur l'extrémité de la boîte, l'aiguille aimantée amenera un de ces nombres, lequel diviſera ſans aucune fraction celui qui aura été formé à volonté, & ſecrettement inſéré en cette boîte.

On remettra à une perſonne la boîte & les neuf tablettes ſur leſquelles ſont tranſcrits ces neuf chiffres, & on la laiſſera entièrement maîtreſſe d'en former un nombre tel qu'elle le jugera à propos; on lui demandera la boîte, & ſans l'ouvrir on lui dira que ce cadran va indiquer un nombre qui diviſera ſans aucune fraction celui qu'elle a formé, & on lui en fera faire la diviſion, afin qu'elle voye par elle-même qu'il a effectivement indiqué ce diviſeur, ainſi qu'il a été propoſé.

On peut varier cette récréation en ne ſe ſervant pas du cadran, & en demandant quel eſt le premier & le dernier chiffre inſéré dans la boîte (2); on feindra alors de faire un calcul qui produiſe un des diviſeurs ci-deſſus, qu'on donnera à cette perſonne afin qu'elle s'en ſerve pour diviſer le nombre qu'elle a ſecrettement formé.

Si la perſonne déclare que le premier chiffre eſt un 7, & le dernier un 2, on pourra lui dire d'additionner ces deux chiffres, & de multiplier leur ſomme 9 par 5, afin d'avoir à lui donner le produit 45, pour diviſeur du nombre formé.

Si le premier chiffre eſt un 5, & le dernier un 8, on lui dira de multiplier par 10, la différence 3 de ces deux nombres, & de diviſer par le quotient 30, le nombre qui a été formé.

---

[1] Ces neuf chiffres ſont ſuſceptibles de 362000 permutations ou changemens d'ordre.

(2) Cette demande eſt pour cacher la méthode dont on ſe ſert pour découvrir le diviſeur.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.46% accurate

7'4' NOMSi le premier chiffre cil un 9 , Se le dernier an 6 , on liai dira de multiplier le premier Si le dernier par j , d'additionner enfembk les deux produits vj 8c 18 , & de divifer par U fomme 4Ç de ces deux produits le nombre qui a été lormé. Enfin fi le premier Si le dernier nombre , tel que 1 Si f , multipliés l'un pat l'autre , donne un des divifeurs 1 j -, on lui dira de multiplier ces deux nombres , & de divifer par leur produit le nombre caché. Nommer le produit de deux nombres choijis , & multiplies par une pcrfonne , en connaijfant feule ' ment te dernier ehijfrt du produit de cette multiplication. Mette» dans une des divifions d'un petit fie , une douzaine de petits quarrés de carton , fur chacun de (quels vous aurez tr.-.nfcrit le nombre 7-j , Si dires fa faconde dirifion neuf autres fur chacun defquels vous aurez écrit les nombres de la progreffion arithmétique 5, 6 , 9 , U , If , >8 , 11 , 14 , Sc 17. Préfentez à une petfonne l'ouverture de ce fac où font inférés Jes nombres 75 , 8c lui recommande» d'en tirer un feul nombre s changez adroitement l'ouvertùre du fac, 8c laites prendre i une autre perfonne un nombre quelconque dans b fécondé divifion dé ce fac : dites-iui de mnltiÏiier le nombre qu'elle a choifi , par celui que a première perfonne a pris dans te fac, lequel fera de néccrfité un des neuf nombres 119 , 458 , é{7, 876 , IC9; , 1514, <115 . >7fl » ®c 1971. li vous fouvenant de tous ces nombres , vous lui direz quel elî le produit de cette mutiplication , en demandant feulement quel en efl le dernier chiffre. Nota. Cette récréation demande beaucoup de mémoire , attendu qu'il faut fçavoir par coeur les neuf différents produits ci-deffus ; la récréation li-aptès , faite fur b même propriété , efl bcau«oup plus tacile. Use perfonne ayant choifi deux nombres , 6* les ayant divifis l'un par l'autre , lui dire combien ée fois le plus grand était contenu dans le plus petit. Mettez dans b première divifion du fac cideffiis les neuf nombres 219 , 458 , 7 , 876, 1095 , 1414 im , 17J1, 1971 , dans fa fcconde le* nombres 7} ; Si ayant fait tiret ùn nombre dans chacune cts Tes 'rirvifiom-, fûtes les divifer l'un par l'autre , 8c demandez quel étûit le dernier chiffre du plus fort de ces deiw nombres, lequel vous ftrvira pour Ravoir quel » «té celui des neuf nombjcs de la progreffioa N Ô M arithmétique ci-defius qui a fetvi de divifenr ; c'efl-à-dite , que fi c'eâ un 9 , le nombre ; a fervi de divifeur , fi c'eft tm 8 , c'ell le nombre 6 , Si zir.fi de fuite en fuivant l'ordre renverfë des nombres, I , ». 1 , 4i J , 6 , 7, 8 » & 9» de l'ordre, naturel de la progreliion arithmétique 5 » 6. 9, u, ty , 18 , 11 ,

7Déterminer fur un cadran t heu -e à laquelle une pcffonne fecrettement choijit de fe lever. Dites à une perfonne de pofer l'aiguille du cadran A , , fg. 5 , pl. 1 , nombres magiques) fut une des heures de ce cadran , 8c ajoutez en vous-même le nombre 11 à l'heure qu'elle a indiquée ; faites lui compter la l'omise de ces deux nombres , i commencer par l'heure quelle a fccrettement déterminé de fe lever Sc en rétrogradant , à compter de l'heure quelle i indiquée avec l'aiguille : il fe trouvera alors qu'elle finira de compter précifémcnt à l'heure qu'elle a fecrettement choiiie. ' Exemple. Soit le nombre VII, qu'elle a d'abord indiqué fur le cadran , 8c IX celle à laquelle elle a cnoifi de fe lever; dijes-Wi décompter jufqu'à 19, 1 commencer du N il , en rétrogradant , 8c ce nombre tombera alors judo fur IX., qui efl l'heure à laquelle elle a choifi de fe lever. Nota. Cette téctéation eft aufli fimple que Facil. à comprendre, pour peu qu'on falfe attention qu'en comptant par 1 , 8c voulant revenir fur c* nombre, en rétrogradent , on compteroit 1 j , que fur 1 on compteroit 1 4 ; d'où il fuit que fi on oblige b perfonne qui a penfè de fe lever à neuf heurt s , 1 compter ces 9 nombres fur le nombre 7, 8c d aller en rétrogradant , elle n'a alors que dix heures à parcourir pour arriver à l'heure précité qu'elle a penfé. L'étoile magique. Décrivez fur un carton de huit à neuf potices quarrés, les deux cercles concentriques A & B , (jig. 4 .pi- 1 , Nombres magiques) , que le cercle B foit divifé en douze parties égales par les point* a , b, t, d , e, f , g , h , i , t , m , n; tirez de c. s points de divifions , les lignes confecutives af, f m, m d, d i , i b, b g , gn , n e , 1 1 , / e « ch , h a, Icfquellcs formeront par leur afl'emblagc cette étoile. A l'extrémité de chacun des douze angles formés par ces lignes , tracez les petits cercles ou cafcs indiqués par la figure. Ayez douze jetons d'ivoire ou de cai ton fur un de s côtés defqttels vous écrirez les douze nombres d'une progrtflion arithmétique , tels < par exemple) que $, Digitized by Google

Si le premier chiffre eſt un 9, & le dernier un 6, on lui dira de multiplier le premier & le dernier par 3, d'additionner enſemble les deux produits 27 & 18, & de diviſer par la ſomme 45 de ces deux produits le nombre qui a été formé.

Enfin ſi le premier & le dernier nombre, tel que 3 & 5, multipliés l'un par l'autre, donne un des diviſeurs 15; on lui dira de multiplier ces deux nombres, & de diviſer par leur produit le nombre caché.

Nommer le produit de deux nombres choiſis, & multipliés par une perſonne, en connoiſſant ſeulement le dernier chiffre du produit de cette multiplication.

Mettez dans une des diviſions d'un petit ſac, une douzaine de petits quarrés de carton, ſur chacun deſquels vous aurez tranſcrit le nombre 73, & dans ſa ſeconde diviſion neuf autres ſur chacun deſquels vous aurez écrit les nombres de la progreſſion arithmétique 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, & 27.

Préſentez à une perſonne l'ouverture de ce ſac où ſont inſérés les nombres 73, & lui recommandez d'en tirer un ſeul nombre; changez adroitement l'ouverture du ſac, & faites prendre à une autre perſonne un nombre quelconque dans la ſeconde diviſion de ce ſac: dites-lui de multiplier le nombre qu'elle a choiſi, par celui que la première perſonne a pris dans ce ſac, lequel ſera de néceſſité un des neuf nombres 219, 438, 657, 876, 1095, 1314, 1533, 1752, & 1971. & vous ſouvenant de tous ces nombres, vous lui direz quel eſt le produit de cette mutiplication, en demandant ſeulement quel en eſt le dernier chiffre.

Nota. Cette récréation demande beaucoup de mémoire, attendu qu'il faut ſçavoir par cœur les neuf différents produits ci-deſſus; la récréation ci-après, faite ſur la même propriété, eſt beaucoup plus facile.

Une perſonne ayant choiſi deux nombres, & les ayant diviſés l'un par l'autre, lui dire combien de fois le plus grand étoit contenu dans le plus petit.

Mettez dans la première diviſion du ſac ci-deſſus les neuf nombres 219, 438, 657, 876, 1095, 1314, 1533, 1752, & 1971, dans ſa ſeconde les nombres 73; & ayant fait tirer un nombre dans chacune de ces diviſions, faites les diviſer l'un par l'autre, & demandez quel étoit le dernier chiffre du plus fort de ces deux nombres, lequel vous ſervira pour ſçavoir quel a été celui des neuf nombres de la progreſſion arithmétique ci-deſſus qui a ſervi de diviſeur; c'eſt-à-dire, que ſi c'eſt un 9, le nombre 3 a ſervi de diviſeur, ſi c'eſt un 8, c'eſt le nombre 6, & ainſi de ſuite en ſuivant l'ordre renverſé des nombres, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, & 9, & l'ordre naturel de la progreſſion arithmétique 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, & 27.

Déterminer ſur un cadran l'heure à laquelle une perſonne ſecrettement choiſit de ſe lever.

Dites à une perſonne de poſer l'aiguille du cadran A, (*fig.* 3, *pl.* 1, *nombres magiques*) ſur une des heures de ce cadran, & ajoutez en vous-même le nombre 12 à l'heure qu'elle a indiquée; faites lui compter la ſomme de ces deux nombres, à commencer par l'heure qu'elle a ſecrettement déterminé de ſe lever & en retrogradant, à compter de l'heure qu'elle a indiquée avec l'aiguille: il ſe trouvera alors qu'elle finira de compter préciſément à l'heure qu'elle a ſecrettement choiſie.

Exemple.

Soit le nombre VII, qu'elle a d'abord indiqué ſur le cadran, & IX celle à laquelle elle a choiſi de ſe lever; dites-lui de compter juſqu'à 19, à commencer du VII, en rétrogradant, & ce nombre tombera alors juſte ſur IX, qui eſt l'heure à laquelle elle a choiſi de ſe lever.

Nota. Cette récréation eſt auſſi ſimple que facile à comprendre, pour peu qu'on faſſe attention qu'en comptant par 1, & voulant revenir ſur ce nombre en rétrogradant, on compteroit 13, que ſur 2 on compteroit 14; d'où il ſuit que ſi on oblige la perſonne qui a penſé de ſe lever à neuf heures, à compter ces 9 nombres ſur le nombre 7, & d'aller en rétrogradant, elle n'a alors que dix heures à parcourir pour arriver à l'heure préciſe qu'elle a penſé.

L'étoile magique.

Décrivez ſur un carton de huit à neuf pouces quarrés, les deux cercles concentriques A & B, (*fig.* 4, *pl.* 1, *Nombres magiques*), que le cercle B ſoit diviſé en douze parties égales par les points *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *l*, *m*, *n*; tirez de ces points de diviſions, les lignes conſécutives *af*, *fm*, *md*, *di*, *ib*, *bg*, *gn*, *ne*, *el*, *lc*, *ch*, *ha*, leſquelles formeront par leur aſſemblage cette étoile.

A l'extrémité de chacun des douze angles formés par ces lignes, tracez les petits cercles ou caſes indiqués par la figure. Ayez douze jetons d'ivoire ou de carton ſur un des côtés deſquels vous écrirez les douze nombres d'une progreſſion arithmétique, tels (par exemple) que 3, 6,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.35% accurate

NOM 9, il J if , 18 , II , 14, 17, ja, a* , 56, ou tout autre quelconque ; conteniez cet dôme jetons en ce même ordre, dans une petite boite en forme d'étui, où ils ne puilTen: nas fe mêler -, & obfervex que le dernier nombre de la pregteffion , qui, dans cet exemple eft ; 6 , doit être écrit fur un jeton un peu plus grand que les autres. Ces douze jetons étant dilpofcsles Uns fur les autres dans cet ordre de proportion arithmétique , fi oa place le jeton fur lequel cft écrit le nombre ? fur un des cercles ou petites cafés qui font i l'extrémité d'un des rayons de cette etoile, 8c que l'on continue à placer les autres fucceflivcmeiit , &r fui v int la continuité des douze lignes tracées , il fe trouvera que le montant de deux nombres quelconques qui fe trouvent alors placés dans ceux cafts voulues, ell égal a celui des deux autres qui font placés dans les deux cafés qui leur font diamétralement oppofecs, Après avoir pote fur la table le carton où eft tracée l'étoile magique , ôtez les douze jetons' de la boite (1) Sc étalez - les for U table fans les déranger i reprenîz-Ies dans le môme ordre , en mettant les nombres en deffous; faites" les couper comme on coupe un jeu de cartes , julqu'à ce qpe vous vous apperceviuz qu'on ait coupe à l'endroit où eft le j ton qui eft le plus large , Se qui porte le dernier nombre }6 de la progreilion , afin que ce jeton fe trouvant le dernier , l'ordre de progreilion arithmétique infcrit lûr les douze jetons ne (h trouve paé dérangé, c'eft-à-diro , qu'ils fe trouvent tous dans le sncme ordre qui'is étoient en les fortant de la boite qui les contenoit. Propofez en fui te ccs dciix chofes. Premièrement , de placer ces douze Jetons dans les douée cafés , 8c fans connoîtrc l.s nombres ui y font tranferits de façon que les deùx nemres qnî le trouveront places dans deux cafés voifines quelconques, étant additionné^ enfcmble, donnent un montant égala celui des nombres tranfcrin far les deux jetons qui font dans lès cafés ^diamétralement bttmfécs. • " ' 7;,: • rt . • • . _ ' SocpB Jeinem, 1 avtjc la convention expreflfe de n'avoir pas la likeiti de placer un jeton fur une cale lorsqu'il s'en .trouvera un placé i l'extrémité de la ligne oppoféc. Alors montrant avec le premier jeton , l'on ■ fuppofe ici la café f, pour faire voir qu'elle eft vu: de j vous conduirez le jeton le long de la ligne fa , Sc le placerez i la café <1; pfenai.t enfuite le fécond jeton , Sc montrant la cale m , vous le {il Ccs jcionf doivtnt y étnfflfjV rangés dans l'ordre de leur progreilion amlimfrîq'ic. NOM (conduirez le long de la ligne mf, fie le placer* à la cale /; vous continuerez de mène allant de d à « , d'i ù d , de 4 i

i , d* g .1 t , d'.-i i g , d'e à * , dV i r , d e c i l , d'4 à c , Sc placerez enfin le dernier jeton à la café reliante c , le tout comme le defigno futfifatnjncnt la figure 4 de la planche première. Vous retournerez enfuite tous les jetons fou» faire voir que tous les nombres qui y (ont infcrits fe trouvent placés dans l'ordre que vous avez propofe. Autre récréation en changeant de jetons. Si au Heu de vous ferrer des nombres d'un* progreilion arithmétique , vbus employez ceux ' d une progreilion géométrique , le produit de la multiolicaiion des deux nombres qui Ce touchent , fera alors égal au produit de la multiplication des deux nombres opposés. Nota, On peut fe fervir également d'un* étoile divifèe en huit parties ; mais alors il faut , dans , l'ordre des j tons , mettre le cinquième- terme de la progreilion , foit arithmétique , foit géométrique à la place du premier , fie le premier i la place du cinquième.Dix lettres tranferitts de cité ii d'autre Jur cing toilette! , qui peuvent exprimer quantité de mots atffcrvtf , ayant itc fecrctteatent renfermées en une - Coite , découvrir celui de ces mots qu'on a vol ocrait entera farrr.é, , Faites faire une boite A B C D très-ba/Te. , Sc fermant à charnière , d'environ dix pouces de longueur , fur deux pouces 3c demi de large , Sc ayez cinq petites tablettes de bois minces Si légères, qui puiftent la remplir ; (fie. y pi. 1 , Nombres magiques }. Décrivez un çerde fur chacune da ccs cinq tablettes, 8c divjfez-los en dix parties égales j crcufez fur chaque tablette (es rainures j , b , e , d, e, Sc qu'elle^ foient difpofecs, eu égard aux divifiorts faites fur ces tablettes , comme il eft indiqué en cette même figure f. ' Logez dans chacune de ccs cinq rainures , u* petit barreau d'acier bien aimanté, dont le nord foit placé comme l'indique auili cette même figure ; couvrez, ces rainures d'un petit carton très-mince , Sc tranferivez-y les cinq lettres du mot Hymen. Retournez ces cinq tablettes , 8 : les ayant couvertes de carton de l'autre côté , éenvez-y les cinq lettres a, o, c, u, r, dans l'ordre indique par D figure 6, même planche. Ayez une lunette magnétique , au fond de laquelle il y ait un petit cadran divifif en dix parties (voyt{ figu'i -f» mime pUiuhe) dans chacune defDigitized by Google

9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, ou tout autre quelconque ; conſervez ces douze jetons en ce même ordre, dans une petite boîte en forme d'étui, où ils ne puiſſent pas ſe mêler ; & obſervez que le dernier nombre de la progreſſion, qui, dans cet exemple eſt 36, doit être écrit ſur un jeton un peu plus grand que les autres.

Ces douze jetons étant diſpoſés les uns ſur les autres dans cet ordre de proportion arithmétique, ſi on place le jeton ſur lequel eſt écrit le nombre 3 ſur un des cercles ou petites caſes qui ſont à l'extrémité d'un des rayons de cette étoile, & que l'on continue à placer les autres ſucceſſivement, & ſuivant la continuité des douze lignes tracées, il ſe trouvera que le montant de deux nombres quelconques qui ſe trouvent alors placés dans deux caſes voiſines, eſt égal à celui des deux autres qui ſont placés dans les deux caſes qui leur ſont diamétralement oppoſées.

Après avoir poſé ſur la table le carton où eſt tracée l'étoile magique, ôtez les douze jetons de la boîte (1) & étalez-les ſur la table ſans les déranger ; reprenez-les dans le même ordre, en mettant les nombres en deſſous ; faites-les couper comme on coupe un jeu de cartes, juſqu'à ce que vous vous apperceviez qu'on ait coupé à l'endroit où eſt le jeton qui eſt le plus large, & qui porte le dernier nombre 36 de la progreſſion, afin que ce jeton ſe trouvant le dernier, l'ordre de progreſſion arithmétique inſcrit ſur les douze jetons ne ſe trouve pas dérangé, c'eſt-à-dire, qu'ils ſe trouvent tous dans le même ordre qu'ils étoient en les ſortant de la boîte qui les contenoit.

Propoſez enſuite ces deux choſes.

Premièrement, de placer ces douze jetons dans les douze caſes, & ſans connoître les nombres qui y ſont tranſcrits, de façon que les deux nombres qui ſe trouveront placés dans deux caſes voiſines quelconques, étant additionnés enſemble, donnent un montant égal à celui des nombres tranſcrits ſur les deux jetons qui ſont dans les caſes diamétralement oppoſées.

Secondement, avec la convention expreſſe de n'avoir pas la liberté de placer un jeton ſur une caſe lorſqu'il s'en trouvera un placé à l'extrémité de la ligne oppoſée.

Alors montrant avec le premier jeton, l'on ſuppoſe ici la caſe *f*, pour faire voir qu'elle eſt vuide ; vous conduirez le jeton le long de la ligne *fa*, & le placerez à la caſe *a* ; prenant enſuite le ſecond jeton, & montrant la caſe *n*, vous le conduirez le long de la ligne *mf*, & le placerez à la caſe *f* ; vous continuerez de même allant de *d* à *m*, d'*i* à *d*, de *b* à *i*, de *g* à *b*, d'*n* à *g*, d'*e* à *n*, d'*l* à *e*, de *c* à *l*, d'*h* à *c*, & placerez enfin le dernier jeton à la caſe reſtante *c*, le tout comme le déſigne ſuffiſamment la figure 4 de la planche première.

Vous retournerez enſuite tous les jetons pour faire voir que tous les nombres qui y ſont inſcrits ſe trouvent placés dans l'ordre que vous avez propoſé.

Autre récréation en changeant de jetons.

Si au lieu de vous ſervir des nombres d'une progreſſion arithmétique, vous employez ceux d'une progreſſion géométrique, le produit de la multiplication des deux nombres qui ſe touchent, ſera alors égal au produit de la multiplication des deux nombres oppoſés.

Nota. On peut ſe ſervir également d'une étoile diviſée en huit parties ; mais alors il faut, dans l'ordre des jetons, mettre le cinquième terme de la progreſſion, ſoit arithmétique, ſoit géométrique à la place du premier, & le premier à la place du cinquième.

Dix lettres tranſcrites de côté & d'autre ſur cinq tablettes, qui peuvent exprimer quantité de mots différens, ayant été ſecrettement renfermées en une boîte, découvrir celui de ces mots qu'on a volontairement formé.

Faites faire une boîte A B C D très-baſſe, & fermant à charnière, d'environ dix pouces de longueur, ſur deux pouces & demi de large, & ayez cinq petites tablettes de bois minces & légères, qui puiſſent la remplir ; (*fig.* 5, *pl.* I, *Nombres magiques*).

Décrivez un cercle ſur chacune de ces cinq tablettes, & diviſez-les en dix parties égales ; creuſez ſur chaque tablette les rainures *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, & qu'elles ſoient diſpoſées, eu égard aux diviſions faites ſur ces tablettes, comme il eſt indiqué en cette même figure 5.

Logez dans chacune de ces cinq rainures, un petit barreau d'acier bien aimanté, dont le nord ſoit placé comme l'indique auſſi cette même figure ; couvrez ces rainures d'un petit carton très-mince, & tranſcrivez-y les cinq lettres du mot HYMEN.

Retournez ces cinq tablettes, & les ayant couvertes de carton de l'autre côté, écrivez-y les cinq lettres A, O, C, U, R, dans l'ordre indiqué par la figure 6, même planche.

Ayez une lunette magnétique, au fond de laquelle il y ait un petit cadran diviſé en dix parties (*voyez figure 7, même planche*) dans chacune deſ-

(1) Ces jetons doivent y être déjà rangés dans l'ordre de leur progreſſion arithmétique.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.38% accurate

7 aS NOM quelles foicnr tracées les dix lettres ci-deffus , eu égard aux différentes directions , que les bar* reaux aimantes contenus dans les tablettes, peuvent donner à l'aiguille qui y eft contenue , lorfqu'eile fe tcouve placée au-aefl'us de chacune des tablettes ; ayez aulh attention de marquer fut ce cadran , par une petite Sèche , U polition dans laquelle vous devez tenir cette lunette, afin que l'aiguille qui y eft contenue , fe dirige exactement fur l'indication de chacune de ces dix lettrés. Lorfque vous poferez la lunette magnétique au -deuils de la botte, à l'endroit au-deflous duquel eft placée une des tablettes , de, manière 'que la Sèche qui y a été tracée , fe trouve exactement tournée du côté de la charmera de cette boîte , l'aiguille aimantée qui eft contenue en cette lunette , indiquera la même lettre que celle qui a été tranferite fut cette tablette i ce même effet aura aufli lieu quoiqu'on ait retourné cette tablette , ce qu'il eft tres-ail é de comprendre par laconftruâionenfeignée cidevant. On donnera à une perfonne la boite 8e les cinq tablettes, en lui obfervant qu'elle a la liberté de former avec les dix lettres qui y font tranferites , une grande quantité de mots entre lefquels elle en peut choifir un à fon gré, lorfqu'elle aura formé fecrettement un mot à fa volonté , 8c qu'elle aura tendu la boite bien fermée, on regardera fucceffivement avec la lunette , & par-deflii» le couvercle de cette boite, quelles font celles qu'indique l'aiguille fur le cadran qui y ell renfermé , 8c on lui nommera le mot qu'elle y a fecrettement formé. Nota. On peut , fi l'on veut, pour varier cette récréation , avoir une autre boite , où on ne puiffe mettre que quatre de ces lettres, & donner néanmoins les cinq tablettes, afin que 1a perfonne pujfle former un mot de quatre lettres , en réfervant fecrettement par devers elle une des tablettes , 8c on fort de même cette réctéation , en fe fervant de la même lunette ; fi on ne veut pas fe fetvir d'une fécondé boite , on partagera celle qui contient les tablettes, en cinq parties, par des petits réglets de bois , afin qu'on ne puftfe pas , en en plaçant quatre , déranger la polition des tablettes. Différent mou qui peuvent être tablettes. formés par (es Hymen. A Nime. En Mai. Amour. Océan. En ami. Chien. Roche. Caire. Manie. Icare. O cher 1 Carie, Aimer. Acier. N O M f; , A Rome. Marie. ftémoil.' Chine. Amien. Maire. Diffère ns mots qui peuvent être formes par quatrw tablâtes. Mien. Mèri. Orme. Mine. Cône. Nime. 1. Amer. Emir. More. Cire. Nemo. Raie. Rome. Rime. Amen. ' ' ' Amor. [i j 1 j Rortia. Oram. Aime. Mare. Cher. Les dise ckifns. Cette

récréation peut être conftruite fur ’e même principe que la précédente , excepté qu'au lieu de dix lettres, on doit porter fut lés deux faces des tablettes , les dix chiffres i , i , i . ùj 7,8, p, 0, én obfervant l’ordre indiqué fur les figures 8 8c 9 , pl. 1 , Nombres magiques, où le tout eft fuffifamment détaillé. Le cadran, (fif. 10, mime planihf) , eft celui qui doit être placé dans U lunette, ali» de pouvoir découvrir le. nombre qui a été fecrettement renfermé en la boite. ; / 1. * . Oh remet à une perfonne les cinq tablettes 3c la boite, en lui laiffant la liberté de former fecrettement avec elles le nombre qu'elle defire , 8c en regardant avec la lunette magnétique au travers de la boite, 011 lui nomme le nombre qu’elle a renfermé. Noce. Cette récréation étant, quant à la dit polition des tablettes 8c de léurs barreaux, fetnblable à la précédente, on n’a pas cru qu'il filt néceffaire d’en donner ici de plus ample defeription i les figures 8 , 9 , 8c 10 , de la planche I , étant fuffifantes pour la bien concevoir , on ajoutera feulement que l'on peut former , avec les dix chiffres indiqués, fur les deux furfsejs de ces cinq tablettes, 7440 nombres différeras. * * t . ‘ Nombre deviné. Les tours par lefquels on paroît deviner la penféc d'une perfonne , viennent fort à propos dans une fociété où quelqu'un prétend que tous les tours fe font par l'adreffc des mains. En voici ua qu'on trouve dans Ozanam , mais auxquels o* Ajoutera quelques circonftances ; i°. On prie une perfonne de petifer un nombre (pour ne pas parler d'une manière abftraitc , il ell bon de fixer les idées en priant ce»« perfonne de penfer , par Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.98% accurate

NOM «temple, un certain nombre de louis) ; l’.'On dit i cette perfonne que quelqu'un de la compagnie lui en prête autant , & on la prie d'ajouter enfemble les deux quantités pour en connoitre la Comme , (il eft à propos de nommer la perfonne qui par la fuppofition , prête un nombre égal au nombre penfé, & de prier celui qui fait ie calcul d'employer toute ion attention ; l'erreur y eft facile pour celui qui le fait pour la première fois , i caufe qu’il eft fouvent diltrair par des quolibets , 8cc.) ; }•- On dit à la perfonne : Je ne vous en prête point , mais je vous en donne dix , ajoutez-les a la fomme précédente i 4“. On continue de cette manière : lJonnez-en la moitié aux pauvres , & ne rappeliez dans votre efpric que l'autre moitié ; y®. On ajoure : Rendez à monfieur (ou à madame) ce que vous Lui avez emprunte , & fouvcnez-vous qu'on vous en a prête précifémcnt autanr que vous en aviez peufe i 6®. On demande à.la perfonne qui a fait le calcul, fi elle fait bien ce qui lui rtftc ; elle répond qù'oui ; & on lui répond : Et moi au fi je le fait , il vous n/le prtcifmer.t le mime notnh/c que je vais cacher dais ma main ; y0. On prend dans fa main cinq pièces d'argent , 6c on dit à la perfonne : Nommez ce qui vous refte ; elle répona cinq , Sc audi-tât on ouvre la main pour lui montrer cinq pièces ; là-deffus on ajoute finement : Je favois bien que votre rëfultat ctoit cinq } mais fi vous aviez penfé un très-grand nombre , par exemple , deux ou trois miflions , le rëfultat auroit été beaucoup plus grand, Sc je n’aurois pas eu alfea de pièces pour en mettre dans ma main un nombre égal à votre refte. Alors la perfonne croyant que le ré* fultat de ce calcul doit être différent félon la différence du nombre penfe , s’ynagine qu’il faut connottre ce dernier nombre pour deviner le réfultar , mais cette idée eft faulTe s car , dans le casque nous venons dç fuppofer, quel quefoir le. nombre penfe .jilne peut jamaisrerter que cinq 1 en voi« 4 taùbn :jLa fopime d^t oqÆnpe IX moitié aux pauvres n eft que de deux fors le nom-’ bre penfé plus dix ; donc, quand les pauvres ont reçu leur part , il ne refte qu'une fois ie nombre penfé plus cinq) or , ce,nouibre penfé fc trouve, retranché ,, jjMfnd on rend cequj et oie eqigrupté^ donc il ne doit reftet que cinq. " ')oqi aq :On volé, p*r-U qirtl eft &c|to de CnnnoHre d’avance le; rèfulret1, puiftja'lfieft lapwroitié kiul nombre donlié dans la trbilième paftie de l’opé-i ration i par exemple , quelque folt le nomtirq’ pehfé, le refte fera 36 ou if, felouqu'an a un donW'ÿi dti'jrcfc 1 Mob sO , tir. i .irosl . -.üo ecpjaütrtqlc t.Jiï.i’I .up

‘u.'itiun eb Nota. i°. Que fi on fait le tour plufieurs fois dé tuîte , il Tauf qùêlë nôiïib'T? i di'limi*' dans la partie du calcul , fipit ^opiputyiilérsAt; est , faqj çela, Js rëfultat U, rptc.pl ufr? u rs juls V j même , ce qui poursuit étrq ter turque fâi la spfér ûst:Oi ' * NOM 757 Nota, z*. Quand on a fini les cinq premières parties du calcul pour avoir un réfultat , il convient de ne pas ie nommer d'abord, mais de continuer l’opération pour la compliquer , en difant , par exemple : doublez ce refie , retranchez deux , ajoutez trois, prenez le quart , Sic. On peut fuivre mentalement le calcul pour favoir de combien le premier réfultat augmente ou diminue. Cette marche irrégulière ne manque guère de dérouter les efprits pénétrans qui voudroient la fuivre. Deviner le nombre de jetons qu une perfonne a caché dans fa main ,

The text on this page is estimated to be only 28.17% accurate

ji9 * N O M tcment poffibles qu'en tint qu’il y i «ois pièces dut* la main droite 8e fix dans la gauche; par conilquent,fi celui qui fait le calcul ne trouve aucune difficulté üc ne propofe aucun obftacle , on voit nir-là , fans lut faire aucune qucftion , dans quelle main font les trois 8c les fix. Mais s’il y en a fix dans la droite 8c trois dans la gauche , alors la fomme qu'on lui dit de partager dans la quatrième partie du calcul eft ai , 8c le calculateur vous obflrve fouvent que cette fomme ne peut pas fe partager fans fraction en deux parties eqjles, vous lui répondez avec indifférence, oc fans paroitre faire beaucoup d'attention à ce qu'il vous dit , qu'il eft bien le m titre de partager en deux parties égales avec fraétion , ou en deux parties inégales Ions fraction. N; O M Ordre ici Cqrtes. Quatrième. . Cinquième Sixième Septième. • Huitième Neuvième. ..... Dixième. . . - Onzième Douzième . Treizième . Lettres. • • Q . . E . . F . . T . . v . . G . . . U . . . X . - c . . . N j“. Si , fans vous rien dire , il partage le nombre zi en deux partie» égales , (dix & demi) vous pourrez ignorer jufqu'à ce moment le nombre qu’il vient de partager , mais la cinquième artie de l'opération vous tirera bientôt d'emarras ; car quand vous preferirez de retrancher tl de cette moitié (dix 8c demi) on vous dira que c'eft importable ; vous répondrez avec mégit ence 8c fans paroitre faire beaucoup d'attention ce qu'on vous dit qu'il eft fort indifférent de retrancher 1 1 ou 9 , lie vous continuerez le refte de l'opération , qui , à la vérité , fera inutile pour vous faire connottre ce que vous avez à deviner , mais qui fervira à égarer te calculateur dans les recherches qu'il pourrait faire pour opérer ce tour. (Deckemps). , < >. 3 Les vingt ‘quatre lettres de l'alphabet étant tranferites fur des cartes fans aucun ordre . les mlUr , en annon fant qu'elles vont fe trouver par ordre alphabétique , & ayant manqué cette récréation , mêler de nouveau ces mêmes canes , & les faire par O lift dans l'oMre propofé. F.crivez fur vingt-quatre cartes les nombres 1 jufqu'à 14, Sc les ayant difpofé par ordre numérique , roêlez-les à deux reprifes différentes , ainfi qu'il a été enfeîgné ci - deffus , t/anferivez-y enfuite les vingt -quatre lettres de l'alphabet , fuivatit leur ordre alphabétique , 8r fervez-vous-en pour conftruire la table ci-après que vous deftinerez pour donner aux vtngr-quarre lettres de l'alphabet f que vous aurez tranferites fur d'autres cartes) tordre primitif, au moyen duquel après deux mélanges fucceflifs elles doivent’ le trouver ainfi qu'il a été propofé ; cette opération vous donnera l'ordre fuivant : Ordre des

Cartes. Lettrés. IM . - p Première Carte. . . . : .-T R «-i •Seconde ..... S Troifiime, H Quatorzième. O Quinzième D Seizième T Dix-feptieme. . . . , Z Dix-huitième. ... ..." 1 ..... 1 Dix-neuvieroe ..... i .. X Vingtième. ..... I ... St Vingt unième A Vingt-deuxieme. . . B Vingt-troilïème . ..... L . • Vingt-quatrieme. M’ ’ Récréation qui fe fait avec ces vingt-quatre lettres. Le jeu de cartes f c’eft-à-dire , les vingt-quatre lettres qui y feront tranferites) ayant été rangées d'avance dans l'ordre ci-deflns (t) , on étalera le jeu fur la table fans le déranger , afin de faire voir que les lettres font pêle-mêle ; on les mêler» une première fois , 8c on les étalera de nouveau après avoir prévenu qu'elles vont fe trouver toutes dans leur ordre alphabétique , 8c feignant d'être furpris d'avoir manqué ce coup , on les retnèlera une leconde fois , le on fera voir pour lors que les lettres fe trouvent rangées comme on l'avoit d’abord propofé. KotairÇe coup n’efl manqué qu'à deffein de le faire paroitre plus extraordinaire ; cependant comme il peut arriver qu'on veuille engager celui qui fait cette récréation à la recommencer , il fetoèt bon d'avoir un fécond jeu renfermé dans un fécond étui , & dont l'obiet primitif fût difpofé de manière que l'ordre alphabétique fe trouve I. ?•■) «B» ■ t et ;4 yfi ' •> Ij ut,C t — * — irr — : — — ; “ [t] On met ce jeu tout prépaté dans 00 peint étui de carton , far lequel on indique le tmm dé la récréation auquel il a rapport. - - s forme

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.74% accurate

NOM formé après le premier mélange, c'efl-à-dire ,ain(i qu'il fuit. Ordre des cartes. Nombres. Première L Seconde . M Troifieme . c . . i . L Quatrième. . K Cinquième N Sixième O Septième -. P Huitième G Neuvième H Dixième . . . Q Onzième R Douzième .. ... .S Treizième. ..*....« E Quatorzième F Quinzième T Seizième U Dix-fcptième X Dix-huitieme C Dix-neuvieme D Vingtième ..... Y Vingt-unieme Z Vingt-deuxieme. . . < îc Vingt-troifieme A Vingt-quatrieme . . B Nota. On doit avoir deux jeux femblablement difpofés , non-feulement pour pouvoir recommencer les récréations torfqu'on les demande , mais encore pour ne pas le priver de les faire , fi en mêlant les cirtes on venoiti fe tromper , attendu qu'alors il ne fetoit pas poi'.ibie de faire la récréation , fans avoir remis le jeu dans l'ordre, ce qu'il ne convient pas de faire en préfence de ceux qu'on fe propofe de furpreadre avec ces divers amufemens. Les canes dur. jeu de Piquet ayant etc mitées , partager le jeu en deux panier , Ù nommer le nomhrc des points qui doit fe iroujer dans chacune d'elles. Ayant (uppofé que les rois , dames & valets doivent compter dix , les as un , ?c les autres cartes félon les points qui y font indiqués ; diipofe* à l'avance un jeu de Piquet dans l'ordre contenu dans la table ci-après , en obfervant que l'as de Amufemens de* Sciences, NOM *7*9 cœur doit être une carte un peu plus large qae toutes les autres. Confervez ce jeu ainfi préparé afin de vous en fervit pour faire c.tco récréation S: celles qui fuivent , lesquelles dépendent également de cette première difpofitiou ou ordre primitif. O -dre dans lequel Us canes doivent être rangées avant de faire cette récréation. l'e. Dix de carreau, z.. Dix de coeur. 5.. Dame de pique. 4.. Valet de trefle. j.. P.oi de cœur. 6.. Dame de cotur. ■>.. Neuf de carreau. 8.. As de coeur. Carte large. 9.. Neuf de coeur. 10. As de pique. 11. Dix de trefle. ta. Valet de carreau. 1 j. Dame de trefle. 14. As de trefle. ly. Huit de carreau. 16. Roi de carteau. i?. Sept de pique. 18 Valet de pique. 19. Dix de pique, zo. Sept de carreau. zi. Dame de carreau, zz. Valet de cœur. zj. Huit de coeur. 14. Huit de pique. zy. Roi de trefle. z >. Neuf de piqudf z-7. Roi de pique. 18 Sept de cœur. 19. Neuf de trefle. jo. As de carreau. Jl. Huit de trefle. jz. Sept de trefle. I jt jeu étant rangé dans l'ordre ci-defTus , on le mêlera une feule foi* , bien exactement fuivant la méthode qui a été enfeignée à l'article P. quel 1 Ht après le mélange elles fe trouveront néceflàiremcut iU*s l'ordre ci-après. Ordre dans lequel les canes ft trouveront après avojr été mêlées. *~ Cartcs.

Points. 1. Sept de cœur. . . .7 z. Neuf de trefle.. . .9 j. Huit de coeur.. . .8 4. Huit de pique.. . .8 y. Valet de pique. .10 o. Dix de pique.. . . 10 7. Dame ae trefle. . 10 8. As de trefle I 9. As de cœur 1 * total.... ~ 10. Neuf de cœur.. . 9 U. Dame dépiqué. .10 iz. Valet de trefle... 10 i}. Dix de carreau.. 10 14. Dix de coeur. . . .10 I j. Roi de coeur.. . . 10 16. Dame de coeur. . ic Tout 69 Canes; Point». Ci-contre. 69 17. Neuf de carreau. 9 18. As de pique. ... 1 19. Dix de trefle. . . . 10 zo. Valet de carreau . to zi. Huit de carreau. 8 zz. Roi de carreau. .10 ZJ. Sepc de pique. . . 7 Z4. Sept de carreau . . 7 if. Dame de carreau, iq 16. Valet de cœur. . . 10. 17. Roi de trefle.. . .10 z8. Neuf de pique. . 9 19. Roi de pique.. . . 10 jo. As de carreau. . . 1 jl. Sept de trefle. . . 7 jz. Huit de trefle 8 % Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.38% accurate

7}0NOM Eft. lorfqu'apres avoir mêlé les cartes comme il a été dit, on les aura pir cc moyen difpofées dans l'ordre ci-deflus s fi < n coupe le jeu à 1 as de coeur qui fe trouve être une carte plus large , le nombre des points portes fur les caitcs que l on enievera r^r c.tte coupe fera ds foixants^uatre points , cc celui qui reftsia deflous fera de cuit quatre-vingtf.izc. Récréation qui fe fait ave: et jeu. Acres avoir (au moyen du mélange ci-defTus) difpôfe ce jeu de piquet comme il a été dit , on annoncera qu'on va couper le jeu , & le partager en deux pirties , & qu'on nommera le nombre des points contenus dans l'une ou 1 autre de ces divilions, ce qu'on exécutera en coupant a la carte large. Nota. Cette récréation paraîtra affez extraordisaire fi l'on sert fait une habitude de mékr promptement les catt.s . de manière qu'il paroiffe que ce mélange foit fanblable à celui qu'il eft d ulage de t ratiquer , le rfqu'on joue aux cartes : mais 1 applicicton qu'on d oit fdirc* de la diipolition des certes ce cette récréation pour l'effet de celles qui fuisent , tendra ceî dernières d'autant plus étonnantes , qu'on ne pourra concevoir comment un arèrne jeu de c mes mêle à ditferentes reprifespeut produire tous ces divers amufemens. Un jeu de cartel ayant été mélé , faire indiquer par une aiguille pofie fur un cadran quelle eft la carte ' de ce même jeu qu'une perfonne a touchée du bout du doigr. ' \jt7. une boîte de carton ARCD > (fe- t ,pl.i , fuite des nombres magiques) ronde . à deux couvercles , & réparée en deux parties par le fond E s q l'un des cotés H puilfe contenir un jeu île cartes , fc l'autre côté I , en cadran de carton, dont le bord ait cinq à ftx lignes d'épailTeur. Que cc cadran foit à deux faces ; ttanferivez-y d'i n côté la couleur des cartes , & de l'autre leurs noms, (vey.q lafig. 5) i ménagea un rebord de Peux lignes de côte Se d'autVe de es cadran, a Un rue les' deux pivots que vous devez meme a leur centre ne l'oient pas (ujets à s'emoufter. Inférez dans le double fond E (fig. i) une petite lame d'acier aimantée , laquelle parte par le centre du cercle de ce cadran , & reconnoirtez fut le •dtflus de ce cercle l'endroit où fe trouve place le lud de cette lame. Ayez une aiguille aimantée d'environ deux ■onces qui puifte tourner librement fur l'un oh l'autre des deux pivots qui font placé-s fur les deux faces du cadras» ci-dcffus. NOM Introduirez dans l'intérieur ti W fond Junette d'ivoire tranfparente de deux pouce Sc demi de longueur, un petit cercle de carton d un pouce & demi de diamètre , contenant . les nomtrès portés en la table ci-

après , & a^.y w oculaire de deux pouces & demi de^^cr, avec lequel vous pnifliez appercevoir diftinOemcntl s diifians nombres portes en cette table. Lorfque vous aurez pofé le cadran ci-deffus dans le de il us de la boîte, enobfyvantqu und« noms qui y fout tranients reponde preaiemeut au ftid de la laine aimantée renfermée dans le cerc.e ou fond E i fi vous mettez l'aiguille; fur fon pivot , & que vous la taillez tourner, elles artemra fut le nom de 1a carte qui a été pofee vers le fud de ce barreau. Cet effet aura également lieu pour l'une ou l'autre des deux faces de ce cadran s d où il fuit qu on fêta maître en pofant alternativement ce cadran dans cette boite fut ces deux faces , de fa're mdi qu: r en deux fois par cette aiguille CelL carte d u jeu de piquet qu*on ^.tirera. l a table des nombres qui eft cachée dans la lune tte , pouvant indiquer qu elles font cartes qui y répon dert i il s enfuit que fi on ccn.ioit a quel nombre eft dans le j 'U une ca-te qu une personne aura touchée , on pourra favo.r par lcn moyen quelle ell cette carte , puifqu avan» connu (par exemple) qu'on a touchela douziime orte t on peut juger que c'eft nccelTaitement le huit de pique , (la tablt ci-aprh). Récréation qui fe fait avec cette lotte & cetit lunette. On prend le jeu de cartes tel qu'il s'eft trouvé difrole après avoir fait la precedente récréation , on le mêle de nouveau fuivant la maniéré qui a ete ci f. ignée , ce qui d f. ofe

nécefTatren^nt le p dans l'ordre ci-aprës , qui a rapport a la tab.e

Effet.

Lorſqu'après avoir mêlé les cartes comme il a été dit, on les aura par ce moyen diſpoſées dans l'ordre ci-deſſus; ſi on coupe le jeu à l'as de cœur qui ſe trouve être une carte plus large, le nombre des points portés ſur les cartes que l'on enlevera par cette coupe ſera de ſoixante-quatre points, & celui qui reſtera deſſous ſera de cent quatre-vingt-ſeize.

Récréation qui ſe fait avec ce jeu.

Après avoir (au moyen du mélange ci-deſſus) diſpoſé ce jeu de piquet comme il a été dit, on annoncera qu'on va couper le jeu, & le partager en deux parties, & qu'on nommera le nombre des points contenus dans l'une ou l'autre de ces diviſions, ce qu'on exécutera en coupant à la carte large.

Nota. Cette récréation paroîtra aſſez extraordinaire ſi l'on s'eſt fait une habitude de mêler promptement les cartes, de manière qu'il paroiſſe que ce mélange ſoit ſemblable à celui qu'il eſt d'uſage de pratiquer, lorſqu'on joue aux cartes: mais l'application qu'on doit faire de la diſpoſition des cartes de cette récréation pour l'effet de celles qui ſuivent, rendra ces dernières d'autant plus étonnantes, qu'on ne pourra concevoir comment un même jeu de cartes mêlé à différentes repriſes peut produire tous ces divers amuſemens.

Un jeu de cartes ayant été mêlé, faire indiquer par une aiguille poſée ſur un cadran quelle eſt la carte de ce même jeu qu'une perſonne a touchée du bout du doigt.

Ayez une boîte de carton ABCD, (*fig.* 2, *pl.* 2, *ſuite des nombres magiques*) ronde, à deux couvercles, & ſéparée en deux parties par le fond E; qu'un des côtés H puiſſe contenir un jeu de cartes, & l'autre côté I, un cadran de carton, dont le bord ait cinq à ſix lignes d'épaiſſeur.

Que ce cadran ſoit à deux faces; tranſcrivez-y d'un côté la couleur des cartes, & de l'autre leurs noms, (*voyez la fig.* 3); ménagez un rebord de deux lignes de côté & d'autre de ce cadran, afin que les deux pivots que vous devez mettre à leur centre ne ſoient pas ſujets à s'émouſſer.

Inſérez dans le double fond E (*fig.* 2) une petite lame d'acier aimantée, laquelle paſſe par le centre du cercle de ce cadran, & reconnoiſſez ſur le deſſus de ce cercle l'endroit où ſe trouve placé le ſud de cette lame.

Ayez une aiguille aimantée d'environ deux pouces qui puiſſe tourner librement ſur l'un ou l'autre des deux pivots qui ſont placés ſur les deux faces du cadran ci-deſſus.

Introduiſez dans l'intérieur & au fond d'une lunette d'ivoire tranſparente de deux pouces & demi de longueur, un petit cercle de carton d'un pouce & demi de diamètre, contenant les nombres portés en la table ci-après, & ajuſtez-y un oculaire de deux pouces & demi de foyer, avec lequel vous puiſſiez appercevoir diſtinctement les différens nombres portés en cette table.

Lorſque vous aurez poſé le cadran ci-deſſus dans le deſſus de la boîte, en obſervant qu'un des noms qui y ſont tranſcrits réponde préciſément au ſud de la lame aimantée renfermée dans le cercle ou fond E; ſi vous mettez l'aiguille ſur ſon pivot, & que vous la faſſiez tourner, elle s'arrêtera ſur le nom de la carte qui a été poſée vers le ſud de ce barreau.

Cet effet aura également lieu pour l'une ou l'autre des deux faces de ce cadran; d'où il ſuit qu'on ſera maître en poſant alternativement ce cadran dans cette boîte ſur ces deux faces, de faire indiquer en deux fois par cette aiguille telle carte d'un jeu de piquet qu'on deſignera.

La table des nombres qui eſt cachée dans la lunette, pouvant indiquer qu'elles ſont les cartes qui y répondent; il s'enſuit que ſi on connoît à quel nombre eſt dans le jeu une carte qu'une perſonne aura touchée, on pourra ſavoir par ſon moyen quelle eſt cette carte, puiſqu'ayant connu (par exemple) qu'on a touché la douzième carte; on peut juger que c'eſt néceſſairement le huit de pique, (*voyez la table ci-après*).

Récréation qui ſe fait avec cette boîte & cette lunette.

On prend le jeu de cartes tel qu'il s'eſt trouvé diſpoſé après avoir fait la précédente récréation, on le mêle de nouveau ſuivant la manière qui a été enſeignée, ce qui diſpoſe néceſſairement le jeu dans l'ordre ci-après, qui a rapport à la table des nombres inſérée dans la lunette.

Ordre des cartes après ce nouveau mélange.

1. Neuf de pique.
2. Roi de pique.
3. Sept de pique.
4. Sept de carreau.
5. As de pique.
6. Dix de treſle.
7. Dix de carreau.
8. Dix de cœur.
9. As de treſle.
10. As de cœur.
11. Huit de cœur.
12. Huit de pique.
13. Sept de cœur.
14. Neuf de treſle.
15. Valet de pique.
16. Dix de pique.
17. Dame de treſle.
18. Neuf de cœur.
19. Dame de pique.
20. Valet de treſle.
21. Roi de cœur.
22. Dame de cœur.
23. Neuf de carreau.
24. Valet de carreau.
25. Huit de carreau.
26. Roi de carreau.
27. Dame de carreau.
28. Valet de cœur.
29. Roi de treſle.
30. As de carreau.
31. Sept de treſle.
32. Huit de treſle.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.20% accurate

NOM Table qui doit Itn placée au fond delà Lunette. Carreau.)o. 16.17.14. 7.i}.i;. 4. Pique. ——————Cœur. 5.1.19.1;. # 10.11.11.18. 16.1.11. f. 8. 18. 11. i). ■ . 1 — Trefle. ■ 9.19.17.10. 6.t4.}i.}i. Les nombres partis en li table ci-deffus , ont rapport i l'ordre des cartes qui précédé ; chaque couleur porte huit nombres , qui font fuppofés défigner les figures des cartes comme il fuit. Car RE AU. As. Roi. Dame. Valet. $e 16 *7 *4 Dix. Neuf. Huit. Sept/ 7 M 4 11 en eft de même pour les trois autres couleurs. Le jeu de cartes ayant donc été mêlé comme il a été dit ci-devant ; on préfenten à une perfonne le jeu entier , en lui étalant d'abord les nuit premières, enfuite les huit fécondés, en lui difant d'en toucher une du bout du doigt , & de s'en fouvenir , on remarquera exactement le nombre aiquel elle fe trouve dans le jeu , (on fuppofe ici que c'eft U douzième) , on prendra enfuite l'aiguille aimantée , & on feindra de lui donner la vertu magnétique , en la paflarit fur le doigt de cette perionne , de même qu'on le feroit fur une pierre d'aimant , on pourra même lui faire tenir dans l'autre main une pierre ou lame aimantée, à deficin de lui donner à entendre que la vertu magnétique fe communique d'une main à l'autre : après cette feinte on fera comme fi on pouvoit appercevoir , avec la lunette ci-deffus décrite , fi cette aiguille e(t fuilifammeru aimantée , ce qui donnera occafion de regarder quelle eft lucane indiquée par le n*. 11 , & on recoimoîtra que cette carte qui a été touchée eft le huit de pique ; alors pofant le cercle de carton fur la boîte , de manière que le mot pique fe trouve vers l'endroit où eft le fud du barreau , on fera tourner l'aiguille fur fon pivot , & elle s'arrêtera fur ce mot,lequel défignera que la carte touchée eft un pique ; on retournera enfuite Je cercle, pofaqt f aiguille fur l'autre pivot, on lui fera, indiquer de la même manière que cette caite eft un huit, c'eft- à- dire , le huit de pique, *■ NOM 7ï 1 Nota. Les cartes difpofées comme il eft dit dans cette récréation , devant fervir a, tès un nouveau mélange , à faire celle qui fuit, il faut conféquemment avoir attention à ne les point déranger de leur ordre. (y oyt p à l'article Aimant). Coup de piquet où ion fait relique dans la cocker qu'une perfonne a librement cfioific / apres n a.r moins avoir tra-fe rit à l avance fur un papier cacheté que' le eft la couleur pour laquelle elle doit fe déterminer. Les cartes fe trouvant difpofées dans l'ordre porté en la précédente récréation page 750 , 011 les mêlera de nouveau fuivant la méthode qui a été enfeienée, on donnera à couper à la perfonne avec

laquelle on jouera cette partie de piquet, St en fera attention fi elle coupe à la carte large (1) , qui doit alors fe trouver fui* le jeu. Dés que l'on fe fera alluré par le uâ , qu ! cette carte largeell au-dciïbus du jeu , il en rifuitera que les cartes de ce jeu de piquet feront exactement rangées dans l'ordre qu'elles doivent avoir pour faire repique celui contre lequel on joue, cm loi hiflant (même après qu'il a coupé) la liberté de choifir la couleur dans laquelle il defire être repique. Ordre dans lequel fe doivent trouver les cartes après avoir été mêlées , li qu'on aura coupé. 17. Neuf de carreau. 18. Valet de carreau. 19. Neuf de coeur, ao. Dame de pique. 11. Sept de coeur. il. Neuf de trefle. i). Dix de coeut. 14. As de trefle. 15. Sept de pique. 16. Sept de carreau. it. Neuf de pique. 18. Roi de pique. 19. As de pique. 50. Dix de trefle. fl. Dix de carreau, jl. As de coeur. Carte large. Les cartes du jeu de piquet fe trouvant ainfi difpofées , on demandera à l'adverfaire dans quelle couleur il veut qu'on le faffe repique. (1) Si la perfonne ne coitpoirpn à l'as de cœur qui eft la carte laigj , il fauJioit fous quelque prétexte faire coujcr une lecjnde fois , afin que certc cane fe trouve finis Je jeu , fans quoi on ne pou 'luit faire ccue partie de piqua. . - . • Znz l 1. Huit de cœur. 1. Huit de pique. }. Valet de pique. 4. Dix de pique. 5. Dame de trefle. 6. Valet de trefle. 7. Roi de coeur. 8. Dame de coeur. 9. Huit de carreau. 10. Roi de carreau. 11. Dame de carreau. 11. As de carreau. Ij. Sept de trefle. 14. Huit de trefle. 15. Valet de coeur. 16. Roi de trefle.» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.23% accurate

7 3* NOM NOM S’il demande "Von puifle le faire repique en trefle ou carreau . on donnera les cartes par trois, ce qui produira néctlTtiremem les jeux fuivans. Jeu du pr.m er en cane. Roi de cœur. , Dame de cœur. Valet de cœur. Neuf de coeur. Huit de cœur, de coeur. Dame de pique. Valet de pique. Huit de pique. Huit de carreau. Jeu du 1e. en oetne. As de trefle. Roi de trefle. Dame de trefle. Valet de trefle. Neuf de trefle. As de carreau. Roi de carreau. Dame de carreau. Valet de carreau. Neuf de carreau. J. u du pr. mier en cane. Roi de carreau. Valet de carnau. Neuf de carreau. Huit de carreau. Dame de trefle. Valet de trefle. Neuf de trefle. Huit de trefle. Sept de trefle. Huit de coeur. Sept de coeur. Huit de pique. Jeu du 1‘. en cami As de trefle. Roi de trefle. Dame de carreau. I^ame de pique. V alet de pique. Dix de pique. Roi de coeur. Dante de coeur. Valet de cœur. Dix de cœur. Neuf de cocu".' Huit de trefle. Sept de trefle. Rentrée du premier. 3ept*de pique. Sept de carreau. Ne uf de pique. Roi de pique. As de pique. Dix de pique. Dix de cœur. Rentrée du fécond. Dix de trefle. Dix de caneau. As de cœur. Si le premier en carte, quidl celui contre lequel on joue , a demandé d'étre repique en trefle , A: qu’il prenne ces cinq cartes de rentrée, il faudra alors écarter la dame , le valet Sc le neuf de carreau , & l’on aura par les trois cartes de rentrée , ■ne fuicme majeure en trefle, & quatorze de dix. Si l’adverfaire enlaiCfoit , il faudroit alors écarter tous les carreaux. S’il a demandé d'être repique en carpeau , on écartera la dame , le valet & le neuf de trefle, ou tous les trefles s'il en laiflbit deux , ce qui produira par conféquent le même coup dans l'une ou l’autre de ces couleurs. Rentrée du premier. Sept de pique. Sept de carreau. Neuf de pique. Roi de pique. As de pique. Rentrée du fécond. Dix de trefle. Dix de carreiu. As de cœur. Si l'adverfaire a demandé d’être repique en coeur , on gardera la quinte au toi en cœur , te le dix de pique, Sc on écartera d;i relie tout ce que l'on voudra ; alors quand même l'adverfaire en laifferoit deux , on aura une fixicme majeure en cœur, 8c quatorze de dix , avec quoi on le fera repique. Si au contraire il a demandé d'étre repique en pique , il faudra (apres avoir donné les cartes) faire palier fubtilement les trois cartes qui font fous le jeu r c’efl-à-dire , le dix de trefle, celui de carreau , 8r l'as de cœur), 8c les mettre aud .'Dus du talon , pour avoir dans fa rentrée le neuf, le roi 8c l'as de pique , en forte1 que gardant la quinte en cœur , Sc étant même obligé d'écarter quatre cartes (fi l'adverfaire en laiflbit

une) on ait en outre une fixièmé au toi en pique , avec laquelle on fêta le repique. Nota. Si l'adverfaire écartoit,ces cinq coeurs , on manqueroit ce coup , attendu qu'il auioit alors une feptième en pique t il fvroit de meme s'il r.e prenoit qu'une carte, 8c qu'il tn laiflït quatre; mais comme ce n'eft point le jeu de l'adverfaire d'écarter de cette façon , on ne rifque de manquer rc coup qu'avec ceux qui connoiflcnt de qu.llc manière le fait cette récréation. • Si celui contre lequel on joue demande qu'on jpniffe le faite repique , en cœur pu en pique , on donnera alors les cartes pat deux , ce «introduira ïadirpenfabkiBeot les deux jeux fuivan*. Nom. Si l'adverfaire ne prenoit que trois cartes," on manqueroit encore le repique. On verra dans la fuite de l'ouvrage d'autres coups de piquet ofl l'adverfaire ne peut en aucune façon éviter d'étre repique. (Kqjvf Piquet). Oéfcrvation . , Ce coup de piquet i attiré beaucoup d'applaudiflêniens à ceux qui ont eu l'intelligence de le faire valoir en public , de façon à exciter de la furprife; les trois dernières cartes qui font audeflbus du jeu , que l'on fait palier au-deflus d taion, 8c qui fuppkient à U dvËcultéde le di.'poft

The text on this page is estimated to be only 22.35% accurate

NOM 7J* fiblemeot tranfcrit avec l'imprégnation de Saturne le nom d'une des quatre couleurs des cartes, la vapeur pénétrante de ce plilogillique le fera paroitre fur le champ; d'où il fuit que celui qui fera cette récréation fera paroitre à fa volonté l'une ou l'airtte tics quatre coureurs tr.mfcrites. Récréation. Avant de faire le coup de piquet ci-deflus , on remettra à celui contre lequel on joue , le billet ainli préparé 8: cacheté , Sc on lui dira tft* le mettre dans fa poche fans le prévenir de ce qu'il en doit réliilter. Lorlqu'on l'aura fait repique dans 1a couleur qu'il aura choi/i* , on mettra la main dans la poche où eli la boite, on l'ouvrira , Sc pofant le doigt initx fur l'éponge , on l'humctfera , Se on refermera atifii-tôt la boite ; alors on demandera à l'adverfaire le billet qu'on lui a remis , & fous prétexte de lui faire ohferver qu'il cft bien cacheté ; on le ferrera un inftrnt entre le pouce 8e le doigt hu'ueâé , en obfervanc que ce foit exaibment à l'endroit où et! tranferit le nom de la couleur demandée , 8c auffi-cût on le lui remettra , afin qu'ouvrant lui-même ce billet , il y trouve écrit le nom de cette couleur qu'il a librement choifie après que ce billet lui a été remis: (f'Vyef Cartes , ECRITURE MYSTERIEUSE, ESCAMOTAGE &C. NOM en entier par la feule comhmailbn des caftes, ont arrêté ceux qui fe font efforcés d'y venir par ce fcul moyen , Sc ils loat dès-lots cru plus merveillaux qu':l n'eft en effet. Si ont conlidére ici que ce coup dépiquât eft amené à la fuite des deux récréations qui le précédent , S: qu'à chacune I d'elles on a mêle les cartes , il paroitra encore plus extrurdîsaire. 11 n'eft point du tout à craindre que ceux qui peuvent laire adroitement ces fortes de coup de piquet, puiirent sbuferde leut dextérité en jouant ferieufement à ce jeu , attendu que les cartts avec lefquelles ils font obliges de jouer , étant une fois mél-.es , il leur eft impoflible de les difpofer dans l'ordre ci-devant indiqué , fans qu'on s'en apperçoivc ftès-facilement ; mais il eft d'aürres manoeuvres duigcreufes auxquelles certains joueurs peuvent être accoutumés , 8e qui font fuffifantes pour faire p:rdreceuxquijou--nt trop légèrement contre ceux dont ils ne cannoùfent pas allez la probité. Quoique les trois précédentes récréations foient liées de manière à pouvoir être exécutées les unes après les autres fans changer de jeu , on peut cependant les exécuter féparément en difpofant tes jeux comme il eft indiqué à chacune d'elles. Manière dt tranferirt à F avance fur art papier renfermé' dans un billet cacheté , la couleur dans l a. j -telle l'adverfaire doit demander d'itre repique. Ayez de

l'encre fympathique faite a véP l'imptéguation de Saturne , 8: transcrivez fur un petit quarté de panier (.fg. ; , pi. j , faite des nombres magiques) les noms des differentes couleurs des cartes , 8c renfermez ce papier dans l'envelopps E même figure , de manière que le mot carreau fe trouve plyé du côté qui répond à celui du cachet , afin que ce papier étant renfermé dans cette enveloppe , vous puitfiez qous rappelle: aifément l'endroit où font tranfcrits inviliblc.iru.rn ces quatre différents mots ; «achetez ce billet , & le gardez pour vous en fervir , ainli qu'il cft expliqué ci-après. Ayez en outre une petite boire de bois ou de fer-blanc fermant* à charnière , 8c conltruite de tiçon , qu'étant en votre poche , vous publiez (iàns l'en tirer) l'ouvrir d une feule main ; mettez dans cette boite une très-p.tite éponge que vous hume£t:rcz avec le phlogillique de foie de fouftre quelques momens uva.it de faire cette rteréation. Si après avoir pofé le dedft fur l'éponge , vous l'avez par ce moyen légèrement humeifé de ce phlog ftique , Se que prenant le billet cacheté entre vos deux doigts , vous appuyez un inftant celui qui eft hutneûé nu l'endroit vu fe trouve inviLes nombres incomprikenfiblet . Les nombres que l'on doit tranferire' fur les trente cartes (i) qui fervent pour cette récréation fout rangées dans l'ordre primitif ci-après , demanière qu'après avoir été mêlées une première fois, fi Ion partage le jeu en trois parties en coupant aux deux cartes larges, le total des nombres ou points compris dans chaque partie dl de JO -r 8c Ii fan» déranger ces trois' parties île ce nouvel ordre , 8c ayant mêlé une fécondé fois cfc jeu , on le partage encore en trois parties en courant aux deux cartes longues , le nombre je fe . tr»ovcra formé de nouveau par le total de ceux compris dans chacune de ces parties. Ordre dans lequel les nombres doivent être diffofis avant que de mêler. Cartes. Nombres. « f 1 ...6 5 ••••••; 9 4. . tarte longue, .f S- 7 Caites. Nombres. 6 4 {j. . Carte longue. . y 9.. . Carte large . . .4 10 f (1) On fc (en pour ccttc récréation de caiter blanches lillécs des deux côtés, où fi l'on veut de 1 ailes cattrs d'un jeu entier , dont les points dtligneni les po:rj>res.
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.06% accurate

NOM 7J4 N U IVl Suite de tordre dans lequel les nombres doivent tire difpofés avant que de miler. Cif.es. Nombres. Cattcs. Nombres. p NOM Ordre de'cee nombres apres le fécond mélange. Cartes. Nomb. ou poiats. Cartes. Nomb. ou points. Cartes. Nomb. oit points. Il I ia... Carte large. . . S >4 16 >9 io i S 9 S i 7 • ai 6 w 4 1} » } H I if 8 16 i a8 . . . 19 }° ? t Ces trente cartes avant été rangées fuivant l'ordre de la table ci-deifus , fi on les mêle une première fois elles fe difpoferoat dans celui qui fuit. Ordre de ces nombres après le premier mélange. lOCartc longue J " b ta i '1 2 «V 14. loCarte longue l ai. aa. i}*4£ 17* 18. lÿ. }0. 7 4 I) Total jo Total jo Total jo D'où il fuit qu'en coupant cette fois aux deux cartes longues , la jeu fe trouvera partagé en trois parties , dont h fournie dts nombres oa points de chacune d'elles fera encore de jo. Récréation. Canes. Nomb. ou point!. 9 a .....8) * 4 1 5 S 6 a 7 7 8 6 9 f IO Carte large 4 Total jo U îa i*J «4»f16. «718. 19. rces. Nomb. Carter. Nomb. ou ou points. points. 11. . . 0 O , } II. . • • • S IJ. . .•.9 14. . • • • 7 ij. . 1 0 a 6 1 6. . • * • 4 5 17. . . . . 8 f 18. . • . . I 19. . • • • S . Carte largt.% jo. . 0 0 0 2 Total 50 Totil jo Par conféqudht fi on coupe à la dixième & à la vingtième carte , qui font les deux cartes larges, on partagera pat ce moyen le jeu en trois parues , dont chacune donnera cinquante points pour la fournie totale de ceux portés fut les dix cartes dont elle tft compofée. Si fans déranger en aucune façon l'ordre ci-deffus, & après avoir remis ces trois tas l'un fur l'autre ; on mcle ces cartes une féconde fois , clics fe trouveront difpofées de nouveau dans l'ordre qui fuit. . Après avoir montré les nombres ou les points portés fur ces trente cartes , qu'on préviendra former au total , 1 jo , on annoncera , qu'après U s avoir bien mêlées , on va partager le jeu en trois parties, dont chacune en contiendra jo , ce qu'on exécutera comme il a été dit. Ayant fait remarquer qpe chaque partie contient jo , comme on s'eft propofé , on obfervera que peut-être quelqu'un s'imagine que ces cartes ont été difpofées d'avance dans un ordre déterminé , 8c propre à produire cet effet ; & pour tâcher de persuader le contraire , en augmentant la furprife , on offrira de recommencer cette récréation , en mêlant même le ju« , une fécondé fois , ce qui ne pourra manquer d'avoir lieu en obfervant ce qui a été dit ci-deffus. Les aveux réciproques. L'ordre primitif fuivant lequel doivent être rangées les lettres qui fervent à cette récréation , étant applicable à toute autre récréation de ce genre , qu» chacun pourroit vouloir imaginer , on donne ici

le détail de l’opération qu'il faut faite pour parvenir à le former. Soient les deux queftions St leut réponfe ciaprès , compofées cnacpne d'un égal nombre de lettres qu’on veut tranferire fur trente-deux cartes , Se ranger danêhro ordre tel qu'après un premier méhnge elles fe trouvent difpofées fuivant l’ordre des lettres qui compofent les -mots de la première qucflion 8 : de l’a réponfe , 8e qu’en mêlant une fécondé fois elles produifent le même effet à l’égard de la fécondé.

NOM i«. Question. Belle HUI m’atme^-vétu ? REPONSE Oui je veut aime. i*. QUESTION. Dafhnis m'a!me[-'vousl REPONSE Héhéje voue adore. Chacune de ces queftions 8c leur réponfe étant compofées de trcnce-deux lettres , prenez rrente-deux cartes , 8c numérotcz-Ies depuis i jufqu'à 51 > mêlez-les 8c tranferivez-y de lime les trente.deux lettres qui comptaient la première queftion 8c fa réponfe ; en obfervant de noterque la dernière lettres de cette queftion doit être une carte plus large. sCettc première opération étant faite , ne dérangez en tien ces cartes , naêlez-les une fécondé fois, 8c tranferivez-y de même les trente-deux lettres de la fécondé queftion 8c de fa réponfe , en obfervant pareillement de noter que la dernière lettre S de cette fécondé queftion doit être une carte plus longue. Cette fécondé opération étant finie , reprenez toutes vos trente-deux cartes , range/ -les fi ivant l'ordre des numéros qui y ont été appofés , 8c fervez-vous en pont tranfenre la table , ou l'ordre primitif ci-apres. Ordre dans lequel les cartel doivent Itrt rangée! Or’re des avant de mêler . Lettres de la LVrrcs de la carte*. • i*e queftion. i' qudtion, 1 . . M. . . . . s. 1. . . F.. . . . . M. j. . . A . • • • . . K. 4. . . 1. . . . . B. s • • • 7. .. . . . É. 6. . . V. . . . 7. • » 0. . . . . F.. 8. . . K. . . . . I. 9. . . M. . . . . 11. IO. . . U. . . . . N. 1 1 . Carte large S. . . . . I. II. . . O. . . . . V. I ; . Carte tontnte. E. . . . . r. 14. • B. . . . . A. ip. . . V. . . . . 0. 1 6. . . Y. . . . . U. 1**. . • E. . . . . F. 18. . . F. . . . . O. 19. . . H. . . . . U. 20. F. . . . - . II. U - . . V. . . . . S. 2>. O. . . . . A. »}- • I . . M. a+. . . . . E. NOM ris Suit: de t ordre dans lequel Us cartes doivent hre ran ~ géti axant de mêler.' t Ordre des lettres de 7a Lettres de U cartes. I» queftion. queftion If. , ? . . v: . . . . D. i£ . . . . . s. . . . . U. 27. • . . . A . . . A. a». . . . . B. . . Z1). . ■ . . E. . . . V. 3P . I. . . . . O. 31. . . . . M. . . . . R. . E. . . . . E.]) cft facile 8: cell.’s dcéa fécondé colonne fur celui qui lui eft diamétralement oppofé , 8c avoir attention en préparant ce s caries dms l'ordre primitif ci-demis , de mettre du même fens les lettres qni font analogues à la première queftion. On obfcrve aulTï qu'après avoir fai: cette récréation , il cft facile de remettre le jr dans ion ordre primitif en mèlint deux fois le jeu en fers contraire , (i) ce qui tft bien plus expéditif qua de fe fervir de la table Ricn-tion. Ayant choifi parmi la compagnie un cavalier > 8c une darr.e , on leur fera voir ce jeu de cartes . en leur montrant que les lettres qui y font tranfcrites fe trouvent pèle mêle 8c ne forment aucuns mots t on aura foin de cacher avec te pouce de la main droite une des deux lettres qui fe trouvent fous la dernière carte , 8c on étalera celles qui fort

vers le haut du jeu , de maiiere qu'on n'apper(doter Us trois cartes Je deflous , de rts cotrvir des dnn de dcf'us S -n.G de fïiïrc „ en fi.véàr t par mettre Us Jeux qui reftent cn dernier „iti~ d/liut du |un - . Djgitized by

The text on this page is estimated to be only 23.24% accurate

7j« NOM ces lettres , s'il y a de l'amitié ou non entr'clle* «tu t , & ayant mêlé le jeu une première lois , fous prétests de former par ce moyen les mots dont on 3 befoin [on coupera à la carte large pour f. parer la demande , de U réponté , & étalant la première partie dn jeu que l'on a coup. , on fera voir à cette dame que le cavalier lui tait cette queüion ; Mit Hht m' aîmtj-vous ? on firefentera enfuite le refte du jeu au cavalier , en ni faifant voir que cette dama lui répond , oui je Voue aime. On renaîtra alors ces deux parties du jeu l'une fur l'autre fans les déranger en aucune façon de l'ordre dans lequel dits fe font trouvées apres ce premier mélange , & on fera entendre qu'il faut que ces mêmes lettres fervent à faite connottre de même à cette dame fi le cavalier répond à fes fentimens -, alors ayant retourné te feu fans qu'on s'en apperçoive , afin de faite paN O M roture les lettres de la fécondé coîotirê qui fa trouvent tranfcrites à l'angle opp 1% , on te mêlera de nouveau , & ayant coupé on fera voir au cavalier que cette dame fui fait à fan tour cette qtteftion , Daphnie m'aimes vous ? préfentant enfin le refte du jeu à cette dame , elle rcconnoîtra ptr l'arrangement des lettres qu'il répond , Hékè je vous adore. Nota. Cette récréation caufe beaucoup de furprife lorfqu'on la fait aflfex adroitement pour qu'on n'apperçotve pas qu'il y a deux lettres tranferites fur' chaque carte. NOMBRES i leurs propriétés (f'éyrp ArithMETiqUfc). NOMBRES MAGIQUES (le») (Voyez AIMANT i AIUTHM6TKÎW* , CBUffU.5 , CALCUL , Scc i. j 4 Digitized by ooqle

The text on this page is estimated to be only 21.16% accurate

737 O. ObJETS graves en creux, qui paroilTent en cette partie, en lacernant tout au tour avec des ci relief. (Koyeq Dioftrique). féaux fins; vous reconnoitrez qu'elle a la confillanco avec la tranfparence de la corne , & que Ion épaif(EU. DE VEAU PRÉPARÉ. Le mécanifme feur efl compofee de pluficurs lame* qu'on peut de la vilion cil quelque choie de fi furprenant & de (Vparer , quoique avec peine. Immédiatement après fi admirable , que l'on lie lauroit trop répéte r les l'ouverture de la cornee tranfparenie , on voit lorexpériences qui en démontrent tous les redores. tir une liqueur auflî claire que l'eau commune, c oit Ce il une vérité confiante , que tout objet éclairé celle qu'on nomme humeur ajucufe. Avec la cornee 8c placé devant l'œil fe peint au fond de cet or- on enlève ordinairement 1 iris > qu on dil.ingue gane dans une fituation renyerfée. Cep. ndant on beaucoup mieux avec la pupille qui cil au mili. u , croit voir les objets droits; c'tli que l'on con- quand on l'étend au fond d'une alfiette de fayance fond ma!-à-propos I impredion qui le fait fur l ot- remplie d'eau. En prelhnt l'œil extérieurement gane avec le jugement de l'ame qui la fuit. Re- avec les doigts, on lait lortir le cryftalhn qu on garder Se voir font deux choies différentes | en peut rcconnoitre f parement; après cela on renvain un objet vient-il le peindre dans notre œil , verfe l'oeil fur une aiiiette pour faire fortir l'hufi l'impreilion qu'il reçoit n'excite ou ne réveille meur vitrée ; 8.' quand l'œil ell ainfi vuide , on peut en nous l'idée de la préfence de cet objet, Sc voir les ligament ciliciaires fur la partie antérieure ne nous porte à juger de fa grandeur, d. fa de l'humeur vitree. On obftrve la rétineqtsi ell une fituarion, de fadiltance, de 1a coul.ur , de fes membrane molle 8' très- delicate qui fe préfente la mouvement , 3c c. Pour fe convaincre de ce que première quand l'humeur vitrée efl fortie. On voit nous venons de dire que les objets le repr lents ne enfuite la c horvïde diltinguée par le 'ilfeSc les coutoujours renverl'és dans nos yeux, il faut krmer leurs de fon tiflil} enfin on peur, avec un peu la porte Sc les fenéties d'une chambre pour la de foin & d'adrefie , feparer celle-ci de la l'clé— rendr. bien obicure, pratiquer a un des volets rotique. h' oyrj Optique. un trou rond, de cinq à fix lignes de diamètre , & y appliquer , par fa partie anterieur , un oc-il (ŒUFS, de ve^u ou de mouton bien trais, dont on ait enlevé tous les tégumens , à la referv du dernier Moyen de conferver des eeufs frais pendant quelque qui touche immédiatement l'humeur qu'on nomme temps, vitrée. Si Cette préparation

efl bien faire , de qu’on prenne foin de ne point chang.i 1a lurme natu- 11 faut d’abord qu’ils foient nouvellement pon ■ relie de l’œil en le prcfTam , c ux qui leroht daiis dus , enfuite mettez-ks dans de l’eau fraîche, d* la chambre verront fort bien fur le fond de cet manière que l’eau pâlie par- dcffus les œufs , chanocil , dans une firuatioi renv, r e, les objets ex- gcz-les d’eau tous les jours, ou bien mettez-les dans térieurs qui lèront bien éclair, s , avec tous leurs des pots, 8c verfez cLflus de la graille de mouton mouvemens 8c leurs couleurs naturelles. fondue , mais qui ne foit point trop chaude. De cette manière on peut les conferver frais pendant Lorfque cette expérience fera faite , on feroit plus d’un mois, peut-être curieux oe différutr cet œil pour con- -va noître les principales parties de cet organe. C’eft On peut encore 'conferver des œufs frais (ans pourquoi nous allons joindre ici , d’après M. l’abbé alteration pendant un mois & plus, en les fatfânc Noller , tous les deuils nécelTaircs pour la diflëc- i cuire à l’ordinaire. Quand on veut s’en fervir, on tion de l’œil de bœuf, de veau ou de mouton. { les remet en eau bouillante , comme s’ils n’étoient D’abord il efl neceflaire que l’animal foit nouvelle- ■ pas cuits: ils fe tournenc en lait de même que le ment tué , 8c en demandant l’œil au boucher, premier jour. On obferve que les œufs les plus il fiut lui recommander de ne pis couper le nerf propres à carder font ceux qui viennent dans le trop près du globe; 8c s’il faut le gard r jufqu’au mois d’octobre, lendemain, te nez -le plongé dans de l’eau claire pour enttet nir la foupklle. Après avoir ôt' avec Nouvelle minière de faire éclore tes trufs au mnyen des cité aux ! s graille* 8c les chairs qui couvr nt de l'électricité , en la déterminant à produire des le premier tégument, on apperçoit le nerf ■ vr effets femhlohles à ceux a' une chaleur de trente* t|ui fe trouve pour lors à nud ; enfuite avant . lacé | deux degrés , par M. Achard. • l’œil dans une efpèce de bilboquet de bpix , on de i qutlqu autre matière folidc , de façon qu '\t cmée I Pour faire cette détermination , je remplis d’eau tranlpar. nte foit tournée en haut , vous tnlevtrtz i trois cubes de laiton de la même capacité : l’un fut Amujemens des Sciences. A a a a a Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.25% accurate

7 ?f? (E U F éleêtrifé pendant plufieurs heure; de fuite , en forte, que le degré d'éloélricit,.* eioit connu 8c invariable; l'autre fut plicc à côté de la michine électrique , & le troiftème fut plonge da ts l'eau , entretenue pu une lampe au trente-deuxième degré de chaleur. Un comparant la différence qui le trouva à la fin de l'opération entre l'évaporation du cube élcétrifé 8: celui qui atoic été placé à côté de b machine cleélrique , avec celle oui fe trouva entre l'évaporation de l'eau contenue dans ce dernier cube , 8c celle qui avoit «té expofée pendant le même temps au troifième degré de chaleur, je fias en état de déterminer la raifon entre l'évaporation quoccafionne chaque degré d'ele&ricité , & celle que produit un degré de chaleur donné. Après a' oir déterminé de cette manière le degre d'éleûticité , qui, à ce qu'il me fembloit, devoit être le plus propre à développ r le germe des œu5 , je lufpendts une affiette d'étain au conducteur d'une machine éleéirique, 8c y ayant mis foire oeufs , je commençai a éleétriler , 8c entretins tout cet appareil pendant huit jours 8c autant de nuits , dans un degré d'éleèlricité le plus approchant qu'il me fut poffible de celui qui corrcfpond , fi je puis m'exprimer ainfi , au iroiGème degré de chaleur. Le fuccès de cette expérience fut des plus heureux , & vérifia toutes mes conjectures.

The text on this page is estimated to be only 28.51% accurate

'ŒUF fis talons 5 par ce moyen, l'oeuf, en rr.cme temps qu'il pirouette, reçoit effectivement un mouvement de tranfiation aux yeux du fpeètateur , quoiqu'il relie toujours à la même dillance du point où il eil accroché. (Decremps). L'ai [tau mon & rtjfufité. Celui des trois oeufs qu'on vient de faire danfér le long d'une canne , ayant été carte pour faire voir qu'il n‘y avoit aucune préparation, on prend les deux autres , qu'on avoit biffé fur la table ; • i en fait choilir un à b compagnie , 8e on le carte pour en faire fortir un ferin vivant. On invite une dame de la compagnie à prendre cet < oifeau entre fes ma ns, 8c bientôt après il elt mort. On le reprend enfuite pour le mettre un inllant fur une table 8c fous uu verre. Au bout de quelques minutes, on ocele verre, 8c l'oileau s’envole. Explication. Il faut vuider deux oeufs , prendre la moitié de la coque de chacun , 8c rapide r ces deux moiries enfembie , à l’aide d'une petite bande de papier qu’il faut y coller en forme de zone ou d'equateur. Etant ainsi arrangées , elles repréfentent un oeuf, 8c peuvent contenir un petit ferin vivant , pourvu qu'on ait eu foin d'y taire un petit trou avec une épingle , pour ne pas gêner fa relpiration. Dans Titillant où Ton met cet oifeau entre les mains de ta perfonne qui veut l’accepter , on l'étouffe en le ferrant fortement entre l'index & le pouce. Enfuite il faut le mettre fous un verre , fur une trappe , afin que le compère pui (le en fubftituer un vivant. O N D 7*9 oifeau ? Mon cher leâeur , (î après ce que nous avons dit, vous craignez encore de manquer ca tour, fi votre génie ne vous fournit aucun moyen , fetvez vous de celui-ci : faites femblant de ne pas faire attention à ceux oui profèrent le

petit quadrupède , adrefléz-vous a une des petfonnes qui veulent

ſes talons ; par ce moyen, l'œuf, en même temps qu'il pirouette, reçoit effectivement un mouvement de tranſlation aux yeux du ſpectateur, quoiqu'il reſte toujours à la même diſtance du point où il eſt accroché. (DECREMPS).

L'oiſeau mort & reſſuſcité.

Celui des trois œufs qu'on vient de faire danſer le long d'une canne, ayant été caſſé pour faire voir qu'il n'y avoit aucune préparation, on prend les deux autres, qu'on avoit laiſſé ſur la table; on en fait choiſir un à la compagnie, & on le caſſe pour en faire ſortir un ſerin vivant. On invite une dame de la compagnie à prendre cet oiſeau entre ſes mains, & bientôt après il eſt mort. On le reprend enſuite pour le mettre un inſtant ſur une table & ſous un verre. Au bout de quelques minutes, on ôte le verre, & l'oiſeau s'envole.

Explication.

Il faut vuider deux œufs, prendre la moitié de la coque de chacun, & rajuſter ces deux moitiés enſemble, à l'aide d'une petite bande de papier qu'il faut y coller en forme de zone ou d'équateur. Etant ainſi arrangées, elles repréſentent un œuf, & peuvent contenir un petit ſerin vivant, pourvu qu'on ait eu ſoin d'y faire un petit trou avec une épingle, pour ne pas gêner ſa reſpiration.

Dans l'inſtant où l'on met cet oiſeau entre les mains de la perſonne qui veut l'accepter, on l'étouffe en le ſerrant fortement entre l'index & le pouce. Enſuite il faut le mettre ſous un verre, ſur une trappe, afin que le compère puiſſe en ſubſtituer un vivant.

Nota. Pour ne pas manquer ce tour, lorſqu'on donne à choiſir un des œufs, il faut, s'il n'y a pas un ſerin dans chacun, mettre celui qui contient l'oiſeau du côté de la perſonne qui va faire le choix. Cette perſonne choiſira naturellement le plus proche, parce que n'ayant encore aucune idée du tour qu'on va faire, elle n'a aucun intérêt, aucune raiſon de prendre le plus éloigné : toutefois, ſi elle choiſit ce dernier, le tour ne ſera pas manqué; on caſſera cet œuf, en diſant : *Vous voyez, Madame, que c'eſt un œuf frais & naturel; il en ſeroit de même de l'autre ſi vous l'aviez choiſi. Voulez-vous qu'il y ait dans le ſecond une ſouris ou un ſerin?* Elle ſe décidera naturellement pour l'oiſeau; cependant, ſi elle demandoit la ſouris, il ſemble d'abord qu'on ſeroit attrapé; mais on pourra s'en tirer par une ſeconde ruſe. On fera la même queſtion à d'autres dames : on recueillera les ſuffrages, & la majorité ſe trouvera vraiſemblablement pour le ſerin; mais enfin, ſi la pluralité des voix étoit pour la ſouris, que feroit-on, puiſqu'on ne peut montrer qu'un oiſeau? Mon cher lecteur, ſi après ce que nous avons dit, vous craignez encore de manquer ce tour, ſi votre génie ne vous fournit aucun moyen, ſervez-vous de celui-ci : faites ſemblant de ne pas faire attention à ceux qui préfèrent le petit quadrupède, adreſſez-vous à une des perſonnes qui veulent un ſerin; demandez s'il le faut mort ou vivant; & pour être sûr de votre fait, tenez-vous prêt à l'étouffer en cas de beſoin..

(DECREMPS).

ŒUF qui renferme une carte. (*Voyez* ESCAMOTAGE),

ŒUF lumineux. (*Voyez* ELECTRICITÉ).

OISEAU ARTIFICIEL. *Voyez* AUTOMATE.

OMBRES. (les) *Voyez* DIOPTRIQUE.

OMELETTE cuite daus un chapeau. *Voyez* ESCAMOTAGE.

ONDULATIONS SINGULIERES. Prenez trois parties d'eau, que vous mettrez dans un verre, verſez par-deſſus une partie d'huile, & laiſſez le reſte du verre vuide, afin que les bords mettent le fluide à l'abri du vent. Dans l'agitation la ſurface de l'huile tranquille conſerve ſon niveau, tandis que l'eau au-deſſous de cette huile éprouve une grande agitation, s'élève & retombe en vagues irrégulières. Si dans le verre il n'y a que l'eau, elle ſera auſſi tranquille que l'étoit la ſurface de l'huile qui la ſurnageoit auparavant. Voici le procédé de cette expérience. Entourez circulairement un gobelet avec une ficelle; attachez deux cordons de la même ficelle, l'un d'un côté, & l'autre de l'autre côté; relevez-les & arrêtez-les enſemble par un nœud, environ à un pied de diſtance au-deſſus du gobelet; alors verſez de l'eau à-peu-près juſqu'au tiers du gobelet : balancez ce verre en l'air, & l'eau ſera auſſi fixe dans le gobelet, que ſi elle étoit glacée; verſez enſuite doucement ſur l'eau une quantité d'huile égale au tiers du volume d'eau; ou à-peu-près à ſa moitié; balancez en l'air le gobelet çà & là, comme vous avez fait la première fois, la ſurface de l'huile ſera tranquille, & l'eau placée au-deſſus ſera vivement agitée.

J'ai fait voir, dit M. Franklin, cette expérience à quantité de gens d'eſprit. Ceux à qui les principes de l'hydroſtatique ſont peu familiers, ne manquent pas d'imaginer d'abord qu'ils l'entendent, & eſſayent de l'expliquer tout de ſuite, mais leurs explications différent les unes des autres, & ne me paroiſſent pas fort intelligibles. D'autres, profondément imbus de ces principes, paroiſſent étonnés du phénomène, & promettent d'y réfléchir. Je crois, continue-t-il, qu'il mérite

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.71% accurate

7 *o O P T véritablement réflexion i parce qu'un phénomène nouveau «qui ne peut-être explique- par nos anciens principes, peut nous en fuggercr de nouveaux qui deviendront utiles pour l'éclairciflenicnc de quelques autres parties confufes de 1 hiftoire naturelle 8c de laphyiique. OPTIQUE. Les propriétés principales de la lumière , celles fur lefquelles eft fondée toute l'optique, font les fuivantes. » i°. Ea lumière fe meut en ligne droite, tant qu'elle parcourt le même milieu tranfpareut ». Cette propriété eil une fuite néceffaire de la nature de la lumière ; car , quelle qu'elle foit , elle eit un corps en mouvement. Mais un corps fe meut toujours en ligne droite , tant que rien ne tend à l'en détourner : or ^dans un meme milieu , tout eft égal dans tous les lens : ainfi la lumière doit s'y mouvoir en ligne droite. „ a9. La lumière, à la rencontre d'un plan poli, fe réfléchit en faifant l'angle de réfleétion égal à l'angle d'incidence , & la réfleétion fe tait toujours dans un plan perpendiculaire à la lurface réfléchi Ifante au point de réfleétion ». C'eft-à-dire que fi AB eft un rayon incident fur une furface plane , (fig. I » pl- t. Amufemens d'Optiaec) B le point de rédaction , pour trouver la direction du rat on réfléchi BC, il faut d'abord concevoir par la ligne un plan AB perpendiculaire à cette furface , 8c 1a coupant dans la ligne DE , puis faifant l'angle CB E égal i ABD , la ligne CB fera le rayon réfléchi. Si la furface téfléchilTante eft coût be,comme de, il faut concevoir par le point B de réfleétion, un plin tangent à cette furface ; la réfleétion fe fera tout comme fi c'étoit le point B de cette furface qui opérât la réfleétion : car il eft évident que la furface courbe 3c le plan tangent au point B , co-inciient dans cette partie infiniment petite, qui peut être confiderée comme un plan commun à la furface courbe & au plan tangent: donc le rayon de lumic-re doit fe réfléchir de diffus la furface courbe , tout comme du point B du plan qui U touche. 2°. I a lumière , en paffant obliquement d'un milieu dans un autre de différente denfité , fe détourne de la ligne droite , 8c s'incline vers la perpendiculaire , fi elle palfe d'un milieu rare dans un plus denfe , comme de l'air dans le verre , ou dans l'eau i 8: au contraire. Deux expériences, qui font des efpèces de jeux d'optique , vont nous prouver cette vérité. Première expérience. Expofcz au foltii, ou à une lumière quelconO P T que, un vafe ABCD (fi', i, pl. (.) dont le* puois fnient opaques, 8c examinez à quel point du tond fe termine l'ombre. Que ce foit , par exemple , en E. Verfez-y de l'eau, de l'huile, > julqu au bord i vous remarquerez que

l'ombre, au lieu de fe terminer à ce point E , ne l’atteindra plus , 8: fe terminera comme en E. Cela ne peut venir que de l'inflexion du rayon de lumière S A, qui touche le bord du vafe. Ce rayon, quand le valè croit vuide , continuant fa route en ligna, droite SAE, aîloit teiminer l'ombre au point E ; mais il (e replie en Al- .lorfque ce vafe ell plein d’un fluide plus denfe que l’air. C’eft cette infl exion du rayon de lumière , en paffant obliquement d'un milieu dans un autre, qu'on nomme réfraction. , Seconde expérience. Placez au fond d’un vafe dont les parois font opaques en C , par exemple , (fig. j , pl. t.) une pièce de monnoie , ou un objet quelconque , 8c éloignez-vous du vafe julqu'a ce que le bord vous cache cet objet , faites y verfet de l’eau i vous le verrez auffi-tôt paraître , ainfi que partie du fond qui étoit cachée à votre vue. ta voici la raifon. Lorfque le vafe eft vuide , l'œil O ne peut appercevoir le point C que par le rayon direct CAO, qui eft intercepté par le bord A du vafe» mais lorfque le vafe eft plein d'eau , il y a un rayon comme CD , qui , au lieu de continuer fa route direétemem en E , eft rompu en DO , en s'éloignant de h perpendiculaire DP. Ce rayon porte à l’œil l'apparence du point C, 8c l'oeil le voit dans la prolong ition de OD en ligne direéle , comme en e : aullî le fond paroit-il dans ce cas élevé. C’eft par une femblable raifon qu'un bâton bien droit, étant plongé dans l’eau, paraît plié au point où il rencontre la furface, à moins qu'il ne foit plongé perpendiculairement. Les phyficiens géomètres ont examiné foigneufement la loi fuivant laquelle fe fait cette inflexion de la lumière , & ils ont trouvé que , lorfqu'un rayon, comme EF i (fig. 4) pafle de l'air dans le verre , il eft rompu cnil , de manière u'il règne entre le finus de l’angle CFE 3c celui e l'angle DIT , une raifon conliante. Ainfi , que le rayon EF foit rompu en Fl , & le rayon

The text on this page is estimated to be only 22.87% accurate

OPT, On doit.obfervcr que lorfque ce dernier angle , c’cll-i-dire l'éclat du rayon incident d'avec la. perpendiculaire, ce qu'on nomme luv/r dinctinaijon , e(l fort petit , on peut regarder l'angle rompu comme en étant les deux tiers ; cela s’entend lorfque h- rayon pâlie de l'air dans le verre ; car on lait , 8c il ell aifé de le vérifier par les tables des lin us , que lorfque deux angles font fort petits, c'ell-a-dire qu'ils ne furpaflent pas f à 6 degrés , par exemple , ils font fenfiblcment dans la même railon que leurs finus : ainfi , dans le cas ci-delTiis, l'angle rompu 1KÜ fera les deux tiers de l'angle d'indinaifon GFEi Sc l'angle de réfraction, ou l'écart du rayon rompu d'avec l'incident prolongé en ligne droite, en iera conlèquemmtiu le tiers. Lorfque te partage te fait de l'air dans l'eau . le rapport des finus des angles d'indinaifon & rompu , cfl de 4 à $; c'eft-i-dire que le finus de l'angle DFJ dl conftamment les i de celui de F angle d'indinaifon GFE, du rayon incident dans l'air i 8c confequemment , lorfque ces angles feront fort petits , on pourra les regarder comme étant dans le même rapport , & l'angle de ré- 1 fraction fera le t de l'angle d'indinaifon (i). Cette proportion eft la bafe do tous les calculs, de la dioptrique, 3c il faut, par cette raifon, fila graver profondément dans la mémoire. On en doit la decouverte au célèbre Defcartes. Reprlfenter dans une chambre fermée les objets extérieurs , arec leurs couleurs & leurs proportions naturelles. V. y. Fermer la porte 8c les fenêtres de h chambre , enforte qu’il n'y entre aucune lumière que pat un trou fort petit 8c bien tranché , que tous aurez réferve a une fenêtre en face d’une place fréquentée ou d'un paylage i terni r contre le mur oppofé , s'il n'ell pas bien drefle , un drap bien blanc. Si les objets extérieurs font fortement éclairés 8c la chambre bien noirs , ils le' peindront fur ce mur ou fur le drap, avec leurs couleurs dans une firuation renverfée. L'expérience faite de cotte manière fort (impie, reuflit aller, bien pour furprendre ceux qui !a vomit pour la première fois ; mais on la rend bien plus frappant^ au moyen d’un verre lenticulaire. (l) Il eft d'ufage aujourd'hui d'appcllcr l'angle du rayon incident avec la perpendiculaire , com-nc CFE , l'angle d'incidence , S: de donner le nom d'angle de réftaÇFion à celui du rayon rompu avec la même perpendiculaire prolongée , '-onir.ic 1 i D. Il ell a propos d erre prévenu de ccit.: ùfierepcc de langage , pour ne pas trouver les opticiens modernes en cuntudiélion *vcc ceux du dernier licdc. O P T 741Adaptee au trou du volet, qui doit alors avoir . quelques pouces de diamètre , un tuyau

portant . a fort extrémité intérieure un verre lenticulaire convexe , de 4 , f ou 6 pieds de foyer (1) •, tendez à cette diltince du verte , 8c perpendiculairement à l'axe du tuyau , le drap ou le carton , ci-dîllus : vous verrez les objets extérieurs peints avec une vivacité 8c une diftin&ion bien fupé- , usures à celles île l'expérience précédente ; elles ■ feront telles , que vous pourrez aiftinguer les traits despe(lbnnes que vous verrez. On ne fauroit dire enfin combien ce petit fpcêtacle eli amufant , fur- . tout quand on confidere de cette manière une place publique 8c fort paflagëre , une promenade remplie de monde , 8cc. Cette peinture eft i la vérité renverfée , ce , qui nuit d'abord un peu d l'agrément ; nuis onpeut Jajedrylfer do pluficurs manières : il eft feule- , ment lâche ux que cela ne fe farte point fans nuire à U dillinâion ou à l'étendue du champ du tableau. Si néanmoins on veut fe procurer 1a commodité de voir les objets droits .voici un moyen pour cela. Vers la moitié de la diftance du foyer du verre lenticulaire , placez i angles de 4J0 un miroir plan , en forte qu'il réfléchWe vers le bas les rayons venans de la lentille ; placez horifnnule-1 ment àu-dîflus , le tableau ou le carton blanc à la hauteur convenable : vous aurez l'image des objets extérieurs peints fur ce carton , dans la fituation droite à regard Je ceux qui auront le dos tourné à la croilèe. Ia> fig. y , meme pi. te— préfente le méctpiilme de cette inverti 'on , qu'on ne concevra au reftq. clairement , qu’autant qu’on / aura déjà qudqu'idée de çatoptrique. Ce. tablêali pourra être placé fur une table > il ne fera queftion que de difpofer le verre 8c le miroir à la hauteur convenable pour que l’oblct s'y peigne diftinélement : on aura, par ce moyen , la, commodité de deftiner exatteraent un paylage i un édifice, &«-!. Conjlnûn t une chambre obfçurc qu'on nui Je tranfp >~ter. T aites une caille de bois ABCD , (fig. < , pl. 1 . Amufemtns d’ Optique) à laquelle vous donnerez environ un pied de hauteur 8c atitmt de largeur , deux nu trois de longueur environ , fuivant la diftance du foyer des lentilles que vous employcrez; ajoutez à l'un des côtés qn tuyau F.F , Ci) On expliquera plus loin ce que c'cft qu'un verte lenticulaiteou une lentille de verre, ainli qu.-fon fn>rr, de quel» cil font les effets 8c les preprié es . il fi.lfit u'011 fâche ici qu'un de ceseffets cooliltc a produire erriére le verre convexe . à uqc distance déterminée , une image des objets paifaitcmcut fetoulabie aux objets eux-iucmvs. Digilized by Google

On doit obſerver que lorſque ce dernier angle, c'eſt-à-dire l'éclat du rayon incident d'avec la perpendiculaire, ce qu'on nomme l'*angle d'inclinaiſon*, eſt fort petit, on peut regarder l'angle rompu comme en étant les deux tiers : cela s'entend lorſque le rayon paſſe de l'air dans le verre ; car on ſait, & il eſt aiſé de le vérifier par les tables des ſinus, que lorſque deux angles ſont fort petits, c'eſt-à-dire qu'ils ne ſurpaſſent pas 5 à 6 degrés, par exemple, ils ſont ſenſiblement dans la même raiſon que leurs ſinus : ainſi, dans le cas ci-deſſus, l'angle rompu IFD ſera les deux tiers de l'angle d'inclinaiſon GFE ; & l'angle de réfraction, ou l'écart du rayon rompu d'avec l'incident prolongé en ligne droite, en ſera conſéquemment le tiers.

Lorſque le paſſage ſe fait de l'air dans l'eau, le rapport des ſinus des angles d'inclinaiſon & rompu, eſt de 4 à 3 ; c'eſt-à-dire que le ſinus de l'angle DFI eſt conſtamment les $\frac{3}{4}$ de celui de l'angle d'inclinaiſon GFE, du rayon incident dans l'air ; & conſéquemment, lorſque ces angles ſeront fort petits, on pourra les regarder comme étant dans le même rapport, & l'angle de réfraction ſera le $\frac{1}{4}$ de l'angle d'inclinaiſon (1).

Cette proportion eſt la baſe de tous les calculs de la dioptrique, & il faut, par cette raiſon, ſe la graver profondément dans la mémoire. On en doit la découverte au célèbre Deſcartes.

Repréſenter dans une chambre fermée les objets extérieurs, avec leurs couleurs & leurs proportions naturelles.

Fermez la porte & les fenêtres de la chambre, enſorte qu'il n'y entre aucune lumière que par un trou fort petit & bien tranché, que vous aurez réſervé à une fenêtre en face d'une place fréquentée ou d'un payſage ; tendez contre le mur oppoſé, s'il n'eſt pas bien dreſſé, un drap bien blanc. Si les objets extérieurs ſont fortement éclairés & la chambre bien noire, ils ſe peindront ſur ce mur ou ſur le drap, avec leurs couleurs dans une ſituation renverſée.

L'expérience faite de cette manière fort ſimple, réuſſit aſſez bien pour ſurprendre ceux qui la voyent pour la première fois ; mais on la rend bien plus frappante au moyen d'un verre lenticulaire.

Adaptez au trou du volet, qui doit alors avoir quelques pouces de diamètre, un tuyau portant à ſon extremité intérieure un verre lenticulaire convexe, de 4, 5 ou 6 pieds de foyer (2) ; tendez à cette diſtance du verre, & perpendiculairement à l'axe du tuyau, le drap ou le carton ci-deſſus : vous verrez les objets extérieurs peints avec une vivacité & une diſtinction bien ſupérieures à celles de l'expérience précédente ; elles ſeront telles, que vous pourrez diſtinguer les traits des perſonnes que vous verrez. On ne ſauroit dire enfin combien ce petit ſpectacle eſt amuſant, ſurtout quand on conſidère de cette manière une place publique & fort paſſagère, une promenade remplie de monde, &c.

Cette peinture eſt à la vérité renverſée, ce qui nuit d'abord un peu à l'agrément ; mais on peut la redreſſer de pluſieurs manières : il eſt ſeulement fâcheux que cela ne ſe faſſe point ſans nuire à la diſtinction ou à l'étendue du champ du tableau. Si néanmoins on veut ſe procurer la commodité de voir les objets droits, voici un moyen pour cela.

Vers la moitié de la diſtance du foyer du verre lenticulaire, placez à angles de 45° un miroir plan, en ſorte qu'il réfléchiſſe vers le bas les rayons venans de la lentille ; placez horiſontalement au-deſſus, le tableau ou le carton blanc à la hauteur convenable : vous aurez l'image des objets extérieurs peints ſur ce carton, dans la ſituation droite à l'égard de ceux qui auront le dos tourné à la croiſée. La *fig. 5, même pl.* repréſente le mécaniſme de cette inverſion, qu'on ne concevra au reſte clairement, qu'autant qu'on aura déjà quelqu'idée de catoptrique.

Ce tableau pourra être placé ſur une table ; il ne ſera queſtion que de diſpoſer le verre & le miroir à la hauteur convenable pour que l'objet s'y peigne diſtinctement : on aura, par ce moyen, la commodité de deſſiner exactement un payſage ; un édifice, &c.

Conſtruire une chambre obſcure qu'on puiſſe tranſporter.

Faites une caiſſe de bois ABCD, (*fig. 6, pl. 1. Amuſemens d'Optique*) à laquelle vous donnerez environ un pied de hauteur & autant de largeur, & deux ou trois de longueur environ, ſuivant la diſtance du foyer des lentilles que vous employerez ; ajoutez à l'un des côtés un tuyau EF,

(1) Il eſt d'uſage aujourd'hui d'appeller l'angle du rayon incident avec la perpendiculaire, comme CFE, l'angle d'incidence, & de donner le nom d'angle de réfraction à celui du rayon rompu avec la même perpendiculaire prolongée, comme IFD. Il eſt à propos d'être prévenu de cette différence de langage, pour ne pas trouver les opticiens modernes en contradiction avec ceux du dernier ſiecle.

(2) On expliquera plus loin ce que c'eſt qu'un verre lenticulaire ou une lentille de verre, ainſi que ſon foyer, & quels en ſont les effets & les propriétés : il ſuffit qu'on ſache ici qu'un de ces effets conſiſte à produire derrière le verre convexe, à une diſtance déterminée, une image des objets parfaitement ſemblable aux objets eux-mêmes.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.55% accurate

74* Ô P T fômné Je Jeu* qui , «‘emboîtent l’on dàns l’autre , puiffent s’alonger ou le racoucir , félon le befoin ; à l’ouverture antérieure du premier! tuyau . vous adapterez deux lentilles convexes des deux et t s , de fept pouces environ de diamètre , de mat iere qu’elles le touchent prefque , 8c au trou intérieur vous en placerez une autre de cinq pouces environ de foyer ; vous dilpoffrez perpendiculairement vers lé milieu de la longueur de cette b lire, un papier huilé GH , attache fur un chartis i enfin , vous ménagerez au côté oppofé au tuyau une ouverture en [, allez grande pour recevoir les deux yeux. Quand vous voudrez voit quelques objets , vous tournerez, le tuyau garni de fes lentilles vers ccs objets , & vous les ajuftirez de manière que l'image foit peinte diftinctement fur le papier huilé ; ce a quoi vous parviendrez , en retirant ou alongeant le tuyau mobile. Voici la description d’une autre chambre obfcure, inventée par M.s’Gravefande, qui l'adonnée à la fuite de fon ejfii de pe'/peOive: Cette machine a la forme à-peu-prèsd’une chaire i porteur i le deffus en eft arrondi vers le derrière ; 8c par le devant elle eft bombée , 8c faillante dans le milieu de la hauteur. (V ayzr figure 7 mime pl inc fie) qui reprefente cette machine dont le côté oppofé à la porte eft enlevé , afin qu’on puilfe voir l’intérieur i*. Au-dedins , la planche A fert de table i elle tourne fur deux chevilles de fer portées dans le d avant de la machine, & eft foutenue par deux chaintttes, pour pouvoir eue levée, 8c faciliter rentrée dans la machine. O P T derrière de la boîte a vers le bas une ouverture quarrée N , d'environ quatre pouces , qui peur , quand on le veut , fe fermer par une petite planche mobile. î". Au deffus de cette ouverture quarrée , eft une fente parallèle i l’horizon , 8c qui tient toute la largeur de la boite. Elle fert i faire entrer dans la boire un miroir plan qui glilfe emre deux règles , enferte que l’angle qu'il fait avec l'horir.on du côé de la porte B , foit de ux' i, ou de cinq quarts de droit. 6r. Ce même miroir peut , quand on le veut , fe placer perpendiculairement à l'horizon, comme on voit en H , au moyen d’une platine de 1èr adaptée fur un de fes côtés, 8c garnie d’une vis de fer , qn’on fait entrer dans une fente pratiquée au toit de la machine, 8 c qu’on ferre avec un écrou. r. Au-dedans de la boite eft un autre petit miLL , qui peut tourner fur deux pivots lis un peu au-deflus Je la fente du n° y , 8c qui étant tiré ou pouffé parla petire verge S , petit prendre toutes les inclinations qu’on voudra à l’horizon. 8. Pour avoir de l’air dans cette machire , oa adaptera à un des côtés le tuyau

de fer-blanc recourbé vers les deux bouts , fig. 8 , pl. 1 , qui donnera accès à l’air fans le donner à la lumière. 1 Sicelaneparoiffoit pas furtàfant , on pourroit meure fous le fiège un petit foufflet , qu'on feroit agir avec le pied. De cette manière on pourra renouveler l'air continuellement. Voici préfentement les divers ufages de la machine. . I. Préfenter la objet! dam leur [million naturelle. i°. Au derrière de la machine , en dehors , font attaches quarrepetirs fers , C , C , C , G , dans iéfquels le gliflent deux règles de bois DE , DF., de la largeur de trois pouces, au travers defquels partent deux lattes , fervant i tenir attachée une petite planche F , laquelle, par leur moyen , peut avancer ou reculer. î°. Ati-deffus de la machine eft une échancrure PMOQ, longue de neuf ou dix pouces, St large de quatre , aux côtés de laquelle font attachées deux règles en forme de queue d’aronde , entre lelquelles on fait gliffer une planche de même longueur , percée dans fon milieu d’un trou rond d'environ trois pouces de diamètre , 8c garni d’un e'erou qui fert à élever 8c abaiffer un cylindre garni de la vis correfpondante , 8c d’environ quatre pouces de hauteur. C’eft ce cylindre qui doit porter le verre convexe. 4*. La planche mobile , ci-deffus décrite, porte encore avec cil.* une boîte quarrée X , large d'entriion fept à huit pouces, 8c haute de dix, dont i? devant peut s’ouvrir par une petite porte ; 8c le Quand on voudra repréfenter Us obj'. es dar.s cette machine , on étendi a un papier fur la râble , ou , ce qui eft mieux , on en aura un bien tendu, 8c attaché fur une planchette ou un carton fort , qu’on mettra Gir cette table , 8c qu’on y fixera loltdement 8c invariablement. On garnira le cylindre C , (fig. 7) d’un verre convexe, dont le foyer foit à-peu-près à une diftancc ég. le à la hauteur de la machine au-deffus de ' la table ; on ouvrira le dernière de la boite X, 8c l’on fupprimera le miroir H , ainfi que la planche F 8c les règles DE; enfin l’on inclinera le miroir mobile LL, enforte qu’il farte avec l’horizon un angle à-peu-près de , s’il s’agit de prefenter des objets fort éloignes 3r formant le tableau perpendiculaire : alors iouslesob;etsqui enverront de* rayons fur le miroir LL, qui peuvent être réfléchis fur le verre convexe , fe peindront fur le papier i 8c l’on cherchera le point de la plus grande diftinction , en éleviKgou abaiffant , par le moyen de la vis, le cylindre qui porte le verre convexe. I O11 pourra , par ce moyen , repiefenter avec Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.25% accurate

O P T la plus grande vériti un payfage , une vue- de ville , &c. Rtpréftnter ht objets , en fa font paraître à droite ce qui ejl a gauchi , ù au contraire . La boîte X étant dans la iïtuation reptéfentée dans la figure , il faut ouvrir la porte B , mettre le miroir H dans la fente 8c la fituation indiquée plus haut , élever le miroir LL de manière qu'il jaffe avec lhorifon un angle de nel : alors , en tournant le devant de la machine du côté des objets à reprélbnter , que nous fuppofons fort éloignes, on les verra peints , fur le papier , 8c feulement renverfesde droite à gauche. Il fera quelquefois utile de former un delfin dans ce fens ; par «temple , C on fe propofoit de le faire graver i car ja planche renrerfant le defiln de droite à gauche feulement , elle temetttoit les objets dans leur pofition naturelle. III. Rtpréfenttr tour-h-tour tout ht objet! qui font aux environs éj autour de la machine . 11 faut placer le miroir H verticalement , comme on le volt dans la figure , 6c le miroir L fous un angle de 4,° : alors , en faifant tourner le premier verticalement , on verra fucceffivcment fc peindre fur le papier les objets latéraux. C'eft une précaution néceffaire que de couvrir le miroir H d’une boite de carton , ouverte du côté des objets , comme aufli du côté de l'ouverture N de la boite X ; car , fi on laiffoit le miroir entièrement expofé , il rèfléchiroit fur le miroir L beaucoup de rayons latéraux qui affoibliroient confidërablement U repréfentation. IV. Rtpréftnter des peintures ou des taillc-doucti. 11 faudra les attacher contre 1a planche F, du côté qui regarde le miroir L , 8c en forte qu'elles foient éclairées par le foleil. Mais , comme alors l'objet fera extrêmement proche , il faudia garnir le cylindre d'un verre a‘un foyer dont la longueur foie à peu près la moitié de la hauteur de la machine au deffus du papier i 8c alors , fi la diftance du tableau jufqu'au verre eft égale à celle du verré jufqu'au papier , les objets du tableau feront peints fur ce papier préci ément de la même grandeur. On faifira le point de diilinftion , en avanfam I ou reculant ta planchette F , jufqu'à ce que la repréfentation foit bien diftisâe. Il y a quelques attentions i avoir relativement à l’ouverture du verre convexe. La première eft qu’on peut ordinairement donner au verre la même ouverture qu’à une lunette de même longueur. O P T 74 ï La feconde , qu’il faut diminuer cette ouverture lorfque les objets font fort éclairés , 8c au contraire. La troifième , que les traits , paroiffant plus diftinâs lorfque l'ouverture eft petite que quand elle eft plus grande , lorfqn'on voudra defimer , il faudra donner au verre li plus petite

ouverture poflàble , avec cette précaution de ne pas trop exténuer 1a lumière ; c eft pourquoi il faudra avoir, pour ces différentes ouvertures , différents cercles de cuivre ou de carton noircis , qu'on emploiera fuivant les circonftances. Expliquer la maniéré dont fe fait la vijîon , (i fes principaux phénomènes . Pour expliquer comment l'on apperç oit les objets , il cil néceffaire de commencer par une description de l'organe merveilleux qui fert à cet ufage. I.'œil eft un globe creux formé par trois membranes qui enveloppent des humeurs de differentes denfites , 8c qui fait à l'égard des objets extérieurs l'effet d'une chambre obfcurc. la plus c» térieure de ces membranes eft appellée la fclfroeiqut , 8c n'eft qu'un prolongement da celle qui tapiffj l'intérieure des paupières. La fécondé, u'oo nomme la choroïde , eft une prolongation e la membrane qui couvie le nerf optique , ainfi que tous les autres nerfs. La troifième enfin , qui rapide l'intérieur de l'œil , eft une expanfion du nerf optique : c'eû cette membrane route nerveufe qui eft l'organe de la vifion ; car, quelques expériences qu'on ait alléguées pour attribuer cette fonction à la choroïde , on ne fçauroit chercher le fentiment ailleurs que dans lesncifs Se dans les parties nerveufes. Au devant de l'œil , la felérotique change de nature , 8c prend une forme plus convexe que le globe de l'œil ; c'eft ce qu'on appelle la cornée tranf patente . La choroïde , en le prolongeant an delfous de la cornée , doit confiquemmem laitier un petit vuide : c'eft ce vuide qui forme la chambre anterieure de l'bumeut aqueufe. Ce prolongement de la choroïde vient fe terminer à une ouverture circulaire, connue de tour le monde fous le nom de la pr^etlc. Ij partie colorée qui environne ceite ouverture , eft ce qu'on nomme (‘iris ou Unie : elle eft fulceptible d'extenfipn Sc de reüertement , en forte c^ie , lorfquon eft expofé à une grande lumière , 1 ouverture de la prunelle fe refferre j 6c au contraire elle fe dilate , quand ou eft dans un eodtoit obfcur. Cette ouverture de la prunelle eft proprement l'mtverture de la chambre obfcure. Derrière elle eft fufpendu, par un-ligament circulaire, un corps tranfparem , ac d'une certaine confiftance , faiten forme de lentiik' j c'eft ce qu'onrKunme'lc t/y/balDigitized by Google

la plus grande vérité un payſage, une vue de ville, &c.

Repréſenter les objets, en faiſant paroître à droite ce qui eſt à gauche, & au contraire.

La boîte X étant dans la ſituation repréſentée dans la figure, il faut ouvrir la porte B, mettre le miroir H dans la fente & la ſituation indiquée plus haut, élever le miroir LL de manière qu'il faſſe avec l'horiſon un angle de $22^{\circ}\frac{1}{2}$: alors, en tournant le devant de la machine du côté des objets à repréſenter, que nous ſuppoſons fort éloignés, on les verra peints, ſur le papier, & ſeulement renverſés de droite à gauche.

Il ſera quelquefois utile de former un deſſin dans ce ſens; par exemple, ſi on ſe propoſoit de le faire graver; car la planche renverſant le deſſin de droite à gauche ſeulement, elle remettroit les objets dans leur poſition naturelle.

III. *Repréſenter tour-à-tour tous les objets qui ſont aux environs & autour de la machine.*

Il faut placer le miroir H verticalement, comme on le voit dans la figure, & le miroir L ſous un angle de 45° : alors, en faiſant tourner le premier verticalement, on verra ſucceſſivement ſe peindre ſur le papier les objets latéraux.

C'eſt une précaution néceſſaire que de couvrir le miroir H d'une boîte de carton, ouverte du côté des objets, comme auſſi du côté de l'ouverture N de la boîte X; car, ſi on laiſſoit le miroir entièrement expoſé, il réfléchiroit ſur le miroir L beaucoup de rayons latéraux qui affoibliroient conſidérablement la repréſentation.

IV. *Repréſenter des peintures ou des taille-douces.*

Il faudra les attacher contre la planche F, du côté qui regarde le miroir L, & en ſorte qu'elles ſoient éclairées par le ſoleil. Mais, comme alors l'objet ſera extrêmement proche, il faudra garnir le cylindre d'un verre d'un foyer dont la longueur ſoit à peu près la moitié de la hauteur de la machine au deſſus du papier; & alors, ſi la diſtance du tableau juſqu'au verre eſt égale à celle du verre juſqu'au papier, les objets du tableau ſeront peints ſur ce papier préciſément de la même grandeur.

On ſaiſira le point de diſtinction, en avançant ou reculant la planchette F, juſqu'à ce que la repréſentation ſoit bien diſtincte.

Il y a quelques attentions à avoir relativement à l'ouverture du verre convexe.

La première eſt qu'on peut ordinairement donner au verre la même ouverture qu'à une lunette de même longueur.

La ſeconde, qu'il faut diminuer cette ouverture lorſque les objets ſont fort éclairés, & au contraire.

La troiſième, que les traits, paroiſſant plus diſtincts lorſque l'ouverture eſt petite que quand elle eſt plus grande, lorſqu'on voudra deſſiner, il faudra donner au verre la plus petite ouverture poſſible, avec cette précaution de ne pas trop exténuer la lumière; c'eſt pourquoi il faudra avoir, pour ces différentes ouvertures, différents cercles de cuivre ou de carton noircis, qu'on emploiera ſuivant les circonſtances.

Expliquer la manière dont ſe fait la viſion, & ſes principaux phénomènes.

Pour expliquer comment l'on apperçoit les objets, il eſt néceſſaire de commencer par une deſcription de l'organe merveilleux qui ſert à cet uſage.

L'œil eſt un globe creux formé par trois membranes qui enveloppent des humeurs de différentes denſités, & qui fait à l'égard des objets extérieurs l'effet d'une chambre obſcure. La plus extérieure de ces membranes eſt appellée la *ſclérotique*, & n'eſt qu'un prolongement de celle qui tapiſſe l'intérieure des paupières. La ſeconde, qu'on nomme la *choroïde*, eſt une prolongation de la membrane qui couvre le nerf optique, ainſi que tous les autres nerfs. La troiſième enfin, qui tapiſſe l'intérieur de l'œil, eſt une expanſion du nerf optique : c'eſt cette membrane toute nerveuſe qui eſt l'organe de la viſion; car, quelques expériences qu'on ait alléguées pour attribuer cette fonction à la choroïde, on ne ſçauroit chercher le ſentiment ailleurs que dans les nerfs & dans les parties nerveuſes.

Au devant de l'œil, la ſclérotique change de nature, & prend une forme plus convexe que le globe de l'œil; c'eſt ce qu'on appelle la *cornée tranſparente*. La choroïde, en le prolongeant au deſſous de la cornée, doit conſéquemment laiſſer un petit vuide : c'eſt ce vuide qui forme la chambre antérieure de l'humeur aqueuſe. Ce prolongement de la choroïde vient ſe terminer à une ouverture circulaire, connue de tout le monde ſous le nom de la *prunelle*. La partie colorée qui environne cette ouverture, eſt ce qu'on nomme *l'iris* ou *l'uvée* : elle eſt ſuſceptible d'extenſion & de reſſerrement, en ſorte que, lorſqu'on eſt expoſé à une grande lumière, l'ouverture de la prunelle ſe reſſerre; & au contraire elle ſe dilate, quand on eſt dans un endroit obſcur.

Cette ouverture de la prunelle eſt proprement l'ouverture de la chambre obſcure. Derrière elle eſt ſuſpendu, par un ligament circulaire, un corps tranſparent, & d'une certaine conſiſtance, fait en forme de lentille; c'eſt ce qu'on nomme le *cryſtal-*

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.86% accurate

O P T 744 0 P T tin , lequel fait l'im cette chambre obfcure naturelle , I \ Fonction du verre qui* nous avons employé dans l'artificielle. D'après cette defeription , on voit qu'il refte] entre la comce fie te crylbllin une forte de cham- l l>re , partagée à-peu-prés en deux également par l'uvée , fie une autréentrfi le cryftalliH S: la rétine. La première eft remplie d'une humeur tranfparenre & lemblaWe à de l'eau , d'où lui eft venu le nom d'humeur aqtuufe. La féconde chambre eft remplie d'une humeur dont la conüllance approche de celle du blanc d'œuf ; on lui donne le nom de vitrée. La (fis- 9>pl- O met cts différentes parties fous les •yeux : a eft h felérotique , 4 la cornée , e la choroïde , d la rétine , e l'ouverture de la prunelle , // I'qvée , A le cryftallin , i i l'humeur aqueufe , k k l'humeur vitrée . / le nerf optique. ' L'œil n'étant évidemment , félon la defeription précédente , qu'une chambre obicure , mais feulement plus conipofée que celle que nous avons déjà décrire , il ell aifé de rcconnoitre que les objets extéi i ours fe peignent rehverfés dans le fond de l'œil fur la rétine ; ce font ces images qui , affectant cette membrane nervéufe , excitent dans l'ame la perception de la lumière , des coulons & de la figure dc< objets.. L'image dfc-ile diflincle & vive , l'ame reçoit une perception vive fié difti'iétc ; eft-clle confufe , obicure , la perception que reçoit l'ame eft de la même nature : c'c'ft ce que l'expérience prouve fufHfamment. On s'alfure aifément de I'exiitcncede ces imag.s , au moyen d'un œil d'animal , de mouton ou Je veau , par ex-mple j car fi on en dépouille la partit potf-rieure , en ne biffant q :e la rétine , fie qu'on préfentefa cornée au trou l'une chambre obfrure , on verra les images des oh ts extérieurs qui fc peindront au fond. ((Eil DE VE/U PREPARE). Mais , comment , demandera-t-on peut-être , les images des objets étant renverfées , notaille-t-on pas de les voir droits i Cette queflion n'en i ft une que pour ceux qui n ont aucune idée métaphyfique. En effet , les idées que nous ayons .i la (ituation droite ou renvtrfée d.s objets à notré égard , ainfi que de leur diftance , ne font que le refultat des deux feus de la vue Sr du taél , combines. Du moment qu'on commence à faire ufage de la vue , on éprouve , au moyen du r iét , que les objets qui aneéfent les parties fupérieur. s de la rétine , font du côté de nos pie Js relativement e i ceux qui affectent les parties inférieures , que lé taéi apprenden être plus éloignées. I>e - la s'-.ft établie 1a liaifon confiante de la fenfation d*un objet qui affréta 1< s parties fupéric ures de l'œil , avec l'idée de l'infériorité

de ctt objet. On'eft-ce enfin qu'être en bas ? Ce(! être plus veifin de la partie inférieure de norre cotps. Or , dans la reprefentation d'un fibjet quelconque , b partie inferieure de cet objet peint fon image plus près de celle de nos pieds que la partie fupérieure ; dans qudqu'endroit que le p.igne l'image de nos pieds dans la rétine , cette image eft donc ncceffairenu nt liée avec l'idée d'infériorité } confequemmenc ce qui S i* oléine le plus produit néceffaijeuis.nl dans l.fprit la même idee, ConfiruSio n'd'un ail artlftiel , propre à rendre fcnfiltc - la raifan de .'J -S les phénomènes de lavljton . AD , {fi;. 10, fl. I , Amufcntens if Optique) eft une bolile creufe de bois , de c:nq à fix pouces de diamètre , fie formée de deux hémiiphèrcs qui fe joignent cnfemble en LM, 8c dé manière qu iis pu i lient s'approcher Sr s'éloigner F mi de l'eut re d'environ un demi-pouce. I.efegment AB de l'Ji-.mifphète .inrerieureil un verre dVgale cpajffeur , comme un verre de montre, au-deffous duquel clt un diaphragme percé au milieu d'un trou rond , d'environ iix lignes de diamètre. F eft une lentille Convexe des deux-côtés j fout-nuepar un diaphragme , & ayant (cm foyer à la diftance f l , lorfque les. deux htmilpiieres font i leur diftance moyenne. Enfin la partie DCE ell tonnée par un verre d'égale épulteur , &• concentrique à la 1, il re , dont la Aiiiace intérieure , au lieu d'être polie , ell limplement adoucie , de maniéré à o être qu a moitié nranfparente. Voilà un œil artificiel , auquel :1 ne manque prcfque que les humeurs aqueufe fie vitrée. Un pourroit même , fuivant la matière dont il fs. roit formé , y reprellntçr ces humeurs , en inc ttantdans lapr-inière chambre de l'eau commune , S: dans la poftericure une eau chargée d'une forte folution de Ici. Mais cela eft abfolum.m inutile pour les expériences que nous avons en rue. On peut , au refte , beaucoup fïmplifier cette . petite machine , 8c la réduire à deux tuyaux d'un pouce y demi ou deux pouces de diamètre , rentrans I un dans l'autre. Le premier ou l'antérieur fera garni à fon ouverture d'un verre lenticulaire I de trois pouces environ de foyer, donr on aura I foin de ne lai (Ter découvert que b partie la plus v.iihne de l'axe , au moyen d'un cercle de carton, percé d'un trou d'un demi-pou. e . nviron de largeur, dont onle couvrira. Le tond du fe-co.id tuyau fera couvert d un papier huilé , qui fera b fonction do la rétine. Le tout enfin lira arrangé de mini re que la diftance du verre au papier huilé puiffe varier d'environ deux pouc. s à quatre , en enfonçant ou retirant les tuyaux. 11 n'ttt perforine qui ne puiffe facilement Séà peu de frais fe procurer une pareille machine. '• Pimière expérience. ■ l e verre ou le papier huilé étant précifément an foyer du verre lenticulaire y iî vous

tournez la m.tchme vers des objets fort cloLmes , vous les ' verrez peints avec beaucoup de iCftinÛion fur ce fond. Digitized by Gc

The text on this page is estimated to be only 27.61% accurate

O P T fend. Hacconiciflcz ou allonger U machine , du j forte que le tond ne foit pins au fover du verre , ! vous ne verrez plus ces objets peints diilinélement , m ais confufémem. Seconde expérience. Préfentez un flambeau , ou autre objet éclairé, à 1a machine , à une diftance médiocre , comme de trois ou quatre pieds , & faites en forte qu'il foit peint diihnélement , en rapprochant ou éloignant du verre le fond de la machine. Alors , li vousapprochez davantage l'objet, il ceflera d'étre peint diflinélemcnt s mais vous aurez une image diltinéte en allongeant la machine. Au contraire , fl vous éloignez l'objet 1 une ditlance confidérable , il ceflera d'étre peint dillinéletnent , 8c vous ne recouvrerez l'image diflinéie qu'en raccourcifüint la nuchine. Troifieme exemple. Vous pourrez néanmoins , fans toucher à la machine, vous procurer l'image diflinéie d'une autre manière. En effet , dans le premier cas , préfentcz à l'œil un verre concave , à une ditlance que vous trouverez en cflayant ; vous reverrez naitre h diflinélion dans la peinture de l'objet. Dans le fécond cas, préfentez-lui un verre convexe ; vous produirez le même effet. Ces expériences fervent à expliquer de la manière la plus fcnfiMe tous les phénomènes de la vilion , ainfi que l'origine des défauts auxquels la vue ell fujette , 2c les moyens par lefqucls on y remédie. On ne voit les objets diftinélenient , qu "autant que ces objets font peints avec diflinélion fur la rétine i mais lorfquc la conformation de 1 œil eft telle que les objets médiocrement dillans font peints avec diflinélion , les objets beaucoup plus voillns ou plus éloignés ne fçauroient être peints diflinô eurent. Dans le premier cas , le point de diflinélion de l'image eft au-delà de la retine ; 8c It l'on peut changer la forme de fon œil , de manière à éloigner la rétine de ce point ou le cryltallin de la rétine , on a l'image diflinéie. Dans le fécond cas , c'ell le contraire j le point de dui inétion de l'image eft en-deçà de la rétine , 8c il faut , pour avoir 1a fenfation diflinéie , avancer la retine vers le cryftallin , ou le cryftallin vers la rétine. Audi l'expérience apprend-elle que , dans l'un ou l'autre cas , il fe pafle un changement qui , même fouvent, ne fe fait pas fans effort. Au refte, en quoi coniifte ce changement? Eft - ce dans un allongement ou un applatiflcmcnt de l'œil ? Eft-ce dans utf déplacement du cryftallin ? C'eft ce qui n'eft pas encore entièrement éclairci. U y a dans les vues deux défauts oppofes ; l'un Amujemeiu ici Science/. cc jflftc à ne vois diàtLiiU'.'.vaç!t que les objets éloignés j ?c

comme c'eft ordinairement le defaut des vieillards , on appelle prttkytcs ceux qui en font attaqués : l’autre conf.fte a ne voir diflinélemcns que les objets fort proches; on les nomme m y ope:. I.a caule du premier de ces défauts éft une conformation de l'œil, qui fait que les objets voiflns ne peignent leur image diftincte qu’au-deli de la rétine. Or l'image des objets éloignés eft plus proche que celle des obiers voiflns ou médiocrement diflans : l’image de ceux-là pourra donc tomber fur la rétine , 8c l’on aura la vifion diftinéàe des objets désignés , tan lis qu'on verra confufément les objets proches. Mais fi l'on veut rendre diflinéie la vifion des objets proches , il n'y aura qu’à fe fervir d'un verre convexe, comme on a vu dans la troifieme expérience ; car un verre convexe , en hâtant la réunion des rayons, rapproche l'image diflinéie des objets ; conféquemment il produira fur la rétine une image diftinâe , qui fans lui n'eût été peint; qu'au-delà. Ce fera tout le contraire à l’égard des myopes. Le défaut de leur vue confiftant dans une conformation de l’œil qui réunir trop tôt les rayons , 8e lait que le point de diltinétion de l’imagé des objets médiocrement éloignés , eft en-deçà de la rétine , ils recevront du fecours des verres concaves interpofésentre leur vue 8c l’objet; car ces verres, en f.ufant diverger les rayons , éloignent l’image diflinéie fuivant la troifieme expérience : ainfi l'image diflinéie des objets , qui fe fût peinte en-deçà. de la rétine . s'y peindra diftinélement lorfqu'on fe fervira d'un verre concave. Les myopes difeemeront en outre mieux les petits objets à portée de leur vue , que les presbytes ou les gens doués d’une vue ordinaire ; car un objet placé à une plus petite diftince de l'œil , peint dans fon fond une plus grande image , ipeu-prèseu raifon réciproque delà Jiftance. Ainfi un myope qui voit diftinélement un objet placé à fit pouces de dithnee , reçoit dans le fond de l'œil une image trois fois auffi grande que t elle qui fit peint dans l'œil de celui qui ne voit diftinctement qu'à dix -huit pouces ; conféquemment toutes les petites parties de cet objet feront greffier proportionnellement , 8c feront fenfibles au myope , tandis quelles échapperont au presbyte. Si un myop; l’étoit au point de ne voir diftmitement qu'i un demi-pouce de diftancc , il verroit les objets feize fois plus gros que les vues ordinaires , dont la limite de diflinélion eft de huit pouces environ : fon œil feroit un excellent microfcope , 8c il diicerneroit des chofes dans les objets que les vues communes n'y voient qu'î. l'aide de cet inlUument. B b-b b b G

74« O P T Faire qu'un objet J vu de loin ou de prit , paroijfc toujourt de la meme grandeur. L'apparence des objets eft , toutes chofes d'ailleurs égales , d'autant plus grande , que l'image de l'objet , peinte fur la rétine , occupe un plus grand cfpace. Or l'efpace qu'occupe une image fur la rétine , cft i- peu-pres proportionnelle a l'angle que forment les rayons des extrémités de l'objet , comme il eft aifé de voir par la feule infpeétion de ta (fig. 1 , pt. a , Amufcment d'Optique) ; conféquemment c'tfl j toutes chofes d'ailleurs égales, de la grandeur de l'angle formé par .les rayons extrêmes de l'objet qui fe crfiifent dans l'oeil , que dépend la grandeur apparente de cet objet. Cela pofé , foit l'objet A6 , qu'il et! queftion de voir de différentes alliances , & toujours fous le même angle. Sur AB , comme corde , décrivez un arc de cercle quelconque , comme ACDB ; de tous les points de cet arc , comme A , C , D , B , vous verrez l'objet A B fous le même angle , 8r conféquemment de la même grandeur ; car tout le monde fait que les angles ayant A B pour bafe , 8c leur foiumet dans le fegmeni ACDB , font égaux. Il en fera de meme d'un autre arc quelconque , comme A e d B. Deux parties inégales d'une même ligne droite étant données , foit quelles fuient adjacentes ou non , trouver le point d'où elles paraîtront égales. Sur AB & BC (.fig- i, pi. 5 , Amufemens d'Optique) , formez du même côté les deux triangles ifocèles femblablcs AFB, B G C ; puis du centre F avec le rayon FB décrivez un cercle, & du point G avec le rayon GB , décrivez-en un autre qui coupera le premier en D j ce point D fera le point cherché. Car les arcs de cercle A F. D B , B De C, font fembbbles par la conflruélion s d'où il fuit que l'angle ADB eft égal à B PC , puifque le point D appartient à-la-fois aux deux arcs. I. Il y a une infinité de points comme D , qui fatisfont au problème , & on démontre que tous ces points font dans la circonférence d'un demicercle tracé du centre I. Ce centre fe trouve en menant par les fommets F 8c G des triangles femblables AFB , BGC , la ligne FG jufqu'â fa rencontre en I avec AC prolongée. 1. Si les lignes éB , BC , faifoient ua angle, la fui ut ion du problème feroit toujours la même : les deux arcs de cercle femblables , décrits fut AB , BC , fecouperom néceffairement en quelque point D (à moins qu'ils ne fe touchent en B) , 8c ce point D donnera également la folution du problème. O P T 5. La folution du problème fera encore la même, fi les lignes inégales AB, »C proposées, ne font pas contiguès:(voyr{Jîf.8 . pt. 1) il y aura feulement cette attention à avoir , favoir que les rayons FB ,* G b des deux

cetdes , foient tels que ces cercles puifTcnt au moins fe toucher l'un 1 autre. Si l'on nomme AB=*«, Bb=c, 4C=è , il faudra , pour que les deux cercles fe touchent , que FB foit au moins» i Fact-f-ase -\-ubc,6cGbzs j / bc-.+bec-t-abc b a Si ces lignes font moindres , les deux cercles ne fe toucheront, ni ne fe couperont point. Si elles font plus grandes , les cercles fe couperont en deux points , qui donneront chacun une folurion du problème. Que a foit , par exemple , == j , i» 1, c » 1 j on trouvera FB = iSc G b s 4. Suppofons enfin trois lignes inégales 8c contiguës , comme AB , BC , CD (fig,) , pl 1) , & qu'on propofe de trouver un point duquel elles paroiflént toutes trois fous le même angle. Trouvez, par l'article premier de cette remarque , la circonférence BF.F, Sec. des points de laquelle les lignes AB , BC, parodient fous le même angle ; trouvez pareillement celle CEG, de laquelle BC 5c CD paroiiTenr fous le même angle : leur interfeélion donnera le point cherché. Mais pour que ces deux demi-cercles fe touchent , il faut , ou que la plus petite des lignes données foit au milieu des deux aurres, ou qu'elles fe fuivent lanscet ordre, b plus grande , la moyenne , 8c la moindre. Au-devant d'un édifiée , dont CD eft la face , eft un parterre dont la longueur eft AB. On demande U point de cet édifice d'où l'on verra le parterre AB le plus grand. Soit faite la hauteur CE , (fig- 4 , pl. il,' moyenne proportionnelle entre CB Sc C A , ce fera la hauteur cherchée i car , (i l'on décrit par (es points A , B , F. , un cercle , il fera tangent i la ligne CF. , par la propriété fi connue des tangentes 8c fécantes. Or il cft aifé de voir que l'angle AEB eft plus grand qu'aucun autre AtB , dont le fommet eft dans la ligne CD ; car l'angle AcB eft moindre que A g B, qui eft égal à AEB. Un cercle étant donné fur U plan horizontal , trouver la pofition de l'oeil a'où fan image fur le plan perpeâif fera encore un cercle. Nous fuppofons que notre leéktir connoiffe le principe fondamental de toute représentation perfpcflive , qui confifte à imaginer entre l'œil 8c l'objet un plan vertical que l'on nomme perfpcBif. On conçoit de chaque point de l'objet , des rayons allant à l'ueil : fi ces rayons laiffoient une nace fur le plan vertical ou perfpeélif , il eft évident qu'elle produiroit la même fenfation fur cet oeil que l'objet même, puifqu'ils peindioient 1a même Digitized by Google

O P T Image fur !i rétine. C’eft cette trace qu'on appelle l'image ptrfpeSive. Soit donc AC le diamètre du cercle dans le plan horizontal , (fig. 6 , pi. z,) ACP la perpendiculaire au plan perfpettif , QR la coupe de ce Flan , par un plan vertical élevé fur AP , 8c O la perpendiculaire à l'hori7.on & à la ligne AP , fur laquelle il efi queftion de trouver le point O , que l'œil doit occuper pour que la rapr. Tentation uc du cercle AC foit aulli un cercle. Pour cet effet , faites PO moyenne proportionnelle entre AP 8c CP , le point O fera le point cherché. Car lî AP : PO comme PO : CP les triangles P AO , COP , feront femblables , 8e les angles PAO, COP , feront égaux : donc les angles PAO £c C c Q , ou PAO 8e R c O, feront aulli égaux : d’od il fuit que dans le petit triangle a c O , l'angle en c fera égal à l'angle OAC 8e l'angle en O étant commun aux triangles AOC , a Oc, les deux autres ACO , c a O feront égaux : donc AO fera à CO comme c O à a O : ainfi le cône oblique ACO fera coupé fub-contrairement par le plan vertical QR , 8e confequemment la nouvelle feâion fera un cercle , comme on le démontre dans les feétions coniques. Deux objets de différente* grandeurs vus pur un mime angle , paroi ffent égaux. L'œil placé au point A (fig. fi , pl. 6 , Amufemen* d Optique) , les lignes DE 8e FG de différentes grandeurs , étant appereues par le même angle BAC , praduifent fur la rétine une image de même grandeur & pat conféquent égale. Si dans cette fuppofition la ligne FG eft une fois plus éloignée du point de vue A , que ne l’eft la ligne DE , elle fera alors une fois plus . grande , attendu que les côtés AG 8c GF du triangle AGF font proportionnels aux côtés AE Se I'D du triangle AED. Il fuit de 11 que la grandeur dans laquelle nous apperccvons un objet , elt toujours proportionnée à la dilhnce de notre œil à cet objet. Deux objets de mêmes grandeurs placés à des dijtances inégales de Cteil , paroiffitu jnégaux. Si l’on regarde du point de vue A (fig. 6 , pl. 6 , amufcmcns d'optique) les lignes EK Si GH égales entr elles , 8c placées à différentes diftanccs du point A , clics paraîtront inégales , étant vues alors par les angles BAC 8c DAC qui font inégaux. Dans cette ftippolition , l'inégalité apparente de ces deux lignes FE & HG fera proportionnelle O P T , 747 a u frétés AF 8r AH, par la raifon donnée au précédent théorème. Il fuit de 11 que la grandeur apparente d’un objet , eft toujours proportionnée à celle de l'angle fous lequel nous l'appercevons. Une ligne donnée étant divifée en plufieurs parties , trouver la proportion dans laquelle elles doivent paraître à l'ail . fur un plan interpofé entre te point de vue donné fit cette ligne. Soit la

ligne AB (fig. i , pl. j , amufcmcns d'optique) divifée en plnfieurs par tics quelconques ; C le poiot de vue : Tire* de chacun des points des divifions AFGHB , les lignes AC , FC , GC , HC 8r BC ; décrivez du point C la pop tion de cercle AE tirez b ligne X'/. Les divifions que les lignes qui partent du point de vue C font fur la ligne XZ , détermineront fur cette même ligne les grandeurs apparentes de celles de la ligne donnée AB , attendu que chacune des divifions de la ligne XZ , qui fe rapportent à celles de la ligne ÀB , font réciproquement vues fous le même angle. Une ligne étant donnée , 6’ un point hors de cctt» ligne , tu divifer en pluficurs parties , de maniera qu'étant regardée de ce point , chacune d'elles perroiffe égale. Soit la ligne AB (fig. l* , pl. 7 , Amufcmcns £ Optique) que l'on veut divifer en fix parties qui paroiflent égales entr 'elles , étant vues du point C : tirez les lignes CA 8c CB , 8t décrivez a une difhnee quelconque la portion de cercle DE ; drvifez-la en fix parties égales , &r tirez par les points de divifions qui en feront faites les lignes CF , CG , CH , CI 8c CL. Les fix divifions inégales AF , FG , GH , HI , II. 8c LB de la ligne AB ctantvues du point C -, paraîtront égales entr’ellcs étant vues fous des angles de même grandeur : ce même effet auroit lieu quand même le point C auroit été placé dans toute autre poficion , à l’égard de la ligne donnée AB , 8: il en ferait de même fi la ligne AB , au lieu d'étre droite étoit courbe ou mixte (Kovez fig • 3 , même pl 1. 1 Il fuit de là , que fi on divife la ligne AB en parties égales , elles paraîtront inégales étant regardées par le point C , ou par tout autre point, attendu que les angles fous les lefqucls on appercevra ces divifions feront tous inégaux j c’eft par cette raifon qn'cn regardant de prés une règle ou une toife divifée en fix parties égales , elles paroiflent cependant inégales , 8c que cette inégalité n'eft plus fcnfible lorfque l’œil en eft éloigné , attendu qu'alors les angles fous lefqucls nous apperccvons ces divifions font prefque égaux encrera. 11 en eft de même d’un quarte dont 1»
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.98% accurate

O P T lignes qsi le terminent nous ptrroilTen; co-j.bes i lorfou'il (ft plue trou juéi . : ; notre rr? î ! : le c. uie * ll U leu!; fi rare qui puille paroitre I a fcsH dans fon exriu proportion , encore ‘iucil qti. I et il foi: placé dan* tut endroit quelconque lie la 1; -'ne j« rpendicttlaite fiippole élevée fit Ton centre , fans q;t;i il Ce peinùroit dans notre oeil tous une l'orme oveic. 1:: t çt'un oiijct vu difisn&c •■ren: , fi faut fin J-tio. t d’aucun corps opupae ou diaphane , paraijfe rc tverfë à l'teil nu. l'iitos-vous une petite ma ’iinc , telle qu’elle clî riptefei’.t.e durs la (ft. 0 , 1). Cette mnhi.oe . H coaipofée de d.ux petites Unies parai* Lies, AB , LD , r uni. s par une rroilieme AC , d'un demi -pouce de !■ :». ne , Sc «i’un pouce Pc demi de longueur. Cela peut être facilement fait avec une carte. \u milieu de !.. lame AB , percez un trou rond , J- . J u -e ligne de demie environ d. - diamètre , au n.ifieu duqu- 1 vous fixerez une tète d’épingle ou une point.- fi i-?,nl!e , comme ou voit d.ns la figure si'-.. -us foit percé un trou de greffe épingle : lo.Tqua vous appliquerez l'oeil en h , en toi. ruant le trou 1- , SC- , Ce qui porte à fon extrémité une autre pièce KG , qui peut tourner fur l’axe en ’rC. A cette pièce tli implantée une barre de bois perpendiculaire , Df 1 , irortant la psuaalc mob.L- ÀB , à laquelle on applique l’œil. La pièce N? ef; une pi' ce de bois mobile , 3c portant a l'on extrémité le poinçon d..i t.rir.i"né par un p.tlt botrr n. \ ers Ls deux extrémités de cotte pièce font attrehées deux poulies , fous lesquelles palLnt !.s doux fils eu petits cordons déliés M, ?.I , qui de -là vont palier au do fus des pouli s h , I. , attachées aux d.ux coins du bâtis TT. Ces deux cordons , après avoir paflè fur ces deux poulies , vont s'enrouler fur .tttrx autres en il , fl , qui ht renvoient derrière le bâtis , où ’s s’atracnclrt à un porc . Q qui coule dans une rainure , ertfo te q.io- 1s poids Q , s’e-levanc ou s’abailfant , la pièce mobile NP relie toujours dans une lituation prr-11;’- à elle-meme. I.lle doit Crte à p.-u de ch ai p-r 5 en équilibre as-oC le po ds , pair qu’en la loutîvanr on l'abaill’arit un peu , elle cède fcciktr.er.rà ret-sets nrouvemenrs. Cette pièce er.fi.r porre dans fou milieu le IL le oa crayon 1. On fent préfentement q-as fi l’on app'ique l’œil au trou A , Sc qu'on amène avec la ni ii;i la règle mobile NP , er. la foule vant . l’abaifTaut , ïc la menant de- côté , cnforie que le bout P parcoure les linéaments d’ur objet éloigné , la pointe du crayon i décrira r ceflâtrcmrn: mie ligne parai» !è!c & égale à celle eue décrit le point I1 , Se par conféqucnr elle trac cia fur la p-ric-r OO , contre l;quel elle appi , fim. ;

e os i cbje-t dans toute l’exaéiiîude petfpeètivc. Décrits fur un p..m uns firurc difforme r -i paroiÿi dans fes proportions liant vus a’vn point sucermir.i. On peut déguifer , c’efi-à-dir; rendre d'fforme une figure , par exemple , une tt'te en forte qu’elle n’aura aucune proportion étant regardée de iront fur le plan où on l’aura oacc j mats étant vie d'un certain point , cli; parortra belle , e’dl-adire dans fesjulics ptopcrùons. Cela ft pratiquera de la forte. Ayant delïiné fur du papier avec fes jufles mefures’1.1 figuré que vous vouhz deguiftr, décrivez un quarre autour de terre figure, comme AUCD, (ft. f , rl- î) & réduifez-le en plufiutrs armes petits quittes , divifarrt les d u côtés en pltifieurs parnes égales, pat exemple en f.-pt, & tirant des lignes droites en long & en travers par les points oppofés des divifions , comme font les peintres qi:and ils veulent tontre-tirer un tableau K le réduire au petit pted, c’efi-à-oire de grand en petit. Diqitized_by_

The text on this page is estimated to be only 20.96% accurate

O P T Cette préparation étant faire, décrivez à difcr-:tio-. fiir L plan propolè le qusvrê long F’JFO, & : oivilcz l'un d. s «eu i KG, fer , comme KG, en autant di parties égalés qu'en contient DG, 1 un des côte4 au quarté ABCD, comme ici en (- pt- Divifez l'autre cor. P.F, en deux gaiement au peint 1: , duquel vous tirerez) par ks points de d:vil:o:i du côté oppofc F. G, autant Je lignes droite», dont les de a . dernières feront EH, GH. . Après cela , ayant pris à difertrion f-r le côé EF le point I, iu-deffui du point H, pour U hauteur d; ! ceil au-de(fus du plan du tableau , tirez de ce point 1 au point F. , la ligne droite El , qui coupe ici celles qui partent du point H, aux points 1 , i , ? , 4, J , A, ?. Par cas points d'interlechon vo as tarerez des lignes droites parallèles entr’elles , 8c U 1 a ' E G du triangle I G, I , qui fe trouvera air.iî divifé eu autant de trapèzes qu'il y a de quarts dans le quarre ABCD. Ceft pourquoi, fi l’on i apporte dans ce triangle F.GH , la figure qui eft dots le quarre ABCD, en Enfant palier chaque trait par les memes trapèzes ou quartés pcrfpeûifs, qui Font repréfentés par les quartés naturels du grand ABCD, la figure difforme fe trouvera d:ciit . On la verra conforme i fort prototype , t'cll à* dire comme dans !s quarre ABCD, én la regardant par un tnu qui doit être petit du coté de î'oéil , 8: bien evaic du côté de la figure, comme K , que je fuppofe perpendiculairement élevé fur le point H , inforte que fa hauteur LK (hit égale à la hauteur 111, qui ne doit pas être bi-rt grand*, afin que la figure fuit plus difforme dans le tableau. . Lturu donne un quadr.iaûre quelconque , trouver Us divers puUélogrunmes ou regonfles dort il peut t:re la repréfientaiivn pcsjpcilive ; ou bien , Etant donné un patalLloçrwnmc quelconque reetan^'c Oit non , trouver fa pcjîtion 6> celle d, t 'ait , qui f eront qu fia repréfientotion perfiptllivt fêta un quadrilatère donné. Soit le quadtil itère trapezoide donné comme ABCD , (fig- l ,pl. t , Air. ifemens t' optique) oue nous fnp-ofirons le phisirr: guliir qu'il fe puille,' iSc n'ayant aucuns côtés raiultéles. Prolongez les côté» AB , CD, jufqu'.i leur concours en F les côtés AD; BC, jufqu’à leur rencontre en E; tirtz EF, bt par le point A Ci parallèle CM. Je dis premièrement que, quelle que foit la pofition de l'oeil , pour, u q.ie ce qu'on appelle le point de vue foit dans U ligne F.F , & non-feukment dans la ligne EF , mais caris G prolongation d«. , part ou d'autre. Foojet dont le quadrilatère ABCD eft la teprtf.ntaiion pe ripe élire , fera un puallélogrammi. Car tous ceux qui connoiffem les règles de la perfpe ctive , favent que les Ignés parallèles

entre O Y T 74/j ..îles fur le plan hoiizorttal, ont des apparences qui emeonrenr dans un mêm;- peint de la parai» l' ie à l'horizon , tirée par le point du vue. Ainfi , tontes les lignes perpendiculaires à la ligne d.? terre, ont des appatinc.s qui concourent dans ie point de vue meme; toutes c< '1rs qut font avec cette ligne dés angles de a< degrés, ont leurs images concou antes dans ce qu'oti appelle le* c iuis de dillancc ; celtes enfin qui tant d s angles plus grands nu moindres, ont dis images qui cnnlourant dans d'autres points , qu'on dri rmine toujours en tirant de i c il jufqu'au tablera n. e ligne parallèle à celtes dont on cherche U tspr. fentation pirfp,. àivc : donc toutes les lignes qui dam le tableau , concourent dans dis points finies dans la ligne du point ci*- vue. fout des r.:«r . s de lignes horizontales te j-eri'lèhs. Ainfi les lier. -, fur le plan horizoï t;d, qui ont pour r-prélm ration dans le tableau les lignes BC, AD, font parallèles ; il en efi de même de cGlts qui don i-.ent les images linéaires Al! , DG. Or deux paires de lignes para'lèles fomvuc néceflaircm.nt p r feurs iiiterleûions un painllélogratnme tdonc lobjet dont le quadrilatère ABCD t fi l'image pour un œil fitué i la hauteur de la ligne FF, dans qU'.lr n'cT.droit que foir le point de vue, elt un pirallilogratr.ma. Cela démontré , nous fuppoftrons d'abord qu'on veuille avoir pour obiot un rcdtanglc. Four trouver dans ce cas la place de l'œil, dit i fez la difiance FF en deux égal, ment en 1, 8c i'uppol'ez l'oeil fitué tnforre qu i ia perpendiculaire tirée tle fa place ;.u t.dviv.i! tomba fut le point I , 8c que 1a dinar, ce loi: égaie à lié ou IF : îles points H , I, feront donc te quon nomme , dans le langage de ia p. rfp. dtivr- , l-s points de Jiliances. Frolongrz les lignes CB, CD , îuiqu'i la ligne de terre en G fie H s les lignes HCF, ABr, feront les images de lignes Iaifant avec la ligne de tfrrc d.s angles de a(degrés. H en fera de même de celles dort GCE, ADE, font les images. Donc, ti-am d'un côt.- Il rfc , Ai, indéfinies, &■ inclinées a li ligne de terre d'un angle de e ; degtes , S: de l'autre cote 8: dans un Icns contraire les lignes Gie 8: A «, inclinée auili d un angle demi-droit, ces lipns fe rencontreront nécelTaireniem à angle droit , Si fermeront le rectangle A i e a. Si l'on fuppofoit le point de vue dans un autre point, par exemple au point "t- , c'efi-a-dire que l'ail tilt direck ment .au-devant du point E, &ia un éloignement égal à F.'C , il faudrait, aptes avoir tire les perpendiculaires EL, FM , a la ligue de terre dans le plan du tableau , mener a la mètre ligne de terre dans le pim horizontal , la perpendiculaire LN égale à F K, puis la ligne NM, faifant avec 1a ligne de terre l'angle I.MN. .Meoez er utte aux

peints G 8c A les perpendicu■ laites ind; fîmes AD , CK , 8’ par les poin-s A èc — -Oigitized by Google

7fo O P T O P T H les lignes indéfinies HK AB, faifant avec h ligne de terre des angles égaux à LMN 8c en tons contra:res ; ces deux paires de lignes fe rencontreront en BKD, Se donneront évidemment un parallélogramme oblique qui l'eroit l'objet dont BCDA eft la reprclenntion pour un œil fitué vis-wis E > Se a une dillance du tableau égale à EK. Si les côtés A b , c d , dans le tcélangle A bc J, étaient divif s en parties égales par des parallèles aux autres cotés, il eft clair que prolongeant ces parallèles, elles couperoient en autant de parties égales la ligne AG. 11 en eft de même des parallèles Ai, ed, qui couperoient en portions égales les cotes Au, i e , la ligne AH en feroit divifée aufli en parties égalés. Ceci donne le moyen de divifer , fi l'on veut , le traptze ABCO en carreaux , qui feroient la reprefentation de ceux dans lc-iquels A i e i feroit divifé. De i miroirs plans. On appelle miroirs plias , ceux dont la fmfice xêflCchiflante eft plane i tels font les miroirs ordinaires de glace dont on décore les appartenons. On ponrroit audi taire des miroirs plans de métal t tels étoient ceux des anciens : mais, depuis l'invention des glaces , on n'en fait plus guete , finon en petit, pour quelques inllrumens d'optique , où il eft nécelfaire de prévenir la double réfleétion qui fe fait fur ceux de glace , l’une fur la furface antérieure, l'autre fur la poil ■ rieure. C'eft cette dernière qui donne l’image la plus vivej car ôtez l'étainage d'une glace , vous vetrez aufli-tôt cette image vive ptefque difparoitte, 8c celle qu'on aura à fa place égalera à peine celle que donne la première furface. On fuppol'e , au refte , ordinairement dans la catopttique , les deux furfaces d'un miroir fi peu éloignées l’une de l'autre , qu'elles n’en font qu'une , fans quoi il y auroit beaucoup de modifications à faite à lès déterminations. Un point de i objet B 0 U lieu Je l'oeil A étant donnés, trouver le point Je réjlcciion fur la furface d'un miroir plan. Par le point B donné de l'objet (fy. z , pl. ;) , & A le lieu de l'oeil , foit conçu un plan perpendiculaire au miroir , Sc le coupant dans la ligne C L) ; du point B foit menée à C D la perpendiculaire 11 D , que vous prolongerez jufqu'en F , de fut te que DF , DB,foient égales; par les points F 6c A , tirez la ligne AF qui coupera CD en E : ce point E fera le point de réfleétion, le rtyon incident fera EF. , le rayon léfiéchi EA ; & les angles d’incidence BED , Je de réfleétion AEC, feront égaux. Car il eft évident , pat cette confttuéllon , que les angles BED , DEF , font égaux. Or les angles DEF , AEC le font aufli , comme étant oppofé* au fomrnet : donc , Sec. Même fappofition faite que ci-dtjfus . trouver le lieu de l'image du point B. Le lieu

de l'image du point B n'eft autre chofë que le point F; mais noafcn’en donnerons pas pour raifon celle qui eft vulgairement alléguée dans les livres de ca;op:rique , favôir que , dans toute efpèce de miroirs , le lieu de l'inugg eft dans la prolongation du rayon de réfleétion , jufqu'i la perpendiculaire tirée du point de l’objet fut la farface réfléchiflante ; car quelle énergie peut avoir cette perpendiculaire , qui n'eft qu'un être imaginaire , pour fixer ainfi cette image dans fon concours avec le rayon réfléchi prolongé , plutôt qu’en tout autre point 5 Ce principe eft donc ridicule , 8c dénué de fondement. Il eft cependant vrai que , dans les miroirs plans, le lieu où l'on apperçoit l’objet eft dans le concours de cette perpendiculaire avec le rayon réfléchi prolongé; mais c'eft accidentellement, 8c en voici la raifon. Tous les rayons émanés du point de l’objet B , 8c réfléchis par le miroir , concourent étant prolongés au point F ; donc leur arrangement à l'égard de l’œil eft le même que s'ils venoienr du point F. Ils doiveBtdonc faire fur les yeux la même fenfation que fi l'objet ctoit en F j car l’œil n'en feroit pas autrement affeélé , s'ils venoient réellement de ce point. D'où il eft lifé de conclure que , dans un miroir plau , l’objet patoît aufli enfonce qu’il eft étoigné du miroir. 11 s'enfuit aufli que la diftance AF de l’image F , à l'œil , eft égale à la fomme des rayons d’incidence BE , 8c de réfleélion AE , puifque BE 8c EF font égales. Il s’enfuit encore que, quand le miroir plan eft parallèle à l’horifon comme C D , une grandeur perpendiculaire comme B D doit paraître renverfée. Enfin que , quand on fe regirde dans un miroir plan , la gauche parait à droite , 8c la droite à gauche de l'image. Etant donnés plufiturs miroirs plans , & les places de l'ail 6’ de l'objet , trouver le chemin du rayon venant de l’objet a l'œil, après deux , trois, quatre réfections. Soient les miroirs A B , C D , (fg. t , pt. $) ; que OFE foit la perpendiculaiit tirée de l'obyst O lur le mirait AB, & prolongée au-delTous , en forte que FE fuit égale a Of ; que SHI foit pareili _jpigitized by_Google

The text on this page is estimated to be only 29.98% accurate

O P T lement h perpendiculaire tirée de l'œil fur le miroir Gf) , & prolongée en forte que H1 l'oit égalé à IIS i joignes les points I , K , parla ligne Ei, qui coupera les miroirs en G 8c K ; tire/, les lignes OG,GK,KS:ce fera le chemin du rayon allant du poiiu O à Toril par deux refluerions. Ou bien , la première partie de la conftniûion fubfiflant , du point E abaiffez fur le miroir CD la perpendiculaire K L M prolongée au - ikfl'ous , de forte que LM foit égale à LE} tirer la ligne S M , qui coupera CI) en K s & du point K la ligue Kli , qui coupera AB en G , enfin KO : les lignes OG, GK , Kfi , feront encore le chemin du rayon partant du point O, S: allant à l'œil aptes deux réflefcions. Dans ce cas , le point M fera l'image du point O , 8c la diftancs b M lera égale .1 la loin me des rayons SK , KG , GO. Suppofonsi préfent trois miroirs R: trois rédactions j on trouvera de même le chemin que doit tenir un rayon incident pour parvenir à l'oeil après ces trois reflétions. Soit , pour cela ,C1 la perpendiculaire de l'objet furie miroir AB , 8c HI égale à HO (fg. 4 ,pt. j). Du point I foit 1K perpendiculaire fur CB prolongée , s'il le faut , #c que KM foit égale i Mi i enfin du point K foit abaiffée fur DC prolongée la perpendiculaire K N, qui foit prolongée en L , en forte que L N l'oit égalé à k N : tiret SL , qui coupera C D en G î puis du point G la ligne G K , qui coupera C B en F j cnfuite de F la ligne Fl , qui coupe AB en E : enfin foit tirée RO : cette ligne F.O eft ctlle fuivant laquelle le rayon incident doit tomber fur le premier miroir , pour arriver à l'oeil S après trois réfleétions en E , F , G. Et dans ce cas ,1e point L fera le lieu de l'image de l'objet pour l'oeil placé en S j &: la diftance SL fera égale a SG , GF , EE, EO prifes enfemble. Propriétés d'ntrfes des miroirs pljns. T. Dans les miroirs plans , l'image de l'objet eft toujours égale 8c femblable i l'objet j car il eft aifé de démontrer que chaque point de l'objet parodiant autant enfoncé dans le miroir qu'il en eft éloigné , chaque pointée l'image eft fembbblement placé , 8c a égale di fiance à l'égard de tous les autres , que dans l'objet ; d'où doit néceffairement fuivre l'égalité & la fimilitude de l'objet 8c de l'image. IL Dans un miroir plan , ce qui eft à droite paroît à gauche de l'image , 8c vieijfim. C'ell ce qui eft aifé à éprouver. Ainfï , lotlqu'à un miroir o* préfente une écriture ordinaire , c'ell- à - dire de gauche à droits , on ne fauroit ja lire , car ce mot A I M A N T , per exemple , fe préfente fous cette forme , TN A M I A ; mais , au contraire , O P T 7iV ü Ton préfente et dernier mot au miroir , on verra A 1 M A N T. On a par-là

un moyen de faire une forte d'écriturefecrctte } car , fiTonécricqe droite à gauche, on ne pourra lire cette écriture j mais celui qui en fera prévenu , en la préfentant à un miroir , la verra comme une écriture ordinaire, il ne faut pas au relie employer ce moyen pour cacher de grands fecrets, car il eft peu de perfonnes qui ne le connoifTent. III. Lorfque, dans un miroir plan , vous pouvex vous voir tout entier , à quelque diftance que vous vous en éloigniez , vous vous verrez toujours tout entier ; & la luuteur du miroir , occupée par votre image , fera toujours la moitié de votre hauteur. IV. Si vous recevez un rayon de foltil fur un miroir plan , 8c que vous donniez à ce miroir un mouvement angulaire , vous verrez le rayon fe mouvoir d'un mouvement angulaire double ; e*tforte que quand le miroir aura parcouru 99° , le rayon en aura *parcouru iSo. V. Si vous inclinez à une furface horizontale un miroir pian à angle de qt® , l'on image fer* verticale. VI. Si deux miroirs plans font tiifpofés parallèlement , 8e qu'omplace entre deux un objet , par exemple une brf&g' ; allumée , on verra dans J'un tx l'autre une longue fuite de bougies , qui s'étendrait à l infini ft chaque image ne s'affoibliffoit pas à mefure que les réfleélions qui la produifent font plus multipliées. VIL Lorfque deux miroirs font dilpofés de manière qu'ils forment un angle au moins de i iov , on verra plufieurs images , fuivant la pofition du l'œil. Si Ton diminue l'angle des miroirs fans que Tœil change de place , on verra ces images fe multiplier comme fi elles fortoient de derrière un corps opaque. 11 faut remarquer que toutes ces images font dans la circonférence d'un cercle tracé du point de concours des miroirs par le lieu de l'objet. Le père Zacharie Traber , Jéfuite , dans fon Ncrvus Opticut , 8c le père Tacquet dans fon Optique , ont beaucoup examiné tous les cas réfutants des différents angles de ces miroirs , ainfi que des différentes polirions de Toril 8c de l'objet. Nous croyons devoir y renvoyer. Vlll. Lorfqu'on confidère obliquement un objet lumineux , comme la flamme d'une bougie , dans un miroi^plan de verre , ayant quelque épaif. feur , on apperçoit plufieurs images de cet objet : b première ou b plus voifine de b furface de la glace , eft moins brillante que 1a fécondé ; celleci eft b plus brillante de toutes j après elle on en apperçoit une fuite de moins en moins écbI tantes , quelquefois iufqu'» cinq ou fix. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.21% accurate

H première de ces iitr."es eft produite par la fu.-face intérieure de U glace , 2c la lecunue par la furtâce poftérieure , qui étatït enduite de la feuille d'étain , 8c devenue opaque par-là , doit donner une réflexion plus vive : auûi eft-clle la plus brillante de toutes. Les autres font produites par des rayons de l'objet , qui après pluficitrs réfleüions contre des furfaces tant antérieures que poftericures du miroir , parviennent à l'œil. Nous allons développer ceci. .Soit VX l'épailfeur de 1a place en queftion ; (f.*. 7 , pl. } ,)que A foit l'objet , 8. O le lieu de l'œil, que nous fuppofons également éloignés du miroir. Parmi tous les petits faifeeaux dis rayons incidents , il y en a un AB , qui étant réfléchi par la furiace antérieure en B , atteint l'cci! pat li ligne BO. 11 forme en A1 la première image de l'objet. lin autre , comme AC , pénètre la glace en fe rompant fuivaut CD > il fe réfléchit en DE & dans fj totalité , à caufe de l'opacité de la fur face poltérieure du miroir -, fie au point E le rompant de nouveau , il parvient en O , & forme en A" l'image la plus vive du point A. Un autre petit fiifceau Ai7 pénétre au (fi dans la place , fe rompt en FC» , fiî réfléchit en GB , d'où une partie fort , mais ne fçauroit parvenir à l'œil , 1 autre partie fe réfléchit fuivant BH , puis fuivant HI , d'où une petite partie fe réfléchit encore! mais le furpius fort de la glace, 8c fe rompt fuivant la ligne ÎO , par 1 quelle il arrive à l'œil : il donne conféquemment la troifième image en A " plus faibles que les deux autres. quatrième image eft formée par un faifeeau de rayons incidents , qui éprouve deux réfraôions comité les autres , 6c cinq réfleélions , Ravoir , trois contre la furface poftérieure de la glace St deux contre l'antérieure. Il faut , pour U cinquième , deux réfraftions 8c fept r.-fl. 'crions , fçavoir , trois contre la fur face antérieure fie quatre contre la poftérieure i 8c aiulî de fuite. Il eft aifé de fentir par-là combien ces imagesdoivent diminuer de vivacité : aiüfi eft-il bien rare d'en voir plus dé quatre ou cinq. Difpojtr plusieurs miroirs de manière qu'on puijfe Je voir dans chacun en mime temps. Il eft aifé de fentir qu'il n'y a qu'à difpofer ces miroirs fur la circonférence d un cercle , de manière qu'ils conviennent avec les cordes de ce cercle : alors , en Ce plaçant au centre , on fe verra dans tous les miroirs à-la-fois. Si ces miroirs font difpofés fuivant les côtés d'un polygone régulier 8c de côtés en nombre pair , (l'exagone ou l'oôogone paroiffent le plus convenables) s fi d'ailleurs tous ces miroirs font O P T bien verticaux 8c bien plans i vous aurez un cabinet qui vous paroitra d'use étendue

imtneafe , dans lequel , quelque tact que vous vous placier , vous vous verrez répété un nombre prodigieux de fois. Ce cabinet éranc éclairé intérieurement par un luftra placé dans fen centre , vous jouirez d'un fpeftacle extrêmement agr^.ble , en voyant ces longues files de lumière qui fe prefenteront à vous de quelque coté que vous jetiez la vue. Mefurer une kauteurvertéenk , Ù dont le pied efi mime inacccjpMe , jumoyen de U rtjleeiion. On fuppofe que la hauteur verticale AB eft celle d'une cou. , d'un clocher , 6cc. dont on cherche la n-.efure {fig. iî , pl. 5 ,). Pour cet eftèt , placez en C un miroir bien horuotitiiement, ou , parceque cela eft aller, difficile , Sr que 1a moindre aberration canferei: une grande erreur fur la hauteur à mefurer , placez en C un vale contenant de l'eau , 8c refléchiû'ant la lumière comme un miroir, f.'ccil qui reçoit le rayon de refleétion éiant en O , inclurez avec foin la hauteur OD fur le plan horizontal du miroir placé on C , mefurez au li DC ? ainfi que CB ii cette dernière elf accelfible ; faîtes enfin comme CD eft à DO , ainfi CB eft à li.l : ce fera la hauteurcherchée. Mais fuppofons à prefent que le pied de la tour ne foit pas accelfible i comment s'y prendra t-on pour mefurer 1a hauteur AB i Le voici. Après avoir exécuté l'opération précédente , à l'exception de la mefure de CB , qui par la ftippofition eft impoflible , prenez une autre dation , comme e , où vous placerez un miroir s puis vous plaçant en d , d'où votre œil appercevra le point A par le rayon réfléchi co , mefurez encore cd fie do ; après quoi , vous ferez cette proportion : comme la différence de CD fi: cd eft à CD , ainfi la diftance de Ce des deux points de réïéâion eft à une quatrième proportionnelle , qui fera la diftance BC , qui nous etoit inconnue. Cette quantité BC connue , il n'y a plus qu'à faire la règle de proportion indiquée ci-deffus , Se l'on aura 1a hauteur AB. Mefurer une hauteur verticale , inaccejfihle même par le pied , au moyen de fon omhrc. Elevez pe-pcndicubircment fur un plan bien horifontal , on bâton dont vous mefurerez avac foin la hauteur au diffus de ce plan i nous la fuppoferons de 6 pieds exiâement. Prenez enfuite , lotfque le foleil commence à bailler après-midi , fur le terrain qui yous eft i accelfible , un point d'ombre C du fommet de i U tour à mefutei , (/g. ; , pl. 5 ,) 8c en même temps A

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.82% accurate

O P T temps un point d'ombre c du Commet du bâton impunié perpendiculairement fur le même plan ; attende» une couple d'heures , plus ou moins , & prenez avec promptitude les deux points d ombre I) & d , du Commet de ia tour & du Commet du baron j vous tirerez enfui te une ligne droite , qui joindra les deux points d'ombre du Commet de la tour, & vous meCurere» de même la ligne qui joint les deux points d'ombre c 8c d , appartenants au bâton. U ne rt liera plus qu'a taire une règle do proportion , fçavoir : comme la lonueur de U ligne qui joint lés deux points d'ontre du bâton , à la hauteur de ce bâton , ainfi la longueur de la ligne qui joint les deux points d' ombre de la tour, à la hauteur de cette tour. Il ne faut qu'avoir la connoilfmce des premiers éléments de la goometrie , pour reconnaître à la première inlpeéiionde U fig. 16 , que les pyramides 1)ADC de bade Cont lèmbübles , & conféquemment que ed elf à ab comme CD à AB qui tll la hauteur cherchée. De quelques tours ou efpeces de fubtilités quart peut exhaler avec des miroirs plans. On peut, avec différentes combinaiCons de miroirs plans , exécuter divers tours curieux , Se qui pourraient embarralTer 8e Curprendre des gens r/ayant aucune idéedelacatoptrique. Nous allons en faire connoitre quelque-uns. I . Tirer par drflùs l 'épaule un coup dt pifialet aujji sûrement que fi l'on eouehoit en joue. Pour exécuter cette efpece de tour , placez devant vous un miroir plan , dans lequel vous a, 'perceviez l'objet que vous devez frapper; (fig. 6 , pl. 5 ,) enfuite mettez le canon du fulil ou du piftolet fur l’epaule , Se dirigez-le , en regardant dans le miroir , comme fi l'image étoit l'arme elle-même , c’ell-à-dire de forte que l image de l'objet à frapper foit cachée à l'œil par le canon , ou dans l’alignement de b mire : il eft évident que fi vous lâchez alors le coup , le but doit être frappé. 1. Faire une botte dans laquelle on verra des corps pefants , comme une balle de plomb , monter contre leur inclination naturelle. Soit une boîte quadragubire ABCD , (fig. t , pl. 4 ,) qui eft repréfentée par la fig. 18 , où l'on fuppofe un des côtés enlevé pour faire voir l'intérieur. Le plan HGDC- eft un plan légèrement incliné , fur b furface duquel eft tracée une rainure demi-circulaire 8c en zigzag , le long de laquelle une balle de plomb puifte rouler 8c defcendre. HGF1 eft un miroir incliné. M. enfin eft une ouverture à la face oppofée , qui doit être tellement arrangée , qu'en v mettant l’œil on ne puifte point voir le plan incliné HD , mais feuieAmufiemtaj des Sciences, O PT 7» î ment le miroir. On font aifément que l’image de ce

plan, Ravoir 111. KG, fera en apparence un plan prefque vertical , 8: qu’un corps qui roulera de G en zigzag jufqu’cn C , paraîtra au contraire monter en zigzag de G en L ; c'ell pourquoi , fi le miroir eft bien net, en forte qu'on ne puilfe point le voir lui-même , ce à quoi pourra contribuer le jour foible qu’on biffera pour éclairer b boite intérieurement, l'illufion fera allez grande , 8c ce ns fera pas fans quelque raifonnement qu'on 1a démêlera , fi l'on n eft pas déjà au fait de l'artifice. J. Confintüion d'une batte où l'on voit des objets tyut d!Jfcrents de ceux qu'on aurait vus par une autre ouverture , quoique les uns Ù la autres paroijfent occuper toute la boite. Il faut faire faire une boite quarrée ; car c’eft celle qui , à caufe des angles droits , eft b plus propre à ce jeu optique. Vous b diviferez en quatre par quirre cloifons perpendiculaires au tond , qui fe croileront au-centre , 8c contre Icfqueihs vous appliquerez des miroirs plans. Vous percerez enfuite chaque face de b boite d’un trou propre à regarder au dedans , 8c qui l'oit tellement ménagé , que l'on ne puilfe voir que les n.i-oirs appliqués contre les cloifons , 8c non la b)fe. Dans enaque petit triangle reétangle enfin , qui eft formé par deux cloifons , vous difpoferez un objet qui fe répétant dans les glaces latérales , puilfe former un delfin régulier comme un delftn de parterre , un plan de fortification , une place de ville , un pave de compartiments. Pour éebir 1 1 intérieur , vous ne couvrirez b boîte que d'un paichemin tranfparent. Il eft évident que fi l'on place l’oeil à chacune des petites ouvertures pratiquées aux côtés de cette boire , on appercevra autant d'objets différents , qui paroîtront néanmoins remplir toute la boite. L'un fera un parterre très-régulier, l'autre un plan de fortification , le troifième' un pavé de compartiments , le quatrième une place décorée. Si plufieurs perfonnes ont regardé à-b-fois par ces différentes ouvertures , 8c qu’e les fe queflionnent enfuite fur ce qu'elles ont vu , il en pourra réfultet entr’eiles une conteftation alfc-z plaifante pour celui qui fera au fait du tour , l'une affurant qu'elle a vu un objet , l'autre un autre , 8c chacune étant également perfuadée qu'ella a taifon. Pour rendre plus tranfparent le parchemin dont on fe fert dans les machines optiqu.s telles que la précédente , il faut le laver plufieurs fois dans une leflive claire qu'on changera 1 chaque fois , 8c à b dernière , dans de l’eau de fontaine ; on le mettra enfuite fécher à l'air , en le tenant bien étendu. Ccccc Digitized by Google

temps un point d'ombre *c* du ſommet du bâton implanté perpendiculairement ſur le même plan ; attendez une couple d'heures, plus ou moins, & prenez avec promptitude les deux points d'ombre D & *d*, du ſommet de la tour & du ſommet du bâton ; vous tirerez enſuite une ligne droite, qui joindra les deux points d'ombre du ſommet de la tour, & vous meſurerez de même la ligne qui joint les deux points d'ombre *c* & *d*, appartenants au bâton. Il ne reſtera plus qu'à faire une règle de proportion, ſçavoir : comme la longueur de la ligne qui joint les deux points d'ombre du baton, à la hauteur de ce bâton, ainſi la longueur de la ligne qui joint les deux points d'ombre de la tour, à la hauteur de cette tour.

Il ne faut qu'avoir la connoiſſance des premiers éléments de la géométrie, pour reconnoître à la première inſpectionde la *fig.* 26, que les pyramides BADC & *bade* ſont ſemblables, & conſéquemment que *cd* eſt à *ab* comme CD à AB qui eſt la hauteur cherchée.

De quelques tours ou eſpeces de ſubtilités qu'on peut exécuter avec des miroirs plans.

On peut, avec différentes combinaiſons de miroirs plans, exécuter divers tours curieux, & qui pourroient embarraſſer & ſurprendre des gens n'ayant aucune idée de la catoptrique. Nous allons en faire connoître quelque-uns.

1. *Tirer par deſſus l'épaule un coup de piſtolet auſſi ſûrement que ſi l'on couchoit en joue.*

Pour exécuter cette eſpece de tour, placez devant vous un miroir plan, dans lequel vous apperceviez l'objet que vous devez frapper ; (*fig.* 6, *pl.* 3,) enſuite mettez le canon du fuſil ou du piſtolet ſur l'épaule, & dirigez-le, en regardant dans le miroir, comme ſi l'image étoit l'arme elle-même, c'eſt-à-dire de ſorte que l'image de l'objet à frapper ſoit cachée à l'œil par le canon, ou dans l'alignement de la mire : il eſt évident que ſi vous lâchez alors le coup, le but doit être frappé.

2. *Faire une boîte dans laquelle on verra des corps peſants, comme une balle de plomb, monter contre leur inclination naturelle.*

Soit une boîte quadragulaire ABCD, (*fig.* 1, *pl.* 4,) qui eſt repréſentée par la *fig.* 28, où l'on ſuppoſe un des côtés enlevé pour faire voir l'intérieur. Le plan HGDC eſt un plan légèrement incliné, ſur la ſurface duquel eſt tracée une rainure demi-circulaire & en zigzag, le long de laquelle une balle de plomb puiſſe rouler & deſcendre. HGFI eſt un miroir incliné. M. enfin eſt une ouverture à la face oppoſée, qui doit être tellement arrangée, qu'en y mettant l'œil on ne puiſſe point voir le plan incliné HD, mais ſeulement le miroir. On ſent aiſément que l'image de ce plan, ſçavoir HLKG, ſera en apparence un plan preſque vertical, & qu'un corps qui roulera de G en zigzag juſqu'en C, paroîtra au contraire monter en zigzag de G en L ; c'eſt pourquoi, ſi le miroir eſt bien net, en ſorte qu'on ne puiſſe point le voir lui-même, ce à quoi pourra contribuer le jour foible qu'on laiſſera pour éclairer la boîte intérieurement, l'illuſion ſera aſſez grande, & ce ne ſera pas ſans quelque raiſonnement qu'on la démêlera, ſi l'on n'eſt pas déja au fait de l'artifice.

3. *Conſtruction d'une boîte où l'on voit des objets tout différents de ceux qu'on auroit vus par une autre ouverture, quoique les uns & les autres paroiſſent occuper toute la boîte.*

Il faut faire faire une boîte quarrée ; car c'eſt celle qui, à cauſe des angles droits, eſt la plus propre à ce jeu optique. Vous la diviſerez en quatre par quatre cloiſons perpendiculaires au fond, qui ſe croiſeront au centre, & contre leſquelles vous appliquerez des miroirs plans. Vous percerez enſuite chaque face de la boîte d'un trou propre à regarder au dedans, & qui ſoit tellement ménagé, que l'on ne puiſſe voir que les miroirs appliqués contre les cloiſons, & non la baſe. Dans chaque petit triangle rectangle enfin, qui eſt formé par deux cloiſons, vous diſpoſerez un objet qui ſe répétant dans les glaces latérales, puiſſe former un deſſin régulier comme un deſſin de parterre, un plan de fortification, une place de ville, un pavé de compartiments. Pour éclairer l'intérieur, vous ne couvrirez la boîte que d'un parchemin tranſparent.

Il eſt évident que ſi l'on place l'œil à chacune des petites ouvertures pratiquées aux côtés de cette boîte, on appercevra autant d'objets différents, qui paroîtront néanmoins remplir toute la boîte. L'un ſera un parterre très-régulier, l'autre un plan de fortification, le troiſième un pavé de compartiments, le quatrième une place décorée.

Si pluſieurs perſonnes ont regardé à-la-fois par ces différentes ouvertures, & qu'elles ſe queſtionnent enſuite ſur ce qu'elles ont vu, il en pourra réſulter entr'elles une conteſtation aſſez plaiſante pour celui qui ſera au fait du tour, l'une aſſurant qu'elle a vu un objet, l'autre un autre, & chacune étant également perſuadée qu'elle a raiſon.

Pour rendre plus tranſparent le parchemin dont on ſe ſert dans les machines optiques telles que la précédente, il faut le laver pluſieurs fois dans une leſſive claire qu'on changera à chaque fois, & à la dernière, dans de l'eau de fontaine ; on le mettra enſuite ſécher à l'air, en le tenant bien étendu.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.31% accurate

O P T Si l’on veut lui donner de la couleur , on fe fetvira, pour le verd , de verd-dc-gris délaye dans du vinaigre avec un peu de verd fonce s pour le rouge , de l'infufion de bois de ErJi! ; pour le jaune , de l'infulion de baies de n.rprun , cueillies au mois d'août : l'on paffcri enfin de temps en temps un vernis fur ce parchemin. 4. y air d'un perrier étage ceux qui fe prefentent à tu porte de la ma fan , fans fe mettre à la fer.itre 6' fans lire apyerçu. Place* fous la clef du bandeau de la fenêtre’, un miroir regardant en bas , Si un peu incliné du côté de l’appartem nt, enforte qu'il réfléchiffe a quelques pieds de l'appui de la croifée , ou fur cet appui même , les objets placés au devant & prés de l’ouverture de la porte. F.n vous plaçant près de cetappui , & en regardant dans le miroir , vous pourrez voir ce qui fe préfente 1 l'entrée de la nuifon. Mais comme vous verre* , par ce moyen , l'objet tcnvtrfe , 8c qu'on ne reconnoit que difficilement un ob|et lorfqu'on le voit de cette minière ; que d'ailleurs il eft fatiguant Sc incommode de regarder en haut , il faut placer à l’endroit oû le premier miroir renvoie 1 image des objets , un fécond miroir plan qui foit horifont 1, 8c dans lequel vous regarderez : ce fécond miroir redreflant l'objet , vous le reconnoicrez beaucoup mieux , 8c vous le verrez feulement à une diftance plus grande , Sc comme placé perendiciiijirement fur un plan un peu incliné , 8c peu de chofe près comme fi vous le regardiez de haut en bas , en vous mettant 1 la fenêtre ; ce qui fufiira ordinairementpour difcerner les perfonnes de cortnoiffance. La (j%. S , 4 ,) repréfente cet arrangement de miroirs , 8c l’artifice en queftion. Le lieu de l'objet & celui de l'tril liant donnés , déterminer le point de réfection (t te lieu de t image fur un miroir f hérique . Ces deux problèmes ne font pas auffi aifés à réfoudre fur les miroirs fphériques que fur les miroirs plans; car , lorfque l'œil 8c l'objet font à des diftanccs inégales du miroir , la détermination du point de refleêlion dépend néceffairement d'une géométrie fiipéneure à la géométrie elémentlire , & ce point ne peut être afiigsé fur la circonférence du cercle , qu’en faifant ufage d'une des feâlons coniques. Nous omettrons pour cette raifort cette conltruêlion , 8c nous nous bornerons à dire qu'il y en a une extrêmement (impie , où l'on emploie deux hyperboles entre les afymptotes , dont l'une détermine le point de réfleâion fur la furface convexe , 8c la fécondé le point de réflecrion fur la furface concave. Il nous fuffira d'obfervcr ici une propriété de te point. Que l'objet foit B 3 (jig. 6 , p /, 4) A k O P T lien de

l'oeil , F. le point de réfleêiion fur la furface convexe , par exemple , du miroir fpherique DF.I,, dont b centre elt C ; FG le tangente au point E , dans le plan des lignes BC , AC , qu'elle rencontre en 1 Se i ; que le rayon réfléchi AE étant prolongé, coupe en H la ligne BC : les points H 8c 1 feront tellement fitués , que vous aurez cette proportion : comme BC efl à CH , ainfi BI eft i Hl. I)e même , prolongeant BF. jufqu'à la rencontre de AC en h , vouj aurez comme AC : C h , ainfi A i : i h ; proportions qui font également vraies lors de la renefiion fur une furface concave. Quant au lieu de l'image , les opticiens ont pendant long-tems pris pour principe que ce [isuétoitle point H où le rayon réfléchi rencontre la perpendiculaire tiré» de l'objet fur le miroir s mais cela n'eft fondé q«c fur ce que cette fiippofîtion fert à montrer alTez bien comment les images des objets font moindres dans les miroirs convexes , 8c plus grandes dans les miroirs concaves que dans les miroirs plans. Ce principe n'a du relie aucun fondement phvfique , & eft regardé aujourd'hui comme abfolument faux. Des Miroirs ardens. Iæs propriétés des miroirs ardens fe déduifent de la propofition lim ante : Si un rayon de lumière tombe fort pris de l'axe d'une furface fpherique concave li parallèlement a cet axe , il fe réfléchira de manière qu'il le rencontrera à une dijl incc du miroir à bien peu de chofe près égale à la moitié du rayon. Car foit ABC (fig. 7 , pt. 4) la furface concave d'un miroir fpherique bien poli , dont le centre foit D, 8c DB, le demi-diamètre dans la direÛion de l'axe ; que EF foit un rayon de lumière parallèle i BD: il fe réfléchira par le rayon FC , qui coupera le d -mi -diamètre B 11 en un point G. Or ce point G fera toujours plus près de la furface que du centre. En eff. t , menant le rayon DF , on aura les angles DFE , DEC égaux ; 8c conféquemm.nt les angles DFG.GDF, aulfi égaux , puifque le dernier eft , à caufe des parallèles , égal i DFF. : donc le triangle DGF eft ifofeele , 8c GD égal i GF : miis GF furpafle toujours GB ; d'où il fuit que D". furp.ifTc auTi GB : ainfi le point G t fl plus près du miroir que du centre. Mais lorfque l'axe BF eft extrêmement petit, on fait que C K ne diffère qu' nfenliblcr»ent de GB s par conf :quent, dans ce cas , le point G eft à peu de chofe près au milieu du rayon. Ceci fe confirme par la trigonométrie ; car on trouve que fi l'arc BF eft feulement de y degrés , en fuppofant ic demi - diamètre DB de iootoov

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.47% accurate

O P T Remarques, O P T parties , h limite BG eft 4040809 i ce qui ne diffère de la moirië du rayon que de > °u du moins que ftinéte , car les rayons réfl chis par le miroir font convergent. Mais fi l'objet eft fortement éclairé , ou lumineux comme un flambeau , Je b réunion de fes rayons il fe formera au-delà du centre une image dans une fituation renvcrfie . oui fe peindra fur un drap ou un carton mis à la diftince convenable , ou qui paroicra en l'air i l’égard d'un œil placé au-dela. III. Tl en fera à-peu-près de même lorfque l'objet fera à l'égard du miroir au-delà du centre. 1! fe I peindra alors entre le foyer 8c le centre une image dé l’objet dans une fituation renverfée ; 8c céttf Ccccc i. , Digitized by Google

parties, la ligne BG eſt de 49809; ce qui ne diffère de la moitié du rayon que de $\frac{191}{100000}$, ou du moins que $\frac{1}{523}$ (1). On trouve même que tant que l'arc BF ne ſurpaſſe pas 15 degrés, la diſtance du point G à la moitié du demi diamètre en eſt à peine une 56e; par où l'on voit que tous les rayons qui tombent ſur un miroir concave parallélement à ſon axe, & à une diſtance de ſon ſommet qui ne ſurpaſſe pas 15 degrés, ſe réuniſſent, à peu de choſe près, à une diſtance du miroir égale à la moitié du demi-diamètre. Ainſi les rayons ſolaires, qui ſont ſenſiblement paralleles, tombant ſur cette ſurface concave, y ſeront condenſés, ſinon dans un point, du moins dans un très-petit eſpace, & y produiront une chaleur véhémente & d'autant plus grande, que la largeur du miroir ſera plus grande. C'eſt cette raiſon qui a fait donner à ce point le nom de *foyer*.

Le foyer d'un miroir concave n'eſt donc pas un point; il a même une largeur aſſez ſenſible. Dans un miroir, par exemple, portion de ſphère de 6 pieds de rayon & de 50 degrés d'arc, ce qui donne un peu plus de 3 pieds de largeur, le foyer doit avoir une 56e environ de cette largeur, c'eſt-à-dire 7 à huit lignes. Les rayons tombans ſur un cercle de 3 pieds de diamètre, ſeront donc pour la plupart raſſemblés dans un cercle d'un diamètre cinquante-ſix fois plus petit, & conſéquemment qui n'eſt que la 3136e partie. Il eſt aiſé de ſentir quel degré de chaleur ils doivent produire, puiſque la chaleur de l'eau bouillante n'eſt guère que triple de la chaleur des rayons directs du ſoleil, un beau jour d'été.

On a néanmoins tenté de faire des miroirs qui réuniſſent tous les rayons du ſoleil dans un même point. Il faudroit pour cela donner à une ſurface polie la courbure d'une parabole. Car ſoit CBD (*fig.* 3, *pl.* 4), une parabole dont l'axe ſoit AB. Nous ſuppoſons ici que notre lecteur a quelque teinture des ſections coniques. On ſait qu'il y a ſur cet axe un certain point F, qui eſt tel que, quelque rayon parallèle à l'axe qui vienne rencontrer cette parabole, il ſe réfléchira dans ce point préciſément. Auſſi les géomètres lui ont-ils donné le nom de *foyer*. Si donc on donne une ſurface bien polie à la concavité d'un ſphéroïde parabolique, tous les rayons ſolaires parallèles entr'eux & à ſon axe ſe réuniront dans un ſeul point, & produiront une chaleur beaucoup plus forte que ſi la ſurface eût été ſphérique.

(1) Le calcul eſt aiſé: car, l'arc BF étant donné, on a l'angle BDF ainſi que l'angle GFD, ſon égal; & par conſéquent l'angle DGF, qui eſt le complément de leur ſomme, à deux droits. On connoît donc dans le triangle DGF les trois angles & un côté, ſavoir DF qui eſt le rayon; d'où il ſuit qu'on aura; par une ſimple analogie trigonométrique, le côté DG ou GF qui lui eſt égal.

Remarques.

I. Le foyer d'un miroir ſphérique étant éloigné d'un quart du diamètre, il eſt aiſé de voir l'impoſſibilité dont il eſt qu'Archimède ait pu, avec un ſemblable miroir, brûler les vaiſſeaux romains, quand leur diſtance n'auroit été que de 30 pas, comme Kircher dit l'avoir obſervé étant à Syracuſe; car il eût fallu que la ſphère dont ce miroir étoit portion, eût été de 60 pas de rayon; ce qui ſeroit d'une exécution impoſſible. Il y auroit ſemblable inconvénient dans un miroir parabolique. Il eût fallu enfin que les Romains euſſent été d'une condeſcendance merveilleuſe, pour ſe laiſſer brûler d'auſſi près ſans déranger la machine. Si donc le mathématicien de Syracuſe a brûlé les vaiſſeaux romains au moyen des rayons ſolaires; ſi Proclus a traité, comme on le raconte, de la même manière les vaiſſeaux de Vitalien qui aſſiégoit Byſance, ils ont employé des miroirs d'une autre eſpèce; & ils n'ont pu y réuſſir que par une invention ſemblable à celle que M. de Buffon a reſſuſcitée, & dont il a démontré la poſſibilité.

Quelques propriétés des miroirs concaves, relativement à la viſion, ou à la formation des images.

I. Si un objet eſt placé entre un miroir concave & ſon foyer, on l'apperçoit au-dedans du miroir, & d'autant plus groſſi qu'il s'approche davantage de ce foyer; en ſorte que lorſqu'il eſt au foyer même, il paroît occuper toute la capacité du miroir, & l'on ne voit rien de diſtinct.

Si l'objet placé à ce foyer eſt un corps lumineux, les rayons qui en ſortent, après avoir été réfléchis par le miroir, marchent parallèlement, en ſorte qu'ils forment comme un cylindre de lumière qui porte ſa clarté très-loin, & preſque ſans diminution. On appercevra aiſément dans l'obſcurité cette colonne de lumiere, lorſqu'on ſe tiendra ſur le côté; & ſi, étant à plus de cent pas de diſtance du miroir, on préſente un livre à cette lumière, on y pourra lire.

II. Que l'objet ſoit maintenant placé entre le foyer & le centre, & que l'œil le ſoit ou au-delà du centre, ou entre le centre & le foyer, on ne ſauroit en avoir par la viſion une perception diſtincte, car les rayons réfléchis par le miroir ſont convergens. Mais ſi l'objet eſt fortement éclairé, ou lumineux comme un flambeau, de la réunion de ſes rayons il ſe formera au-delà du centre une image dans une ſituation renverſée, qui ſe peindra ſur un drap ou un carton mis à la diſtance convenable, ou qui paroîtra en l'air à l'égard d'un œil placé au-delà.

III. Il en ſera à-peu-près de même lorſque l'objet ſera à l'égard du miroir au-delà du centre. Il ſe peindra alors entre le foyer & le centre une image de l'objet dans une ſituation renverſée; & cette

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.61% accurate

1 7 î5 O P T imige s'approchera du centre à mefure que l'objet lui-même en approchera ,ou s'approchera du foyer à m fure que l'objet s'éloignera. Q une au lier, où l'image fe peindra dans l'un & iu is l'autre cas, vous le trouverez par la règle Itii vante. Que ACS foit l'axe du miroir indéfiniment prolonge , (fig. f . f/-4) F le foyer , C 1 . contre } O ls lien de l'objet entre le centre Si le foyer. Prenez F troifiitne proportionnelle à FO & 1 C : ce fera la didance à laquelle fe peindra l'image du point placé en O. Si l'objet cft en a , fnn image fe trouvera en O , en faifant la même proportion avec les changemcr.s convenables , lavoir ! Q troifième proportionnelle à F », & K C comme en o. F nfin , fi l'objet cft entre le foyer S: le verre , le lieu où l'on appercevra l'image su-dedans du miroir , ou fon enfoncement, fe trouvera en faiCam F « à FA , comme FA à F o. O' jets de furprift: i. Cette propriété des miroirs concaves , de former entre le centre £c le foyer, ou au-delà du centre, une image d.s objets qui lui font prefentés , eft une de celles donc on tire le plus grand fujet de furprife pour ceux qui ne font pas verfés dans cette théorie. Car , qu'un homme s'avance vers un grand miroir concave en lui préfentant une épée i il verra , quand il fera parvenu à la diftance convenable , s'élancer hors du miroir une lame d'épée, la pointe tournée vers lui i s'il fe retire, l'image de la lame fe retirera ; s'il s'avance d-manière que la pointe foit entre le centre & le foyer, l'image de l'épée U croifcra, comme fi les fers étoient engagés. a. Si, au lieu d'une lame d'épée, vous présentez au miroir le poignet à une certaine difunce, vous verrez fe former en l'air un poignet dans une fituation renvtrfee , qui s'approchera du poignet véritable, lorfque celui-ci approchera du centre , de manière à le rencontrer l'un l'autre. j. Placez-vous un peu au-delà du centre du miroir ; 8c lors , en regardant direéèement dedans, vous verrez au-dclt du centre l'imtgc de votre vifage renverfee. Si alors vous continuez d'approcher, ccttc image phamiftique s'approchera de vous , au point que vous pourrez la baifer. 4. Qu'on fufpende un bouquet renverfé entre le centre 8f le foyer, (fig. 4, pi. 4) un peu audeffus de l'axe , & que , par le moyen d'un carton noir, on la cache à la vue du fpcétateur, il f;- formera au dtfTus de ce carton une image droite d. et bouquet , qui furprendra d'autant plus qu'on ne verra point l'objet qui la produit : O P T on fera tenté par cette raifon de le prendre pour un objet réel , Sc de i aller rouch-r S: f.ntir. f. Si vous pla: 1. im miroir concave dans le fond d'une l'aile, en face d'un payfage fortement éclairé par

le foleil , Sc qu’tn peu au-delà du foyer vous lui préf.-nti > un carton blanc vertical , vous verrez f. p. indns fur ce carton l'image des obi t s extérieurs , avec leurs couleur* nat. r lies 8c dans une fiiuatio.i renverfée. Ceft-là un des moyens de frre Us exnériences de la chambre obfcure par la (impie r.flcélion. 6. Place.», enfin fur une tabla un grand miroir concave , dans une inclination approchante de 4<° , 8c au devant du miroir , fur la table , une tllimpe ou un tab! au , le bas tourné vers le miroir , vous verrez les figures de cette tftimpe ou de ce tableau extrêmement groflies ; & li les chofes font difpefies de manière à favorifer l'illufion , comme li vous regard z .dans le miroir par une ouverture qui vous dérobé la vue de l’elbmpe ou du tableau , vous croirez voir Us objets eux-mêmes. C’tft fur ce principe que font conftruites ces bo.tes aujourd’hui allez communes , qu’on appelle optiques, & dont nous allons donner la conltruâion. Confiruire une boite ou cktmbre optique , ou /'en voit les objets plus f'ur.di que li boite. Faites une boite quartée , convenable pour le miroir corrave dont vous voulez vous fervir,c'iftà-dire telle que fi largeur foit un peu moindre que- la diftance du foyr- de ce miroir . 5: couvrez le deiTus de la boite d'un parchemin tra.ifparenr, ou d’un t i lu tas blanc , ou d'une glace Amplement adoucie 8c non polie. Appliquez votre miroir à un des fonds verticaux d . fa boite , Sc placez contre le fond oppofé une eftanpc enluminée, ou une peinture reprefenta it des fabriques , un payfage , un port de [mrr , une promehale, Stc. Cette cftampe doit entrer- dais la boit- par une rainure, enforte qu’on p.iiffe 1a retirer, 3c enfubftituer une autre à volonté. Au haut du fond oppofé au miroir, foit pratiqu ie une ouverture ronde, ou une fimpk fuite, par laquelle on puifie voir dans la boite : lorfqu'on y appliquera l'oeil ,on appercevra les objets peints dan, l’eltauipc énormément grolfis; o» croira voir les batimens , les projnenades qui y font repréfentés. Dit miroirs cylindriques , coniques , 6\". 0 des déformations qu on exécute par leur moyen. 1! y a d'u jtres miroirs courbes que ceux dont nous venons de parler a tels font , entr'autres , les miroirs cylindriques 8c coniqies , au moyen delquels on jroduit des effets afléz curieux. On Digitized by C

The text on this page is estimated to be only 25.68% accurate

O P T décrit , par exemple , fur tin plan une figure qui cil tellement diiform.- , qu il ci: pr fqu i.npouio! ri. , . c n ucrj ce que t eti ; ma s, c i pliant un miroir cyünd.iqjc oj conique, ainiï que l'oeil, dans les endroits déterminés , on lappeiçuit dans fcs julles proportions. Voiÿ comment cela s'exécute. Dt.ri't fur un pion horifontal une figure difforme , qui paroijfc fit. t étant vue d'un point donné , pur réjUei on fut lu fu'Juee tonvexe d'un miroir ejtin drique droit. Que ABC foit la bafe de ta portion de furface cylindrique & polie qui doit letvir de miroir. Ci que AC en foit la corde, t l'eyq fig. i, nu i et fig. i, n ° », pi. 4.) Sur le rayon perpendiculaire à AC ,8c prolongé indéfiniment, foit pris le point O qui répond perpendiculairement au délions d.- l'oeil. Ce point O doit être à une diftince médiocre du miroir. Si élevé uu-delTus du plan de la bafe de 5 ou 4 fois feulement le diamètre du cylindre, il tft à propos que le point O foie à un tel éloignement du miroir , que les lignes OA, OC, tirées du point O fliQciit avec la furface cylindrique un angle médiocrement a gu i car fi lés lignes OA , OC , étoienc tangentes au . points A & C, les parties de l'objet , vues par ces rayons , feraient extrêmement reflèrréi-s, & vues peu difiinétlr.ienr. Le point O étant donc ainiï déterminé , 8c ayant tiré les lignes O A', OC, tirez au li AD St CE indéfinies, de telle forte qu'elles faflent avec la furface cylindrique ou la circonférence de la bafe, des angles égaux à ceux que font avec elles les lign.-s OA , OR j enforte que fi I on confidéroit les lignes O A , OC .comme des rayons incidens, AD, CE en fullent les rayons réfléchis. Divifez en fui te AC en quatre parties égales , 8c formez au-deffus un quarré , que vous diviferez en feize autres petit! qiurrés égaux. Tirez apiès cela aux points de divilion 1 Si 4, les lignes O 1 , O y, qui coupent le miroir en F Si H , dîfquels points vous mènerez indéfiniment FG, III en telle forte que ces dernières lignes foient les rayons réfléchis qui répondroient aux lignes OG, OH, conlidérés comme rayons incidens. Cela fait , fur l'extrémité O d'une ligne indéfinie, (fig.i,n9i) tleyez ON égale à la hauteur de l'oeil au-deflus du plan du miroir ; faites OQ égales à OA , Si élevez lur le point O la perpendiculaire Q 4 égale d AG , que vous diviferez en quatre parties égales ; après quoi , par le point N 8c ces points de divilion , vous tirerez des lignes droites qui .prolongées, couperont la ligne OQP dans les points 1 , 11, tu, iv Tranfportez ces divilions dans le même ordre fur les rayons AD Ce CE , enforte que A 1 , A ti , A ni , A iv. O P T foient

refpeâivcment égales 1 Q 1 , Q n , Q ut , Q iv. Procédez de la même manière pour divifer les lignes FG , Kl, en parties inégales, comme, F 1 , F 11 , F lit , F iv , H 1 , H 11 , H tu , H iv ; enfin divifez de la meme manière la ligne B iv : il ne vous reliera plus qu à joindre par fias lignes courbes les points lèmulables de divilion fur ces cinq lignes -, ce que vous ferez facilement, en prenant une règle bien flexible , l'appuyant fur c-s points. Mais on sïcart.ra peu de la vérité, en joignant ces points trois a rois par des arcs de cercle. Ces arcs de cercle ou courbe avec Ls lignes droites A iv , F IV , B iv , 11 iv , Civ, formeroient des portions de couronne circulaire, très-irreguliere a la vérité, qui répondront aux f.ize quartés dans lefquils on a divife c.iui de AC , enforte que l'arcole mixtiligne n répond au quarré a, l'arcolc o au quatre a,tic,mé, 8rc. Si donc on décrit fur le quarré de AC une figure régulier. , & qu'o 1 tranfporte , par exemple , dans l'arcole a de la baie , ce qui fe trouve dans le petit quarré a , en l'allongeant ou rét résiliant de la manière convenable , lie ainiï des autres , on aura une figure extrêmement irrégu • liére Sr abfolumcnt mîconnoiflible , qui , vue dans le miroir cylindrique par l'oeil placé convenablement au -de llus du point O, paroitra régulière ; car 011 démontre dans la théorie des miroirs cylindriques, que toutes ces arcoles irrégulières doivent paroine former le quarré de AC 8t fis divilions, ou à-peu-près. Nous difonsà-peu-près, car cette conlmiétion n'eft pas géométriquement parfaite, 6c ne le fautoit être , à caufe de 1 indécifion du lieu de l'image dans les miroirs de cette f lpèce. Cepe-.dant cette conftiutlion réuflït allé, bien pour que d s objets, abfolument mécnnnoilTiblcs fut la bafe du miroir, foient paffablementréguli rs dans leur repréfentation. Nous obfervcrons au furplus qu'il laut , pour que ce!» réuSiffe bien , placer l'oeil à une pinnule ou à un trou de quelques lignes feulement, élevé perpendicu aircment fur le point O, & à une hauteur égalé a ON. On pourvoit, au lieu d'un miroir cylindrique, fe fetvir d'un miroir prifmatiqtie droit, qui aurait cela de remarquable, que, pour voir une image r éguli. e 8c bien proportionnée , il faudrait qu'elle 1 fût trui.fportée dans des parties de la bafe qui ne i feroic .t point continues enfcmble, mais qui feroiei.L des parallélograinrrrs appuvés fur la bafe, & difi.ofés à l'entour en forme d'éventail, avec des intervalles triangulaires entre deux : ainiï l'on pourrait peindre dans

The text on this page is estimated to be only 28.01% accurate

7)8 O P T Décrire far un pUn horifontal une figure ai forme , qui paruife belle étant vue parréjUitionfurlafurface aun miroir conique , d'un point donné dam l'axe de ce cône prolonge . Décrivez autour de la figure que vous voulez déguifer , le cercle ABCU (Ko cifig.y 6 fig. 9, n» i ti 5 , pl. 4) d'une grandeur prilé à volonté, & divil'ez fa circonférence en tel nombre de parties égales qu'il vous plaira i tirez du centre là pav les points de divifion autant de demi-diamètres, dont 1 un, comme AE, ou DE, doit aulli être divifé en un certain nombre de parties égales 5 décrivez du centre E par les points de divifion , autant de circonférences do cercle, qui, avec les demi -diamètres precédens, diviferont l'efpace terminé par l-i première & plus grande circonférence AbCD, en plufieurs petits elpaces, qui ferviront à contenir la figure qui y fera complue , & i la défigurer fur le plan horifontal autour de la bafe FGHI du miroir conique, en cette forte : Ayant pris le cercle FGHI, (fie- .9 , »' ,3) donc le contre eft O y pour la baie du cône , faites £ part le triangle rectangle KLM , dont la bafe Kl foit prife égale au demi-diamètre OG de la bafe du cône , & la hauteur KM égale à la hauteur du même cône i prolongez cette hauteur KM cnN , de forte que la partie MN l'oit égale a la diftance de l'œil à la pointe du cône , ou toute la ligne KN égale à la hauteur de 1 œil au- dellus de la bafe du cône. Ayant divife la bafe KL en autant de parties égalés qu'en contient le demidiaroètre AE,ou DE du prototype, tirez du point , par les points de divifion r,Q, R , autant de lignes droites , qui donneront fur Fhypothcnufe LM qui repréfente le côte du cône , les points S , T , V i faites au point V l'angle LV 1 égal à l'angle LVR , au point T l'angle LT 1 épi i l'angle LTQ, au point S l'angle LS 3 égal a l'angle l-SP , 8c au point M , qui repréfente le fomLt du cône, l'angle LM * égal a 1 angle LMK t pour avoir fur la bafe CK prolongée les points , 1 , » , 3 » 4Enfin décrivez du centre O de la bafe FGHI du miroir conique , Sc des intervalles K 1 , K z , K t , K 4 , des circonférences de cercles , qui repréfenteront celles du prototype AbCD , Sc dont la plus grande doit être divifee en autant de parties égales que la circonférence ABCD } puis tirez du centre O , par les points de di vifion , des demi-diamètres, qui donneront fur le plan horifontal autant de petits efpaçes difformes que dans le prototype ABCD , dans lefquels par conféquent on pourra tranlporter la figure de ce prototype. Cette image fe trouvera extrêmement défigurée fur le plan horifontal. Ce paroîtra néanmoins pat rédaction dans les jutles

proportions , fur la lurface dn miroir conique polç fut le c«de FGHI, quand lœil fêta nus O P T perpendiculairement au-d.ftus du centre O , &■ éloigné de ce centre O d'une diltance égale à la ligne KN. Pour ne vous pas tromper en tranfportant ce qui eft dans le prototype ABCD fur le plan horifontal , (fig. 9 , z & 5 ; 011 prendra garde que ce qui eft le plus éloigné du centre E , doit être le plus proche de la bafe FGHI du miroir conique, comme vous voyez par les mêmes lettres, a,b,'c,d,e,f,g,h, du plan horifontal Sc du prototype. La deformation fera d'autant plus bizarre, que ce qui, dans l'image régulière, eft contenu dans un fcûeut <1 (n® 1) , eft renfermé dans la déformation par une portion de couronna circulaire. Exécuter la mime chofe par le moyen d'un miroir pyramidal . On fait , Sc il eft aifé de le reconnoître ; qu'un miroir pyramidal quadrangulaire fur la bafe AB('D, (fig. 1 ,'n° 1 (i n* z, pl. f) ne réfléchit à l'œil élevé fur l'axe, que les triangles BEC, CFD, DGA , AHB , du plan qui environne la bafe , Sc qu'aucun rayon provenant de l'efpace intermédiaire n'arrive à l'oeil. 11 ell d'ailleurs aile de voir que ces quatre triangles occupent toute la furface du miroir , Sc que l'oeil étant élevé audeftus de fon fommet, 8c regardant par un petit trou , ils doivent paroitre enfcmble remplir le quarré de la bafe : ainfi il faut , dans cc cas , décrite l'image d déformer dans le quarrs ABCD, égal au plan de la bafe ; enfuite tirer par le centre e , tant les diagonales que les lignes perpendiculaires aux côtes , lefqucucs , avec les petits quarrés concentriques décrits dans celui de U bafe , la diviferont en petites portions triangulaires 8c trapézoïdes. Maintenant la feâion du miroir par l'axe & par la ligne e L étant un triangle rectangle , il fera facile , par une méthode femblable a celle du problème precedent , de trouver fur la ligne e L prolongée , fon image LF. , 8c les points de divifion qui font l'image de ceux de la première. Que ces points foient L, III, II, F., tirez, par ces points des parallèles à la bafe BC , 8c faites pareille chofe dans chacun des autres triangles H AB, 8cc : vous aurez Faire de l'image à peindre divifee en parties correfpondantes à celles de la bafe. Décrivant donc dans chacune , 8c dans la fituatioa 8c l'allongement ou le rétréci dément convenables , les parties de la figure contenues dans les parties correfpondantes de la bafe , vous aurez la déformation demandée, qui, étant vue d'un certain point dans l'axe prolongé, paroitra régulière 8c occuper la bafe. Cette efpcce de déformation l'emporte par h fingukmé fut les précédentes , en cc que tes

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.93% accurate

O P T parties de la figure déformée font féparées les unes des autres , quoique contiguës lorfqu'on les voit dans le miroir ; ce qui permet de peindre dans les efpaccs intermediaires , d'autres objets qui jetteront abfolument dans l'erreur fur ce qu'on s'attendra à voir , Si cauferont pat-là plus de lurpyl* Des verres lenticulaires ou lentilles de verre , On appelle verre lenticulaire ou lentilles de verre , »n morceau de glace figure des deux côtés, ou du moins d'un feu) , en courbure fphérique. 11 y en a qui font convexes d'un côté Si plans de l'autre ; d'autres font convexes des deux côtés ; il y en a de concaves d'un côté feul ou de tous les deux ; d'autres enfin font convexes d'un côté Si concaves de l'autre. La forme de ceux qui font convexes des deux côtés , 8e qui les fait relTembler à une l< mille , leur a fait donner généralement le nom de verre lenticulaire ou de lentille de verre. Les ufages de ces verres font a fiez vulgairement connus. Ceux qui font convexes agrandiflent l'apparence des objets , Si aident la vue des vieillards ; les verres concaves , au contraire , diminuent les objets , 8c fervent aux myopes. Les premiers réunifient les rayons du foleil aux environs d'un point qu'on nomme foyer ; 8c quand ils font d'une largeur un peu conlidérablc , ils y produiront le feu. Les verres concaves difperfent au contraire Jes rayons du foleil. Les uns Si les autres enfin entrent dans la compolition des lunettes d'approche Si des microfcopcs. Trouver le foyer tt un globe de verre. Les globes de verre tenant en bien des occafions la place des lentilles de verre , il eft à propos de dire un mot de leur foyer. Voici comment on le détermine. Soit h fphère de verre BCD, (fig. i , pl. y , Am f mens a' Optique) , dont le centre eft F , 8c Cl) un diamètre auquel eft parallèle le rayon incident AB. Ce rayon rencontrant la furface de la fphère en B , ne continue pas fon chemin en ligne droite, comme il (droit s'il ne pénétroit ras dans un nouveau milieu; mais il approchede la perpendiculaire tirée du centre F fur lepoint d'incidence B. Ainfi il concourroit avec le diamètre en un point E , fi , louant au point f de la fphère , il ne secartoit de ta p.rpendiculaire Fl ; ce qui lui fait prendre la route de iO , 8c arriver au point O qui eft le foyer cherché. Pour déterminer ce foyer O , on cherchera d'abord le point de concours E ; ce qu'on trouvera facilement , en faifant attention que dans le triangle FBE , il y a même raiien de FB à FE, que du O P T 7S9 fînus de l'angle FEB à celui de l'angle TBE ; ou , à çaufede la petiiefie de cos angles ^ quedel'angi* FEB ou fon égal GBE à l'angle IDE :

car nous fuppofons le rayon incident A B extrêmement près du diamètre CD ; 8c conC-quemment l'angle A B H eft très-petit , ainfi que fon égal l'angle FBG. Or , dans les angles extrêmement petits , la rai fon des angles S c de leur finus eft la même. Mais , par la loi de la réfradtion , lorfque le paffage fe fait de l'air dans le votre , lu raifon de l'angle d'incidence ABU ou GBF à l'angle rompu FB: étant , (lorfqu'ils font très-petits) , de ji j, il s'enfuit que l'angle FBE eft à très-peu près double de I BGtconféquemtncnt le côte Ffc du triangle FBE , eft à très-peu près triple de FB , ou égal a deux fois le rayon ; DEeft par conféquent égale au rayon. Pour trouver maintenant le point O , où le rayon fortant de la fphère. Si s'écartant de la perpendiculaire , doit rencontrer la ligne DE , on fera un railbnnement tout fcmblable. Dans le triangle lOE , le rapport de IO à OE eft le même à très -peu près que celui de l'angle IF.O, ou de fon égal IFE à 1 angle OIE. Or cos deux angles font égaux, car l'angle 1FD eft le tiers de l'angle d'incidence BFG ou ABU ; mais , par la loi de la réfraâion , l'angle OIE eft à très-peu près la med^ tié de l'angle d'incidence El K , ou de fon ësj^B FiB , qui eft les -f de l'angle FBG: il eft donc" le tiers de f BG ou HB A , comme le précédent : les* angles OIE , OE1, font donc égaux ; d'où il fuit que OE eft égal à OI , qui lui-même eft égal à DO, àcaufe de leur très-grande proximité. Ainfi DO , ou l'éloignement du foyer du globe de verre à fa furface, eft la moitié du rayon ou le quart du diamètre C. Q. F. T. De quelques propriétés des verres lenticulaires. I. Si un objet eft extrêmement éloigné, en forte qu'il n'y ait aucune proportion entre fon éloignement 8c la dlftance du foyer du verre , il fe peint au foyer du verre lenticulaire , une image de cet objet dans une fituation renverfée. Cette expérience eft celle qui fert de balle à la formation du la chambre obfcure. C'eft ainfi que les rayons du foleil ou de la lune fe réunifient au foyer d'une lentille de verre , dans un petit cercle qui n'eft autre chofe que l'image du foleil même ou de la lune , comme il eft aile de s'en aflurer. " a- A mefure que l'objet s'approche du verre , l'image formée par les rayons partis de cct objet , s'éloigne du verre ,enfortc que lorfque l'objet eft éloigné du double delà diftance du foyer, l'image fe peint précifément au double de cette diftance ; s'il continue de s'en approcher , l'image s'éloigne de plus en plus ; & lorfque l'objet eft au foyer, il ne fe peint plus d'image -, car c'eft à / * Digitized by Google

parties de la figure déformée ſont ſéparées les unes des autres, quoique contiguës lorſqu'on les voit dans le miroir; ce qui permet de peindre dans les eſpaces intermédiaires, d'autres objets qui jetteront abſolument dans l'erreur ſur ce qu'on s'attendra à voir, & cauſeront par-là plus de ſurpriſe.

Des verres lenticulaires ou lentilles de verre.

On appelle *verre lenticulaire* ou *lentilles de verre*, un morceau de glace figuré des deux côtés, ou du moins d'un ſeul, en courbure ſphérique. Il y en a qui ſont convexes d'un côté & plans de l'autre; d'autres ſont convexes des deux côtés; il y en a de concaves d'un côté ſeul ou de tous les deux; d'autres enfin ſont convexes d'un côté & concaves de l'autre. La forme de ceux qui ſont convexes des deux côtés, & qui les fait reſſembler à une lentille, leur a fait donner généralement le nom de verre lenticulaire ou de lentille de verre.

Les uſages de ces verres ſont aſſez vulgairement connus. Ceux qui ſont convexes agrandiſſent l'apparence des objets, & aident la vue des vieillards; les verres concaves, au contraire, diminuent les objets, & ſervent aux myopes. Les premiers réuniſſent les rayons du ſoleil aux environs d'un point qu'on nomme *foyer*; & quand ils ſont d'une largeur un peu conſidérable, ils y produiſent le feu. Les verres concaves diſperſent au contraire les rayons du ſoleil. Les uns & les autres enfin entrent dans la compoſition des lunettes d'approche & des microſcopes.

Trouver le foyer d'un globe de verre.

Les globes de verre tenant en bien des occaſions la place des lentilles de verre, il eſt à propos de dire un mot de leur foyer. Voici comment on le détermine.

Soit la ſphère de verre BCD, (*fig.* 1, *pl.* 5, *Amuſemens d'Optique*), dont le centre eſt F, & CD un diamètre auquel eſt parallèle le rayon incident AB. Ce rayon rencontrant la ſurface de la ſphère en B, ne continue pas ſon chemin en ligne droite, comme il feroit s'il ne pénétroit pas dans un nouveau milieu; mais il approche de la perpendiculaire tirée du centre F ſur le point d'incidence B. Ainſi il concourroit avec le diamètre en un point E, ſi, ſortant au point I de la ſphère, il ne s'écartoit de la perpendiculaire FI; ce qui lui fait prendre la route de IO, & arriver au point O qui eſt le foyer cherché.

Pour déterminer ce foyer O, on cherchera d'abord le point de concours E; ce qu'on trouvera facilement, en faiſant attention que dans le triangle FBE, il y a même raiſon de FB à FE, que du ſinus de l'angle FEB à celui de l'angle FBE; ou, à cauſe de la petiteſſe de ces angles, que de l'angle FEB ou ſon égal GBE à l'angle FBE: car nous ſuppoſons le rayon incident AB extrêmement près du diamètre CD; & conſéquemment l'angle ABH eſt très-petit, ainſi que ſon égal l'angle FBG. Or, dans les angles extrêmement petits, la raiſon des angles & de leur ſinus eſt la même. Mais, par la loi de la réfraction, lorſque le paſſage ſe fait de l'air dans le verre, la raiſon de l'angle d'incidence ABH ou GBF à l'angle rompu FBE étant, (lorſqu'ils ſont très-petits), de 3 à 2, il s'enſuit que l'angle FBE eſt à très-peu près double de EBG: conſéquemment le côté FE du triangle FBE, eſt à très-peu près triple de FB, ou égal à deux fois le rayon; DE eſt par conſéquent égale au rayon.

Pour trouver maintenant le point O, où le rayon ſortant de la ſphère, & s'écartant de la perpendiculaire, doit rencontrer la ligne DE, on fera un raiſonnement tout ſemblable. Dans le triangle IOE, le rapport de IO à OE eſt le même à très-peu près que celui de l'angle IEO, ou de ſon égal IFE à l'angle OIE. Or ces deux angles ſont égaux, car l'angle IFD eſt le tiers de l'angle d'incidence BFG ou ABH; mais, par la loi de la réfraction, l'angle OIE eſt à très-peu près la moitié de l'angle d'incidence EIK, ou de ſon égal FIB, qui eſt les $\frac{2}{3}$ de l'angle FBG: il eſt donc le tiers de FBG ou HBA, comme le précédent: les angles OIE, OEI, ſont donc égaux; d'où il ſuit que OE eſt égal à OI, qui lui-même eſt égal à DO, à cauſe de leur très-grande proximité. Ainſi DO, ou l'éloignement du foyer du globe de verre à ſa ſurface, eſt la moitié du rayon ou le quart du diamètre C. Q. F. T.

De quelques propriétés des verres lenticulaires.

1. Si un objet eſt extrêmement éloigné, en ſorte qu'il n'y ait aucune proportion entre ſon éloignement & la diſtance du foyer du verre, il ſe peint au foyer du verre lenticulaire, une image de cet objet dans une ſituation renverſée. Cette expérience eſt celle qui ſert de baſe à la formation de la chambre obſcure. C'eſt ainſi que les rayons du ſoleil ou de la lune ſe réuniſſent au foyer d'une lentille de verre, dans un petit cercle qui n'eſt autre choſe que l'image du ſoleil même ou de la lune, comme il eſt aiſé de s'en aſſurer.

2. A meſure que l'objet s'approche du verre, l'image formée par les rayons partis de cet objet, s'éloigne du verre, enſorte que lorſque l'objet eſt éloigné du double de la diſtance du foyer, l'image ſe peint préciſément au double de cette diſtance; s'il continue de s'en approcher, l'image s'éloigne de plus en plus; & lorſque l'objet eſt au foyer, il ne ſe peint plus d'image; car c'eſt à

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.98% accurate

une diftance infinie qu'elle eft cenfee fe former: ainii , dans ce cas , les rayons tombes en diverceant de chenue point de l'objet fur le verre , font rompus de manière qu'ils font renvoyés paraiKderacur. F.n général , voici la manière de déterminer la diftance de la lentille où fe forme l'image de l'objet. Soit D E la diftance de l'objet O C au verre , (fig. 4, pl. j) , EF celle du foyer du verre. Faites comme FU à FF. , ainfi EF à KG , en prenant F.G de l'autre côté du verre , lorfque F.l) eft plus grande que EF ; ce point G fera celui d: l'axe auquel repondra 1 image du point D de l'objet qui eft dans iaxe. O P T Corflruire un tableau rnag'q-te , ou tel gu étant vu dont «O cotait point Ü a traven un verre , il pr [entera un objet tout différent de celui qu'on verr a o /' oeil nud. Comme ce problème optique feréfouq^u moyen d'un verre à facettes , noui .. I mis d'abord donner une idée de ces fort. s de verres. Les verres à facettes fout des verres lenticulaires , ordinairement plans d'un côté , (i; do l'autre tailles àplulieurs faces en for ne de poly.Jr. s. I cl eft celui repréfenté par les fig. 41 St 41 1 de cote & de face , il eft compolé d'une facette plane Sc cnncagonale au centre , 8c de fix ttapeiss rangés à la circonférence. D'où il eft aifé de voir que , lorfque la diftance de i'obiet au foyer eft mille, la diitance EG doit être infinie , c'eft-a-dire qu'il ne fauroit y avoir d'image. On doit auffi remarquer que , lorfque EF eft plus grande que ED , ou que l'objet eft entre le verre 8c le foyer, la diitance EG doit être prife en feus contraire , ouen-deçà du verre , comme Eg ; ce qui indique que les rayons partis de l'ob, au lieu de peindre une image au - delà du dirigent comme s'ils partoient d'un objet ^■cé en g. >' Conftrjéiion S une lunette par laquelle on peut confi itérer un objet différent de celui auquel on parait mirer. Comme il eft impoli de lorgner avec attention une perfonne, on a imagine en Angleterre une forte de lorgnette , au moyen de laquelle , en paroilîant confidérer un objet , on en regarde réellement un autre. La conftrnélion de cet inllrumcrit , bien fait pour avoir été imaginé à Paris, eft fort Jîuiple. Adaptez au - devant d'une lorgnette d'opéra , dont lobjeélif devient inutile , un tuyau percé d'un trou latéral , le p us large que le comportera le diamètre de ce tuyau , (fig. y ,pl. y). Au-devant de ce trou foit placé un miroir incliné à l'axe du tuyau d'un angle de45° , 8c ayant fa furface refléchiftance tournée du côté de l'objeftif. Il eft évident que , quand on dirigera cette lunette vis-àvis foi , l'on n'appcrcev ra qu'un des objets latéraux, favoir , celui qui fe trouvera fitué aux environs de la ligne tirée de

l’œil dans la diredtion de l'axe de la lunette , & réfléchie par le miroir. Cet objet paroitra droit, mais tranfpofé de droite à gauche. Au relie , pour mieux deguifer l’artifice , il convient de lajfler le devant de la lunette garni d’un vryre plan, qui fleurera un objedtif placé à la numire ordinaire. (Peycj Palemoscomes.) Ces verres ont la propriété de reprêfent -r autant de foi* le mène objet qu’il y a de facettas ; car , fuppofjnt cet objet O , il envoie d.S rayons fur toutes les faces du verre , AD , IKl fe6 Cf 5, pl. j.)Ceux qui traverfent la fac.lte DC, paflènt comme à travers une glace plane interpolée entre l'oeil 8c l'objet ; mTis les rayons tombans de O lur la facette AD inclinée, éprouvent une double réfraction qui les fait converger v.rs l'axe < JE. , à-peu-près comme ils feroient s'ils tombaient fur la furface (phérique , dans laquelle le verre polyèdre feroit inlcrit. L'œil étant placé au point commun de concours , il apperçoit le point <) en u dans la prolongation du rayon EF j conféquemment on verra encore une image du point O dif- * férente de la première. La même chofe ayant lieu à l'égard de chaque facette , on verra l'objet autant de fois qu'il y en a dans le verte , 8: en des lieux différens. Maintenant , fi on fuppofe un point lumine :x dans l'axe du verre , 8c à une diftance convenable, tous les rayons qui tomberont fur une facette , iront peindre , après une double rétraction , fur un carton blanc perpendiculaire à l'axe prolonge , une image de cette facette plus ou moins grande , 8c qui a une certaine diftance fera renverfee. Conféquemment , fi , au lieu du point lumineux , nous funpofons l'œil, 8c que cette image Ibit elLméme lumineufe ou colorée , les rayons partant de cette image Ou partie du carton , abo itiront à l’oeil j 8c ils feront les fcu's qui y parviendront , après avoir éprouvé une réfraUion fur cette nèm ; facette : 8c faifant un pareil ruifonnement po r toutes les autres , il eft ai fé de voir que 1 œil s tant placé à un point fixe , il verra par chaque facette une certaine portion ieulement du carton , 8c que toutes en femme rempliront le champ de la vifion , quoique détachées fur le carton j en forte que fi fur chacun ■ eft peinte une certaine partie d* un tableau régulier 8c continu , toutes tniemble renréfenteront ce tableau même. L'artifice du tableau magique propofé , confilîe donc, après avoir fixé le Üeu dé l'oeil , celui du verre 8: le champ dis tableau , « Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.87% accurate

O P T • tableau, à déterminer les portions de ce tableau ui feules feront vues au travers du verre ; i peinre fur chacune b portion déterminée & convenable d'un tableau donné , d'un portrait , par exemple , en forte que , réunies ensemble , il en réfulte ce portrait même ; à remplir enfin le refte du champ du cableau de ce qu'on voudra , en raccordant le tout enfemblc de manière qu'il en réfulte up tableau régulier. Tel eft le principe de ce jeu optique. Entrons i préfent dans les détails de la pratique. I.a (fig. 7 . f l- s) repTefente une table ABCD, i l'extremiti de laquelle eft adaptée perpendiculairement de fixement uni planche garnie de deux rainures , qui fervent à glifler une planchette, garnie à fa fui face antérieure d'une feuille de papier blanc , ou d'une toile à peindre. C'cll-Ià le champ du tableau a exécuter. EDH eft un fupport vertical , qui doit être fufceptible d'étre approché ou éloigne de ce tableau , St qui doit porter un tuyau garni à fon extrémité antt.ieure a un verre i facettes , 8c à l'autre d'un carton percé i fon centre d'un trou d'aiguille feulement. Ce trou eft la place de l'oeil. Nous fuppoferons ici le verre plan d'un «ôté , & compofé de (ix facettes rhemboidalcs appuyées au centre , & de fix autres triangulaires qui occupent le reliant de l'exagone. Ayant ainfi tout préparé , on «fixera le pied EDH i on certain éloignement du champ du tableau , félon qu'on voudra que les parties de la figure i defliner foient plus voifines ou plus écartées les unes des autres. Mais il eft à propos que cette diftarce foit au moins quadruple au diamètre de la fphère à laquelle le polyèdre du verre feroit circonfcrit , 8c la diftance de l'cril à ce verre peut commodément être égal à deux fois ce diamètre. On placera donc l'oeil au trou K ainfi déterminé ; 8c avec un bâton garni d'un crayon , (fi b main ne peut y atteindre) on tracera' avec t*ute b légèreté poflible , le contour de l'efpace qu'on appercevra à travers une facette , puis à travers fa Yoifine , 8c ainfi fucceflîvement. Cette opération exige beaucoup deprecifion fit de patience , car il faut , pour b perfeâion de l'ouvrage , que les deux efpacesapncrçuspar deux facettes contiguës, ne paroiflent laiflër entr'elles aucun intervalle perceptible : à tout prendre , il vaudroit mieux qu'ils empiétaflenttant foit peu l'un fur l'autre. On aura foin aulfi de numéroter chacun de ces efpaccs , du même numéro qu'on aura afligné à la facette , afin de fe reconnoïtre Cela ferait au furplus aifé, en faifant attention que l'efpace répondant à chaque facetta eft toujours tranfporté parallèlement à luimême de haut en bas , ou de droite à gauche ,

de l’autte côté du centre. 11 s’agit préfentement de tracer le tableau régulier qu’on s'eut appercevoir , St de le traufporter Amufemeas des Sciences. O P T y S i fur les cfpaces du tableau déformé. A toute rigueur , il f.mdroit pour cela faire une projection d i verre à facette , en fuppofant l’œil à la diftance 0.1 on 1c- place réellement ; mais , comme on l’en fuppofe un peu loin , en pourra , fans erreur f nfibls , prendre pour le champ du tableau icgulier , b projeétion s'erticale, ainfi qu’on b voit dans ta (/g. 8n“. i fie i ,pl. f) qui le repréfente tel qu’on le verroit , fi on aroit l'œil perpendiculairement au-dclTiis de fon centre St à une aiftance très confidérable. Vous décrirez donc dans ce champ , qui fera ici exagone , 8: compofé de 6 rhomboïdes fie de 6 triangles , une figure quelconque , par exemple un portrait! après quoi , en cenfi léranc que 1 cfpace ai céeft le lieu où doit paroître b portion r du tableau ; vous l’y tranfportercz avec le plus de foin que vous pourrez j vous en ferez autant des autres , & vous aurez b principale partie de votre tableau faite. Mais , comme il eft queftion de montre* autre chofe que ce qu’on doit voir , on b déguifera au moyen de quelque autre peinture qu’on exécutera dans le furplus du tableau , en fe raccordant avec ce qui eft déjà fait de manière que cela fsrve au fujet principal. Cela dépend du génie Sc du goût de 1 artifte. Manière de faire paroitre ait appartement ferr.l de ruais , de topazes & d‘ émeraudes. Le père Kirkher , jéfuite, de Fulde, nous apprend dans fon ouvrage intitulé , Ars magna lacis O ambra , un moyen ingénieux pour faire paroître les murs d’une chambre obfcure couverts de pierres précieufes. Comme ce fpeékacle eft frappant , fie qu’il peut’ fournir un objet d'amufementà 1a campagne , nous allons indiquer fen procédé. Après avoir fermé tous les volets d'une chambre expofée au grand (oleil , le P. Kirkher ouvré un petit efpace rectangulaire par où entrent les ravons de lumière i ceux-ci font reçus par une fuite de prifmes de cryftal placés les uns fur les autres dans le même plan vertical , 8c entretenus dans cette pofition par une efpèce de cadre : on fait enfuite palier ces rayons , qui éprouvent alors une réfraélion par plufieuts lentilles de cryftal taillées à facette , 8c placées au nombre de fix , autour d’une feptième de même diamètre. Ces facettes , qui doivent être toutes différentes pour opérer une plus grande variété dans le fpeét.cle , oifperftnt ou rénéchiffent les rayons colorés en forme de taches fur le pavé 8c fur les murs de 1a chambre ; on les croiroit alors femés de rubis , de topazes , de faphirs 8c d’améthyftes : on ne peut rien imaginer de plus riche dans la nature. Le nombre des prifmes 8c le diamètre Ddddd ’Digitized by Google

tableau, à déterminer les portions de ce tableau qui ſeules ſeront vues au travers du verre ; à peindre ſur chacune la portion déterminée & convenable d'un tableau donné, d'un portrait, par exemple, en ſorte que, réunies enſemble, il en réſulte ce portrait même ; à remplir enfin le reſte du champ du tableau de ce qu'on voudra, en raccordant le tout enſemble de manière qu'il en réſulte un tableau régulier.

Tel eſt le principe de ce jeu optique. Entrons à préſent dans les détails de la pratique.

La (*fig.* 7, *pl.* 5) repréſente une table ABCD, à l'extrémité de laquelle eſt adaptée perpendiculairement & fixement une planche garnie de deux rainures, qui ſervent à gliſſer une planchette, garnie à ſa ſurface antérieure d'une feuille de papier blanc, ou d'une toile à peindre. C'eſt-là le champ du tableau à exécuter. EDH eſt un ſupport vertical, qui doit être ſuſceptible d'être approché ou éloigné de ce tableau, & qui doit porter un tuyau garni à ſon extrémité antérieure d'un verre à facettes, & à l'autre d'un carton percé à ſon centre d'un trou d'aiguille ſeulement. Ce trou eſt la place de l'œil. Nous ſuppoſerons ici le verre plan d'un côté, & compoſé de ſix facettes rhomboidales appuyées au centre, & de ſix autres triangulaires qui occupent le reſtant de l'exagone.

Ayant ainſi tout préparé, on fixera le pied EDH à un certain éloignement du champ du tableau, ſelon qu'on voudra que les parties de la figure à deſſiner ſoient plus voiſines ou plus écartées les unes des autres. Mais il eſt à propos que cette diſtance ſoit au moins quadruple du diamètre de la ſphère à laquelle le polyèdre du verre ſeroit circonſcrit, & la diſtance de l'œil à ce verre peut commodément être égal à deux fois ce diamètre. On placera donc l'œil au trou K ainſi déterminé ; & avec un bâton garni d'un crayon, (ſi la main ne peut y atteindre) on tracera avec toute la légèreté poſſible, le contour de l'eſpace qu'on appercevra à travers une facette, puis à travers ſa voiſine, & ainſi ſucceſſivement. Cette opération exige beaucoup de préciſion & de patience, car il faut, pour la perfection de l'ouvrage, que les deux eſpaces apperçus par deux facettes contiguës, ne paroiſſent laiſſer entr'elles aucun intervalle perceptible : à tout prendre, il vaudroit mieux qu'ils empiétaſſent tant ſoit peu l'un ſur l'autre. On aura ſoin auſſi de numéroter chacun de ces eſpaces, du même numéro qu'on aura aſſigné à la facette, afin de ſe reconnoître. Cela ſeroit au ſurplus aiſé, en faiſant attention que l'eſpace répondant à chaque facette eſt toujours tranſporté parallèlement à ſui-même de haut en bas, ou de droite à gauche, de l'autre côté du centre.

Il s'agit préſentement de tracer le tableau régulier qu'on veut appercevoir, & de le tranſporter ſur les eſpaces du tableau déformé. A toute rigueur, il faudroit pour cela faire une projection du verre à facette, en ſuppoſant l'œil à la diſtance où on le place réellement ; mais, comme on l'en ſuppoſe un peu loin, on pourra, ſans erreur ſenſible, prendre pour le champ du tableau régulier, la projection verticale, ainſi qu'on la voit dans la (*fig.* 8 n°. 1 & 2, *pl.* 5) qui le repréſente tel qu'on le verroit, ſi on avoit l'œil perpendiculairement au-deſſus de ſon centre & à une diſtance très conſidérable.

Vous décrirez donc dans ce champ, qui ſera ici exagone, & compoſé de 6 rhomboïdes & de 6 triangles, une figure quelconque, par exemple un portrait ; après quoi, en conſidérant que l'eſpace *a b c d* eſt le lieu où doit paroître la portion r du tableau ; vous l'y tranſporterez avec le plus de ſoin que vous pourrez ; vous en ferez autant des autres, & vous aurez la principale partie de votre tableau faite. Mais, comme il eſt queſtion de montrer autre choſe que ce qu'on doit voir, on la déguiſera au moyen de quelque autre peinture qu'on exécutera dans le ſurplus du tableau, en ſe raccordant avec ce qui eſt déjà fait de manière que cela ſerve au ſujet principal. Cela dépend du génie & du goût de l'artiſte.

Manière de faire paroître un appartement ſemé de rubis, de topazes & d'émeraudes.

Le père Kirkher, jéſuite, de Fulde, nous apprend dans ſon ouvrage intitulé, *Ars magna lucis & umbræ*, un moyen ingénieux pour faire paroître les murs d'une chambre obſcure couverts de pierres précieuſes. Comme ce ſpectacle eſt frappant, & qu'il peut fournir un objet d'amuſement à la campagne, nous allons indiquer ſon procédé.

Après avoir fermé tous les volets d'une chambre expoſée au grand ſoleil, le P. Kirkher ouvre un petit eſpace rectangulaire par où entrent les rayons de lumière ; ceux-ci ſont reçus par une ſuite de priſmes de cryſtal placés les uns ſur les autres dans le même plan vertical, & entretenus dans cette poſition par une eſpèce de cadre : on fait enſuite paſſer ces rayons, qui éprouvent alors une réfraction par pluſieurs lentilles de cryſtal taillées à facette, & placées au nombre de ſix, autour d'une ſeptième de même diamètre.

Ces facettes, qui doivent être toutes différentes pour opérer une plus grande variété dans le ſpectacle, diſperſent ou réfléchiſſent les rayons colorés en forme de taches ſur le pavé & ſur les murs de la chambre ; on les croiroit alors ſemés de rubis, de topazes, de ſaphirs & d'améthyſtes : on ne peut rien imaginer de plus riche dans la nature. Le nombre des priſmes & le diamètre

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.60% accurate

I 7$f2 O P T des lentilles à facette doit dtr: proportionné à h grandeur de la nièce où l'on veut le procurer ce petit tmiiferocnt , Se à la quantité de pierres prccieufcs dont on veut que les murs piioMctit k (V ues. I es .ênqlois font d’exctllens pri fines 8c de très -bonnes lentilles de toutes flj^ces : cette perfection tient à la nature de leur verra , beaucoup plus blanc 8c plus tranfparcnt que le nôtre. Cor.flruêlioa d'une lanterne trrt -ftielle , avec laquelle on puijfc tire la nuit de fart loin. Faites une lanterne qui ait la forme d'un cylindre ou

The text on this page is estimated to be only 25.36% accurate

O P T fr.-^ :üfqj' alors (hr.plein.nt objet d’une curiofhé !’. , .1 caufs dss couleurs dont il borde les obj. regarde à travers. Nous nous bornons ù de.ix.i-s expériences de Newton, & à en tirer Jes cm jqucm.es qui en font la fuite. è .-rifle* entrer dans une chambre obfcurcie avec f, :.i , un rayon de lumière folaire, d’un pouce ou un .ii pouce de diamètre i (voyzq fa. j , pl. 6.) rcceVv/.-le fur on prifme placé honfontalement , au-delà duquel doit être uncarton blanc -, tournes 1. prilinc de manière que l'image R rr.ble s'arrêter : vous vert, a fur ce carton , au lieu d’une image de f. jl à - peu près ronde , une longue bande perpendieuhire , dans laquelle vous compterez lèpt couleurs, dans cet ordre invariable ; rouge , orangé , jaar.e , vtrt , rleu. indigo , violet. Le rouge fera en bas quand l’angle du prifme y

fera , 8c au contraire , mais l'ordre fera toujours le même. De-li , 8c

mais juſqu'alors ſimplement objet d'une curioſité ſterile , à cauſe des couleurs dont il borde les objets qu'on regarde à travers. Nous nous bornons à deux des expériences de Newton , & à en tirer les conſéquences qui en ſont la ſuite.

Faiſiez entrer dans une chambre obſcurcie avec ſoin , un rayon de lumière ſolaire , d'un pouce ou un demi-pouce de diamètre ; (*voyez fig. 5 , pl. 6.*) recevez-le ſur un priſme placé horiſontalement , au-delà duquel doit être un carton blanc ; tournez le priſme de manière que l'image ſemble s'arrêter : vous verrez ſur ce carton , au lieu d'une image de ſoleil à-peu-près ronde , une longue bande perpendiculaire , dans laquelle vous compterez ſept couleurs , dans cet ordre invariable ; *rouge , orangé , jaune , vert , bleu , indigo , violet.* Le rouge ſera en bas quand l'angle du priſme y ſera , & au contraire ; mais l'ordre ſera toujours le même.

De-là , & de diverſes autres expériences analogues , Newton conclud.

1°. Que la lumière du ſoleil contient ces ſept couleurs primitives ;

2°. Que ces couleurs ſont formées par des rayons qui éprouvent des réfractions différentes , & qu'en particulier le rouge eſt celle qui eſt le moins rompue ; vient enſuite l'orangé , &c. ; enfin , que le violet eſt celui de tous qui ſouffre , ſous la même inclinaiſon , la plus grande réfraction. Pour peu qu'on ſoit géomètre , on ne peut ſe refuſer à ces conſéquences.

Mais l'expérience délicate eſt celle par laquelle Newton prouve que ces rayons différemment colorés ſont enſuite inaltérables. Voici comment il faut s'y prendre pour ne pas s'expoſer , comme plus d'un phyſicien , à contredire ce grand homme par une expérience imparfaite.

Il faut d'abord que le trou de la chambre obſcure ſoit réduit à une ligne tout au plus de diamètre , & qu'elle ſoit obſcurcie avec le plus grand ſoin. Cela fait , recevez le rayon ſolaire à 12 ou 15 pieds de diſtance du trou , ſur une grande lentille de verre de 7 à 8 pieds de foyer. Tout près de ce verre & au-delà , ſoit poſé le priſme qui recevra ce filet de lumière. Enfin ſoit placé un carton blanc , à telle diſtance que l'image ſolaire s'y peindroit diſtinctement ſans l'interpoſition du priſme : vous verrez , au lieu d'une image ronde , ſe peindre ſur le carton une bande très-étroite , & colorée , comme on l'a vu plus haut , des ſept couleurs primitives.

Percez enfin ce carton d'un trou d'une ligne environ de largeur , par lequel vous ferez paſſer telle couleur que vous voudrez , en ayant l'attention de la prendre vers le milieu de l'eſpace qu'elle occupe , & vous la recevrez ſur un ſecond carton placé derrière le premier. Préſentez-lui un priſme ; vous verrez qu'elle ne donnera plus d'image allongée , mais une image ronde & de la même couleur. De plus , ſi vous plongez dans cette lumière colorée un objet quelconque , vous le verrez teint de ſa couleur ; & ſi vous regardez cet objet avec un troiſième priſme , vous ne lui appercevrez point d'autre couleur que celle dans laquelle il eſt plongé , & cela ſans aucun alongement , comme lorſqu'il eſt plongé dans une lumière ſuſceptible de décompoſition.

Cette expérience , qui eſt aujourd'hui un jeu pour les phyſiciens un peu exercés , prouve le troiſième des faits principaux avancés par Newton , ſavoir :

3°. Que lorſqu'une couleur eſt épurée du mélange des autres , elle eſt inaltérable ; qu'un rayon rouge , quelque réfraction qu'on lui faſſe ſouffrir , reſtera toujours rouge ; & ainſi des autres.

De l'arc-en-ciel : comment il ſe forme : manière de l'imiter.

Parmi les phénomènes de la nature , l'arc-en-ciel eſt un de ceux qui de tout temps ont le plus excité l'admiration des hommes ; mais il n'en eſt peut-être aujourd'hui aucun dont la phyſique rende une raiſon plus ſatisfaiſante & mieux démontrée.

L'arc-en-ciel eſt formé par la décompoſition des rayons ſolaires en ſes principales couleurs , dans les gouttelettes de pluie , au moyen des deux réfractions qu'ils y ſouffrent en entrant & en ſortant. Dans l'arc-en-ciel intérieur , qui ſouvent paroît ſeul , le rayon ſolaire entre la partie ſupérieure de la goutte , ſe réfléchit contre le fond , & ſort par la partie inférieure. On voit ſa décompoſition dans la *fig. 4 , pl. 6.* Dans l'arc-en-ciel extérieur , les rayons entrent par le bas de la goutte , éprouvent deux réflexions , & ſortent par la partie ſupérieure. On voit dans la *fig. 7 , pl. 6* , la marche & décompoſition , qui donne les couleurs dans un ſens oppoſé à la première. C'eſt auſſi la raiſon pour laquelle l'arc-en-ciel extérieur a ſes couleurs renverſées à l'égard du premier.

La *fig. 8 , pl. 6* montre enfin comment le même œil apperçoit cette double ſérie de couleurs.

Mais l'explication ſeroit encore incomplette , ſi l'on ne faiſoit pas voir qu'il y a une certaine inclinaiſon déterminée ſous laquelle les rayons rouges ſortent le plus ſerrés qu'il eſt poſſible , & parallèlement entr'eux , tandis que tous les autres ſont divergents ; qu'il en eſt une autre ſous laquelle ce ſont les rayons verts qui ſortent de cette manière , &c. C'eſt par-là ſeulement qu'ils peuvent affecter un œil éloigné.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.05% accurate

O P T Cette explication Jj l'arc-cn-ciel fe confirme par une expérience fert (impie.- I.otfqnc le foleil e!l tort voifin Je 1 horifun , fufpendez dans une chambre un globe de verre rempli d'eau , en forte ou' il foit éclairé par le foleil , Sc placez-vous le dos tourné à cet aitre , en forte que le globe foit élevé à l'égard de votre ml d'environ 41° fur l'horifon. F.n vous avançant ou retirant un peu , vous ne manquerez pas de rencontrer les rayons coloris, Sc il vous fera facile de voir qu'ils forcent du bas du globe ; que le rayon rouge en fort fous un angle plus grand avec l'horifon , & le violet, qui eft l'extrême , fous le moindre i en forte que le rouge doit être en dehors de l'axe » & le violet en dedans. [levez enfuite votre boule à l'égard de votre •cil d'environ 74® , ou continuer de vous en approcher , en forte qu'elle foit élevée de ect angle : vous rencontrcrer les rayons colorés fortans du haut de la boule , d'abord le violet , puis le bleu , le vtrt , le remue , Jans un ordre tout contraire au précédent. Si vous couvriez , dans le premier cas , la partie fupérieure de la boule , 8c dans le fécond (a partie inférieure , vous n'auriez point de couleurs , ce qui prouve la manière dont ils y entrent & dont ils en forcent. * On peut fe procurer facilement le fpeélacle d'un arc-en-ciel artificiel : on le voit dans la vapeur d'un jet d'eau que le vent dilberlc en gouttelettes infenfibles. Il faut pour cela fe mettre dins la ligne entre le jet d'eau & le foleil , en tournant le dos à cet a (Ire. Si le foleil n'eft que médiocrement él-vé fur l'horifon , en s'avançant ou s'éloiSnant du jet d'eau , on trouvera bientôt un point 'où l'on verra l'arc-en-ciel dans les gouttes qui retombent en pluie fine & légère. Au défaut d'un jet d'eau , on peut en faire un â peu de frais. Il faut pour cela remplir fa Souche d'eau, 8c , en tournant le dos au foleil médiocrement élevé , la jeter en l'air le plus haut qu'il eft polfibie , 8c dans une direôion un peu oblique i l'horifon. Après que'ques citais , vous ne tarderez pas d'y voir l'arc-cn-ciel. Une feringue qui éparpillera l'eau en gouttelettes très-menues, facilitera beaucoup l'imitation du phénomène. Voulez-vous faire ccttc expérience d'une manière plus facile encore ? Pofez fur une table , 8c debout , une bouteille cvljndrique de verre bien blanc , après l'avoir remplie d'eau i mettez à 10 ou u pieds un flambeau allumé à la même hauteur i puis promenez-vous tranfverfalement entre la lumière & cette bouteillle , en tenant votre oeil à leur hauteur. Quand vous ferez parvenu i un certain point, vous verrez les faifeeaux de rayons colorés , fortans d'un des flancs de 1a bouteille , dans cet ordre , violet , bleu , jaune

, rouge i 8r fl vous continuez- de marcher tranfvetfalenaest , O P T vous en rencontrerez une fécondé fuite dans ud ordre oppofé, favoiri rouge, jauae , bi.u, violer, fortant de l'autre côte delà bouteille. C/efi là pretifé.'.ent ce qui fe parte dans les gouttes de pluie ; 8c pour imiter parfaitement le phénomène , il ne feroit pas impoftible Je fixer fept bouteilles femblablcs , Je telle manière que , dins chacune , l'œil placé au point convenable y vit une des fept couleurs, 8c i quelque diftunce dc-li l'ept autres, qui préfentetoient au même œil 1rs memes couleurs dans l'ordre renverfé du fécond arc-en-ciel. ,ci les rayons foliircs n'étoient ois différemment réfrangibhs, on auroit bien également deux arcsen-ciel j mais ils feroient fans couleur , 8c ce feroi: feulement deux bandes circulaires d'une lumière blanche ou jaunâtre. L'arc-en-ciel forme toujours une portion de cercle â l'entour de la ligne tirée du foleil par l'œil du fp.âateur i c'tft pourquoi , quand cet alhe eft elevé fur l'horifon , l'irr-en-cicl eft moindre que le demi-cercle. 11 eft égal au demi cercle lorlque le foleil eft à 1 horifon. On a poûrtant vu une fois un arc-en-ciel plus grand que le demi cercle , 8c qui coupoit l'arc enciel ordinaire ; mais c'eft qu il étoit produit par l'image du foleil réfl. chicftit l'eau tranquille d'une rivière. Cette image du foleil faifnic le même effet que fi cet allre eût été fous l'horifon. Compcfer un tallmu repréfentant toutes Us couleurs , (f déterminer Uur nombre. Quoique Newton ait démontré l'homogénéité des coulturs danslefqucllts fe Jécompofe le rayon folaire , 8c que l'orangé , le vert , le pourpre , donnés par cette dccompofition , ne [oient pas moins inaltérables, malgré les réfraélions ultérieures , que le rouge , le jaune , le bleu , il eft cependant reconnu qu'on peut , avec ces trois de rnières couleurs , imiter les premières 8c toutes les autres de la nature ; car le rouge , combiné avec le jaune en différentes proportions , donne toutes les nuances d'orangé , le jaune Sc le bleu donnent les verts purs ; le routje 8c le bleu produileiwfcs violets pourpres 8c indigos s enfin , des différentes combinaifons de ces couleurs comportes , naiffenc toutes les autres. Cela a donné lieu â l'invention ingénieufe du triangle chromatique qui fert â les repréfenter. Soit formé , comme l'on voit , (pl. r . Amufemens d'Aeoufiitjue.) un triangle équilatéral , donc vous diviftrez deux des côtés à l'entour de i'angle du fommet en 1 5 parties égales : 8c tirant par les points de divifion de chacun de ces côtés , des lignes parallèles â l'autre, vous formerez 91 ihyrnbes égaux. « *
Digitized by Google t

The text on this page is estimated to be only 25.53% accurate

O P T O ? T 1Si Am trois rhombes angulaires pbccz les ttcis couleurs primitives , le rouge , Su jaune 8c le bleu , dans un degre égal de force , 8c pour alnli dire , de concentration : vous aurez conféquemment , entre le jaune 8c le bleu, orne cales que vous remplirez ainli ; dans la plus voilure du jaune , vous mettrez 1 1 parties de jaune & r de rouge ; dans la fuivante , 10 parties de jaune 8c î derouge , en forte que dàns la plus voilure du rouge ün'y aura que i pwtic de jaune 8c 1 1 de rouge : nous aurons par là tous les orangés , depuis le plus voifin du rouge jufqu'au plus voifin du jaune. En r empli ifant de la même manière les cafés intermediaires entre le rouge 8c le bleu , entre le bleu 8c le jaune , il en réfultera toutes les nuances pourpres 8c toutes celles de verts, dais une dégradation femblabie. Pour remplir les autres cafés , prenons , par exemple , celle du ttoifiéme rang au-deflbus du rauge , où il y a trois cafés. Les deux extrêmes étant remplies d'un côté par io parties de rouge combinées avec z de jaune , 8c de l'autre par io de rouge combinées avec i de bleu , la café moyenne fera compofée de to parties de rouge , i de bleu 8c i de jaune. Dans la bande de delfous on aura, par la même raifon , dans la première café du côté du jaune , p parties de rouge 8c 3 de jaune; dans ta fuivante, 9 parties de rouge , z de jaune , I de bleu ; dans la troifième, 9 parties de rouge, î de jaune, z de bleu ; 8: enfin dans la quatrième , 9 parties de rouge 8c j de bleu ; 8c ainft des autres bandes inférieures , dont nous nous contenterons de détailler l'arant - dernière au-delfuv de la ligne des ver*s , dont les cafés feront fucceiïivement remplies ainfi qu'il fuit: La première à gauche , r 1 patries de jaune , 1 de rouge. La z',iop. La }•, 9p. La 4«, 8 p. La î*, 7PLa 6e, 6 p. u 7'> S PLa 8*, +p. La p«, 3 p. La 10e, z p. La 1 1*, 1 p. La iz", op. de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, I de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, 1 de jaune, 1 de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge, de rouge. 1 de bleu, z de bleu. 3 de bleu. 4 de bleu. 3 de bleu. 6 de bleu. 7 de bleu. 8 de bleu. 9 de bleu. 10 de bleu. 11 de bleu. Cette bande contient, comme l'on voit, tous les verts de la bande inférieure , dans lefquels on a jeté une partie dê rouge. De même , dans la bande parallèle aux pourpres , on trouve tous les p*urpres,dans lefqudson a jeté 1 partie de jaune ; oc dans la bande paralicle 8c continué aux orangés, on trouve tous ceux où l'on a jeté une partie ee bleu. Dans la café centrale du triangle , on troua reroit 4 parties de

touge , 4 de bleu 8c 4 de jaune. On poyr»it faire facilement et s mélanges avec des poudres colorées , S c broyées très-fin ; 8c en prenant les dofes convenables de ces poudres , 8c en les mélangeant bien, nous ne doutons point qu'on n'eùr toutes les nuances des couleurs. Mais fi l'on vouloit avoir toutes les couleurs de la nature du plus clair au plus brun , fayoir du blanc au noir , nous trouverions pour chaque café iz degrés de gradation jufqu'au blanc, 8c iz autres jufqu'au noir. Ainfi, multipliant 91 pir Z4, nous aurions Z184 couleurs perceptibles ; à quoi ajoutant Z4 gris formés par la combinaifon du noir & du blanc , 8c enfin le ulanc 8c le noir puis, nous aurions zzio couleurs compofées , que nous croyons dillinguibles par les fens. Mais peut-être ne doit-on pas regarder comme des couleurs réelles, celles qui font formées de couleurs puresavec le noir ; car le noir ne fait que l'atir 8c non pas colorer. Il faudroit,dans cc cas, réduite les véritables couleurs , 8c leurs nuances du plus foncé au plus clair, à 1091 ; ce qui , avec le blanc , le noir 8c tz gris , formeroit 1 106 couleurs. D'où vient la couleur bleue du Ciel ? Ce phénomène eft fort remarquable , quoique , nos yeux y étant accoutumés dès notre plus tendre enfance , nous n'y faffions plus d'attention ; ïc il ne feroit pas moins difficile à expliquer, fi la théorie de Newton fur la lumière , en nous apprenant qu'elle fe décompofe en fept couleurs qui ont des réfrangibilité! 8c rifléxibilités différentes , ne nous avoit pas donné les moyens d'en reconnoitre U caufe. Nous obferverons donc , pour expliquer ce phénomène , que , d'après la théorie de New ton, fi bien prouvée par l'expérience, parmi les fept couleurs que donne la lumière folairc décompofée par le prilme , le bleu , l'indigo 8c le violet font cellcsqui fe réfléchiUentavec le plus de facilité à la remontre d'un milieu de différente denfité. Or, quelle que foit la tranfparence de l'air , celui qui environne notre terre , 8c qui conffitue notre atmofphère , eft toujours mélangé de vapeurs plus ou moins bien combinées avec lui ; d'ou il réfulte que la lumière du foleil ou des affres , renvoyée en cent façons différentes dans l'atmcfphère , doit y éprouver des inflexions 8c réflexions fans nombre. Mais à chacune de ces réflexions contre des particules infenfibles de vaJ Digitized by Google

Aux trois rhombes angulaires placez les trois couleurs primitives, le rouge, le jaune & le bleu, dans un degré égal de force, &, pour ainſi dire, de concentration : vous aurez conſéquemment, entre le jaune & le bleu, onze caſes que vous remplirez ainſi ; dans la plus voiſine du jaune, vous mettrez 11 parties de jaune & 1 de rouge ; dans la ſuivante, 10 parties de jaune & 2 de rouge, en ſorte que dans la plus voiſine du rouge il n'y aura que 1 partie de jaune & 11 de rouge : nous aurons par-là tous les orangés, depuis le plus voiſin du rouge juſqu'au plus voiſin du jaune. En rempliſſant de la même manière les caſes intermédiaires entre le rouge & le bleu, entre le bleu & le jaune, il en réſultera toutes les nuances pourpres & toutes celles de verts, dans une dégradation ſemblable.

Pour remplir les autres caſes, prenons, par exemple, celle du troiſième rang au-deſſous du rouge, où il y a trois caſes. Les deux extrêmes étant remplies d'un côté par 10 parties de rouge combinées avec 2 de jaune, & de l'autre par 10 de rouge combinées avec 2 de bleu, la caſe moyenne ſera compoſée de 10 parties de rouge, 1 de bleu & 1 de jaune.

Dans la bande de deſſous on aura, par la même raiſon, dans la première caſe du côté du jaune, 9 parties de rouge & 3 de jaune ; dans la ſuivante, 9 parties de rouge, 2 de jaune, 1 de bleu ; dans la troiſième, 9 parties de rouge, 1 de jaune, 2 de bleu ; & enfin dans la quatrième, 9 parties de rouge & 3 de bleu ; & ainſi des autres bandes inférieures, dont nous nous contenterons de détailler l'avant-dernière au-deſſus de la ligne des verts, dont les caſes ſeront ſucceſſivement remplies ainſi qu'il ſuit :

La première à gauche, 11 parties de jaune, 1 de rouge.

La 2e, 10 p. de jaune, 1 de rouge, 1 de bleu.
La 3e, 9 p. de jaune, 1 de rouge, 2 de bleu.
La 4e, 8 p. de jaune, 1 de rouge, 3 de bleu.
La 5e, 7 p. de jaune, 1 de rouge, 4 de bleu.
La 6e, 6 p. de jaune, 1 de rouge, 5 de bleu.
La 7e, 5 p. de jaune, 1 de rouge, 6 de bleu.
La 8e, 4 p. de jaune, 1 de rouge, 7 de bleu.
La 9e, 3 p. de jaune, 1 de rouge, 8 de bleu.
La 10e, 2 p. de jaune, 1 de rouge, 9 de bleu.
La 11e, 1 p. de jaune, 1 de rouge, 10 de bleu.
La 12e, 0 p. de jaune, 1 de rouge, 11 de bleu.

Cette bande contient, comme l'on voit, tous les verts de la bande inférieure, dans leſquels on a jeté une partie de rouge. De même, dans la bande parallele aux pourpres, on trouve tous les pourpres, dans leſquels on a jeté 1 partie de jaune ; & dans la bande parallèle & contiguë aux orangés, on trouve tous ceux où l'on a jeté une partie de bleu.

Dans la caſe centrale du triangle, on trouveroit 4 parties de rouge, 4 de bleu & 4 de jaune.

On pourroit faire facilement ces mélanges avec des poudres colorées, & broyées très-fin ; & en prenant les doſes convenables de ces poudres, & en les mélangeant bien, nous ne doutons point qu'on n'eût toutes les nuances des couleurs.

Mais ſi l'on vouloit avoir toutes les couleurs de la nature du plus clair au plus brun, ſavoir du blanc au noir, nous trouverions pour chaque caſe 12 degrés de gradation juſqu'au blanc, & 12 autres juſqu'au noir. Ainſi, multipliant 91 par 24, nous aurions 2184 couleurs perceptibles ; à quoi ajoutant 24 gris formés par la combinaiſon du noir & du blanc, & enfin le blanc & le noir purs, nous aurions 2210 couleurs compoſées, que nous croyons diſtinguibles par les ſens. Mais peut-être ne doit-on pas regarder comme des couleurs réelles, celles qui ſont formées de couleurs pures avec le noir ; car le noir ne fait que ſalir & non pas colorer. Il faudroit, dans ce cas, réduire les véritables couleurs, & leurs nuances du plus foncé au plus clair, à 1092 ; ce qui, avec le blanc, le noir & 12 gris, formeroit 1106 couleurs.

D'où vient la couleur bleue du Ciel ?

Ce phénomène eſt fort remarquable, quoique, nos yeux y étant accoutumés dès notre plus tendre enfance, nous n'y faſſions plus d'attention ; & il ne ſeroit pas moins difficile à expliquer, ſi la théorie de Newton ſur la lumière, en nous apprenant qu'elle ſe décompoſe en ſept couleurs qui ont des réfrangibilités & réfléxibilités différentes, ne nous avoit pas donné les moyens d'en reconnoître la cauſe.

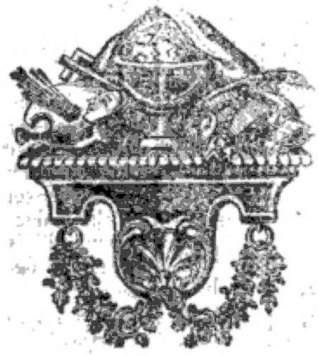
Nous obſerverons donc, pour expliquer ce phénomène, que, d'après la théorie de Newton, ſi bien prouvée par l'expérience, parmi les ſept couleurs que donne la lumière ſolaire décompoſée par le priſme, le bleu, l'indigo & le violet ſont celles qui ſe réfléchiſſent avec le plus de facilité à la rencontre d'un milieu de différente denſité. Or, quelle que ſoit la tranſparence de l'air, celui qui environne notre terre, & qui conſtitue notre atmoſphère, eſt toujours mélangé de vapeurs plus ou moins bien combinées avec lui ; d'où il réſulte que la lumière du ſoleil ou des aſtres, renvoyée en cent façons différentes dans l'atmoſphère, doit y éprouver des inflexions & réflexions ſans nombre. Mais à chacune de ces réflexions contre des particules inſenſibles de va-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.61% accurate

7** O P T. peurs que cm «ynra ont i trayetfer, « font Ici rayoru Meus , indigos Se violets qui nous font principalement renvoyés, il eft donc needfrira que le milieu qui les renvoie paroiflfe prendre une teinte bleue. Cela décroît même arriver , en fnppofini une homogénéité parfaite dans l'atmolphere ; car , auelque homogène que foit un milieu rranfpareni , réfléchit néccffalrement une partit des rayons de lumière qui le traverfe. Or , de tous ces rayons , ce font les bleues qui fe réfléchiflem avec plus de facilité : ainli l'air , même l'uppofé homogène , prendroit une couleur bleue , ou peut-être violette, • C'eft par la même raifon que l’eau de la mer Îiaroît bleue lorfqu'tlle eft bien pure , comme oin des côtes. Lorfqu' elle eft éclairée parla lumière du fohnl , une partie des rayons pénétré dans fon fein.une autre eft réfléchie : mais celle-ci eft principalement cotnpofée des rayons bleus ; elle doit par coqféquent paroitre bleue. O R A Cettî explication eft confirmée par one c*tr: u*e obfcrvitioo de M. Hailey. Ce célébré phyficien étant defeendu alTst avant dans la mtr, pl-ndant quelle etoit éclairée de la lumière d t foleil , il fat extrême tient furprh de voir la dos de fa main, qui recevoir des rayons direéis du fol.il , teint d'une belle couleur de rofe, A" le d.flous , qui I étoit p t des rayons réfléchis, teints en bleu C'eft effeédivetnant ce qui devoit arriver , en fuppofant que les rayons réfléchis par la furtace de la nu r , ••nfi que par les pttties infenfibi.-s du milieu , fuif.nt Oes rayons bleus. A roefure que la lumière pénétrait plus profondément , elle devoit fe déponill r de plus en plus des rayons bleus , & le refte conféqiaemment devoit tirer fur le rouge. (Extrait 4'0[aaam.) Vayei CAToriMQüs , DtoPTRlQüE , PERSPECTIVE. ORACLE MERVEILLEUX : { voyrp 'a CankU Aimant, ù à l’trtUU Chimie.) !

Digitized by Google



The text on this page is estimated to be only 22.41% accurate

P. Palais magique. (K*y« l i ranuu > Caioptiuquï }. PALAIS DE L'AMOUR. [le] (Voyt t i /Vticlt Aimant }. Ic fel effenti -I de ta fougère , t* ayant fait dilTou ■ dre, ic ;nfuite ayant filtré tet:e folmio'i , avtei cinq ou f.' minci d - repos , i! r.iruiqja fur le fel qui éto:i tnmbé au tend, une végétation de petites fougères. * PALLNCÉNÉSIF.. La palingénéfie eft une opération chimique par le moyen de laquelle on reffufeire,. dit-on , une plante , un anamtl , de fes cendres. Ce feroit-là fans doute un des beaux fe«ets de la phyfique &r de la rbimie. Si l'on en croit quelques auteurs , plufieurs fuvans du fiècle dernier enonc été eopoflc îfion : mais quoiqu'il n'y ait aucune comparaifon à faire entre l'état ailuel de la chimie , & celui où elle étoit au milieu du fiècle pilïé , quoique ce beau fecm foit configné dans divers livres , il n'en eft pas moins perdu. Nous n 'entreprendrons p«s de le rendre au monde favant ; nous nous bornerons à examiner les fondement fur lefquels de bonnes gens, comme l'abbé de Vallemont 8 : antres , ont pu croire qu'il ait jamais etifté. Si l'on en croit ce bon abbé , rien n'efl plus fimple 8c plus facile à expliquer que cela. F.n •effet , dit-il d'après le P. kireber , la veitu féinirule de chaque mixte eft renfennee dans fes fels, & ces fels, dès que la chaleur les met en mouvement, s'élèvent dans la capacité du vafe. Libres alors de s'arranger à leur gre , ils reprennent leur difpofition primitive , ils s'alignent comme ils fe léroicnt alignés par l'effet de la végétation , ou comme ils l'étoienc avant que le feu eût tout boule ver b : ifs forment enfin une plante eu un fantôme de plante tout refiimblant à la plante détruite. Ce raifonacmcnt eft tout-à-fait digne de celui qui a pu penfer qtt'un homme qui voie la bourfe d'autrui , peut estialcr des particules diWrentcs de ce'tes qu exhiie l homme qui emporte la fieme , te peut pat-là faire tourner 1a baguette divinatoire liir les lieux où il a paffé ou fejourné. Nous l'avoui dit ailleurs , il faut être à-peu-près imbécile , peur croire que la fimple moralité d'une action pui:Tc produire d s «.frets phyfiqucs. Nous croirions Jonc faire tort à nos leéteu S, que de tichtr d' leur faire femir lu foibls ou le ridicule du raifo; . eintnt çi-Jcffus , foit de Kirclier , foit de ce bon abbé.Dilcutons nuiurenaat les faits qu'jl «PP*wLe i iiimiile anglois Cotes raconte, qs ayant ciré Ayant de même repris de la pouffe du Nord , il la mêla avec partie égale de fclammoniac , & quelque tenis après il vit s'élever une forêt de pins Sc d'autres arbres qu'il ne connotiToir pas. Enfin , Sc ceci eft plus concluant , le célèbre Boyle, quoique foit peu favorable à U

pal ingénéfie , rapporte qu’ayant pris du vert-de-gris A qui eft , comme l’on fait , le réfultat de la combinaifpn du cuivre avec l’acide du vinaigre , il le fit di (foudre dans de l’eau , qu’il fit enfuit* geler c;tt# eau au moyen d’un froid artificiel , & qu’il lui arriva enfin de voir fur la fur lace de cette glace , de petites figures qui repréfimtoient excellemment (tximi't) des vignes. Malgré ces faits, & divers aunes cités par l'abbé de Vattemont , d’après Daniel Major, Hanneman, ic divers autres , fi les partifiuude la palingénéfie n’en cm pas de plus concluant , il raut avouer qu’ils étayent leurs prétention» de (bibles preuves. Il n'ell aucun chimifte qui ne voie aéhieU rment «lans ces premiers faits une fimnie cryftaUtfation branchne , comme l'on en produit au moyen de diverfes compoiîtions connues : les plus belles même de ces cryftalliiatioas , mal-.i -propos appelées véger. nient , font produites par «les combinaiibns de corps tirés du régne minerai , ainfi qu’on l’a vu plus haut. La dernière expérience rapporté? par Boyle , pourroic emb.rraffer davantage: mais comme, parmi un grand nombre d’épreuves reniées par ce phyficieti fur quantité d, fels effenriefs «3? peintes, cette expérience eft la (bute qni ait réufli , on ne -peut douter que ces figures ne fiaient un pur effet du hafîrd ; car combi.n d’autres ph/ficicas ont tenté la même chofe , ic n’ont rien vu que ce que préfente d'ordinaire lafurfaced'uneeau gelée , qui forme des ramifications , quelquefois affez compta fées f Aufft les partifans de h palingénéfie citent-il» des autorités plus puiffintes. Le chevalier Digby rapporte j’fur le témoignage de Qncrceran, médecin de Henri IV , qu’un poïenois faifoit voir douze vaificau* de verre le elles hermétiquement. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.01% accurate

768 PAL qui contenoient chacun des fel» différons de plante» ; qu'on n'y voyoit au fond'qu'un monceau de cendres ; mais que , quand on les expol'oit à une chaleur douce & modérée , on voyoit luitre peu (à peu la figure de la plante , d'une rofe, par exemple , fi le vailfean contenoit les cendres d'une rofe ; enfin , que le vaiffeau le refroidifiant , le tout difparoiffoit peu-ê-peu. Il ajoute que le père Kircher lui avoit alluré avoir fait la même expérience , 8c lui avoit communiqué le fecret , mais qu'il n'avoit cependant pu réufUr. L'hiftoire de ce polonois efl aulfi rapportée par divers autres auteurs , ymme Bary dans fa Phypjue, Guy de la Brode dans fon livre de U Nature des Plantes. Enfin le P. Kircher nous dit lui - même dans fon Ars Maputica , qu'il aroit une fiole à long col , feelléc hermétiquement , & dans laquelle étoient contenue* les cendres d'une plante qu'il relfufcitoit quand il vouloir , au moyen de la chaleur ; qu'il fit voir ce prodige i la reine Chriltinc , qui V prit un fingulier plaifir ; mais que la gelée le priva de cette curiofité précieufe , qu'il avoit oubliée un jour d'hiver fur (a fenêtre. Le P. Schott dit aufli avoir vu ce miracle chimique : c'étoit félon lui, une rofe qui renaifioit de Tes cendres. Il ajoute qu'un prince ayant prefiê Kircher de lui en faire une pareille , il aima mieux lui céder 1a fienne que de recommencer. En effet , il faudroic une patience extrême pour tenter & fuivre le procède enfeigné par le père Kircher , tant il eft long 8c minutieux. Le père Schott le rapporte tout au long dans fan livre intitulé : Jocojcria Nature li Artis , 8c il l'appelle le fecret impérial , parce que l'empereur Ferdinand l'acheta d'un chimifle , & le donna à Kircher. Cet empereur étoit bienheureux ;car ce fuc aufli à lui que s'îdreila l'adepte qui avoit le fecret de la pierre philofophale , Sc qui lui en donna la preuve , en tranfmuant , dit - on , devant lui trois livres de mercure en deux livres & demie d'or. Nous croyons pourtant devoir nous borner i indiquer les endroits où les curieux pourront retrouver ce rare procédé ; car , indépendamment de ce que la description en feroit un peu longue , rien au monde ne paroit moins fait pour réuflir. Aufli Uigby 8c une foule d'autres ont-ils échoué en fuivant cette voie ; 8c il eft à croire que , curieux comme ils étoient de la palingénéfie , ils n'ont tien oublié pour y parvenir. Dobrerensky de Négreponc a donné >auflî un procédé pour (a réfutreéiion des plantes , qui ne paroit pas avoir été fuivi avec plus de fuccès ; . du moins le père Schott raconte , qpa.Jp P. Conrad , fon confrère , ne réuflit point , 8c il fouponne

que Dobrexensky s’étoir réfervé le tour e main , 8c n' avoit pas rapporté toutes les cirfonflanccs. PAL Que répondra donc à ces autorités? le voici. Nous panions que le médecin polonois étoit un charlatan. Nous enfeignerons en effet plus loin une faiiffa palingénéfie , qui , exécutée avec art 8c dans un lieu convenable , pourrai: en iinpofet i des gens difpofés par la crédulité i voir ce qu'on vaut leur montrer. Dobrexensky de Négreponc étoit un fieffé impofteur : il ne faut , pour s'en convaincre , que lire la Tecltr.ica atrieja , eu les Jacoferia Natma & A tis du P. Schott ; car il avoit l'impudence de prétendre qu’il pouvoit arracher l'œil à un animai , 8c le lui foire revenir en quelues heures , au moyen d'une liqueur que fans ouce il débitoitpour les maux d’yeux. Il va plus, c'eft qu'il en faifoit Uépreuve fur un coq. On peut donc croire qui celui qui mentoit aufli impudemment fur un fait , a également menti fur l'autre. (» L'autorité du P. Schott ne fera certainement pas de grand poids auprès de celui qui connoîtr» les ouvrages ; c'eft la crédulité perfonnifiée. Ouant au P. Kircher . nous avouons éprouver quelque embarras à éluder fon témoignage : un jtfbite n'aurnit certainement pas voulu mentir. Mais Kircher étoit un homme à imagination ardente ; paflîonne pour tout ce qui étoit fingulier 8c extraordinaire ; extrêmement porté à croire au merveilleux. De quoi n’eft pas capable un hommê doué de ce caractère i II croit fouvent voir quand il ne voit rien ; il ne ment pas aux autres , parce qu'il fe ment i lui-même le premier. Quelques palingénéfiftes ont été bien plus loin : ils ont prétendu qu'on pouvoit rdfufciter un animal de fis cendres. Le P. Schott préfente même , dans fa Pfojica eviofa , la figure d'un moineau ainfi rcfiùfcité dans une bouteille. Gaffarel , dans fes Curioptés inouïes , ne manque pas d'y croire , 8c même il en tire une preuve probable de la poflibilité de la refurreâion univerfelle des corn*. Tout cela n'empêche pas que ce ne foit une chimère plus ridicule encore que la première , 8c qu'il feroit même aujourd'hui ridicule de réfutée férieufement. Enfin quel homme raifonnable croira aujourd'hui , avec le P. Kircher, que les cendres d’une plante étant femées fur la terre, il en naîtra des plantes femblables , ce qu'il dit avoir éprouvé plufieuvs fois ? Qui fe perfuadera que des écreviffes ayant été brûlées , &r enfuite diflillees , fuivant un procédé du chevalier Digby , il fe forme dans la liqueur de petites éctïviflrs , groffes comme des grains de millet , qu'il faut nourrir avec du fang de bœuf, 8c qu’on peut enfuite abandonner 1 elles-mêmes dans un ruiïTeau ? C cftdà cependant ce que ce chevalier anglois raconte comme l'avant éprouvé. Sans

doute on nt peut Je laver de la tache d’impofture , qu'eu allant Digitized by Càoo

The text on this page is estimated to be only 23.34% accurate

PAL «îiûnt qu'il a été induit en erreur par quelque circonll.ince. D'ailleurs il ell confiant que le chevalier Digby , avec beaucoup de zèle 8c de connoiffances , avoit une propeuiion lingulière pour tuutes les VI lions de n p! clique occulte Sc fpagyiique. Lfp'ecc de Paltngénéfe illufoite. Voici une forte de tour de fubtilité , au moyen duquel on pou-roit pcr.uader à des gens crédules la u alité de la palingeneüe. Ayez un bocal double , de grandeur médiocre, c'ell- à-dire que ce vafe foit loriné de deux bocaux placés l'un dans l'autre, en forte qu'il telle entre deux un intervalle d'une ligne feulement d epailleur. Ce vafe doit être recouvert d'un couvercle opaque, de tellement difpofé , qu'en le tournant dans un fins ou dans l'autre, cela rapf roche ou éloigne le bocal intérieur du fond de extérieur. Dans le bocal intérieur , fie fur un? bafe repréfentant un monceau de cendres, foit placée une tige de rôle artilidelle. Enfin , dans l'intervalle entre les deux parois des bocaux , foit mile d'abord une certaine quantité de cendres , ou d; quelque matière folidc leur reffemblanr , & que l fus plus foit rempli dune matière compoiée d'une Sartie de cire bit, ich.- , douze parties de faindoux, £ une ou deux d'huile de lin bien claire. Cette cire compofée , quand elle fera froide, vo lera entièrement l'intérieur du bocal ; mais lorfqu'on le mettra fur le feu avec précaution , elle fc fondra , fie l'on pourra , en r. muant le touverclcfous prétexte de hâter 1 opération , la faire couler dans le fond du bocal extérieur. On verra donc alors la rofe dans l'intérieur. Les bonnes gens , qu'on m; Iaiflèra pas trop approcher , crieront au miracle ! Quand le charlatan voudra faite difpatoitre la rofe , il retirera le bocal du feu , 8c par un nouveau tour de main , il fera refluer la cire fondue Scdemi-tranfparente, dans l'épailfcur ménagée entre les deux bocaux: cette cire fs figera de nouveau , & interceptera la vue de la rofe. En aflaifonnam tout ce petit fpcéhcle des paroLs convenables , il étourdira les fpeâateurs bénévoles , 8c ils Ci retireront dans la perfuafion d'avoir vu exécuter devant eux la choie la plus cuxieufe de la phylique 3c de la chimie réunies.

Palingénéjîe , cb Van de faire revenir les

diſant qu'il a été induit en erreur par quelque circonſtance. D'ailleurs il eſt conſtant que le chevalier Digby, avec beaucoup de zèle & de connoiſſances, avoit une propenſion ſingulière pour toutes les viſions de la phyſique occulte & ſpagyrique.

Eſpèce de Palingénéſie illuſoire.

Voici une ſorte de tour de ſubtilité, au moyen duquel on pourroit perſuader à des gens crédules la realité de la palingénéſie.

Ayez un bocal double, de grandeur médiocre, c'eſt-à-dire que ce vaſe ſoit formé de deux bocaux placés l'un dans l'autre, en ſorte qu'il reſte entre deux un intervalle d'une ligne ſeulement d'épaiſſeur. Ce vaſe doit être recouvert d'un couvercle opaque, & tellement diſpoſé, qu'en le tournant dans un ſens ou dans l'autre, cela rapproche ou éloigne le bocal intérieur du fond de l'extérieur. Dans le bocal intérieur, & ſur une baſe repréſentant un monceau de cendres, ſoit placée une tige de roſe artificielle. Enfin, dans l'intervalle entre les deux parois des bocaux, ſoit miſe d'abord une certaine quantité de cendres, ou de quelque matière ſolide leur reſſemblant, & que le ſurplus ſoit rempli d'une matière compoſée d'une partie de cire blanche, douze parties de ſaindoux, & une ou deux d'huile de lin bien claire. Cette cire compoſée, quand elle ſera froide, voilera entièrement l'intérieur du bocal; mais lorſqu'on le mettra ſur le feu avec précaution, elle ſe fondra, & l'on pourra, en remuant le couvercle ſous prétexte de hâter l'opération, la faire couler dans le fond du bocal extérieur. On verra donc alors la roſe dans l'intérieur. Les bonnes gens, qu'on ne laiſſera pas trop approcher, crieront au miracle! Quand le charlatan voudra faire diſparoître la roſe, il retirera le bocal du feu, & par un nouveau tour de main, il fera refluer la cire fondue & demi-tranſparente, dans l'épaiſſeur ménagée entre les deux bocaux: cette cire ſe figera de nouveau, & interceptera la vue de la roſe. En aſſaiſonnant tout ce petit ſpectacle des paroles convenables, il étourdira les ſpectateurs bénévoles, & ils ſe retireront dans la perſuaſion d'avoir vu exécuter devant eux la choſe la plus curieuſe de la phyſique & de la chimie réunies.

Palingénéſie, ou l'art de faire revenir les morts, & de faire paroître dans un bocal, le ſimulacre d'un être détruit.

Un faiſeur de tours fit voir un bocal dans lequel il verſa de l'eau, en nous offrant d'y faire paroître la figure de tel mort qu'on pourroit lui demander; quelqu'un demanda à voir ſon grand-père, & crut effectivement reconnoître ſa figure dans le bocal.

Amuſemens des Sciences.

Pour connoître la raiſon de ce phénomène, il faut ſavoir que les miroirs concaves différent des miroirs plans par leurs effets, de trois manières; car dans un miroir plan, on voit ſon image au-dela de la glace, & ſi la glace eſt dans une poſition verticale, l'image a la même poſition, & paroît être de la même grandeur que l'objet; mais c'eſt tout le contraire dans un miroir concave, car ſi on place l'objet AB à une certaine diſtance du miroir C, D, E, ce n'eſt pas au point F au-delà de la glace, mais au point G qui eſt en-deçà, qu'on verra l'image de l'objet; (*fig.* 14, *pl.* 10 *de Magie Blanche, tome VIII des gravures*).

De plus, cette image ſera dans une poſition renverſée & plus petite que l'objet; par conſéquent, ſi on préſente à ces miroirs une figure renverſée, l'image paroîtra au contraire dans une poſition droite. Appliquons ce principe à l'expérience dont nous venons de parler, qui eſt peut-être une des plus agréables & des plus ſurprenantes de l'optique.

Si l'on cache dans une boîte l'objet A dans une poſition renverſée, l'image ſera réfléchie par le miroir concave BC, caché au fond de la boîte, & paroîtra dans une poſition droite vers l'ouverture D; & ſi l'on poſe un bocal vers cette ouverture, on verra la figure dans le bocal qui ſervira d'ailleurs à boucher le trou, & à cacher le miroir. (*fig.* 15, *pl.* 10. *ibid.*)

Maintenant ſi on arrange pluſieurs de ces figures autour d'un cercle, & que ce cercle ſoit ſoutenu en équilibre ſur un pivot, comme le carton d'un compas de mer; alors on pourra, ſoit à l'aide d'un aimant, ſoit à l'aide d'un fil, faire tourner ce cercle plus ou moins pour préſenter au miroir, & faire paroître dans le bocal telle ou telle figure.

Avant de faire voir la figure demandée, on fait ordinairement quelques queſtions au ſpectateur, touchant l'âge, le caractère & la phyſionomie de la perſonne dont il s'agit, & alors on fait paroître dans le bocal la figure la plus analogue à celle dont le ſpectateur vient de faire le portrait; & s'il ſe plaint de ce qu'il n'y a pas beaucoup de reſſemblance (ce qui n'arrive guère, parce que ſon imagination concourt à le tromper lui-même) on lui dit qu'on ne prétend pas lui faire voir la perſonne telle qu'elle étoit en parfaite ſanté, mais pâle & défigurée, telle qu'elle a été quelques inſtans avant ſa mort.

Pour prouver que le bocal a une eſpèce de vertu magique, & pour diſtraire le ſpectateur, on lui offre alors des fleurs de différente eſpèce, on le prie d'en brûler une pour la réduire en cendres, on jette les cendres dans le bocal, & bientôt après on lui fait voir l'image de la fleur qu'il vient de brûler. DECREMPS.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.62% accurate

I 77 o P A P • PAR PALINOÉNÉSIE. L’eyrj aux articles CATOPTIUQUE, ÉcRITDRÏ. * PANACHE ET PANTINS ÉLECTRISÉS. V°y‘l Électricité. PANTOGRAPHE. Infiniment qui fort à copier le trait de toutes fortes de deflins Se de tableaux , & â les réduire y fi l’on veut, en grand ou en petit, il eft fort utile: Se Iqr-tout depuis qu'il a été perleétionné par M. Langlois, pour les perfonnts, qui ne lâchant point delEiner , peuvent prendre tous 1 s traits d'un del’.in avec la plus grande exaélitude.Ceux mêmesqui lavent deffiner, peuvent en faire ufage pour réduire un grand tableau en un petit , ou bien un petit en grand ; 8c cela avec la plus grande précifion poffibie. Cet inftrum nt eft compofd de quatre régies mobiles, ajuftées enfemble fur quatre pivots, Sc tjui forment entre elles un parallélogramme. A l'extrémité d’une de ces règles prolongées , eil une pointe qui parcourt tous les traits du tableau, tandis qu'un crayon fixé à l'extrémité d’une autre branche fcmblable , trace légèrement ces traits de même grandeur en petit ou en grand , fuivant qu'on a difpole fon pantographe fur le papiei ou un plan quelconque , fur lequel on veut le rapporter. Le pantographe , te! qu’il a été rcâifié par M. Langlois , eil de la plus grande précifion : on peut travailler même avec promptitude. Cet habile ingénieur du roi a très-heureufemeat corrigé tous les défauts dc-s anciens p autographes , principalement par le moyen d'un canon de métal, dans lequel il place un porte-crayon , qui preflant feulement par fon poids ïc autant qu'il le faut fur le plan fur lequel on copie , cède aifément de lui-même, en s'élevant 8c s’abaiffant aux inégalités qu'il rencontre fur ce plan. A la tête du portecrayon s’attache un fil avec lequel on le foulève a volonté , pour quitte r un trait 8c en commencer un autre , fans interrompre le mouvement des règles Sc fans les déplacer. Mais il eft difficile d'imiter par foi-même des inftrümens amenés à certeperfeftion. I n tel pantographe eft préférable à la fenêtre d’Albert Durer, au chalfis d'Ignace JJanti , au cylindre creux de Balthafar Lancia , 8c à l'equtrre de Vignole & du Cigoli. PAPIER INCOMBUSTIBLE. On dit que Eon prépare en Angleterre une efpèce de papier qui se prend feu que très-difficilement, 8c qui eft très-propre , par conféquent , à envelopper des minières qui prennent feu à la moindre étincelle ; tel eft la poudre à tirer, La manière dont on prépare ce papier eft très-fimple ; il ne s'agit que de faire diüoudte de l’alun avec trois parties d’eau , de pafTer du papier ordinaire deux fois dans cette eau

bouillante c hargée de ce fel , 8c de le faire enfuitc fechcr. Ce fcl , qui n’eft point inflammable , en recouvrant toute la furlace de ce papier , le rend en quelque forte incombuftible. Il exifte un papier réellement incombuftible que l'on fait avec de l'amiante , efpèce de fubfhnce foffile qu’on trouve en divers pays dans les entrailles de la terre. Ce papier feroit très-propre pour tous les aües publics Sc particuliers , d où dépend la fortune des citoyens. Ces ailes braveroient le danger des flammes ; mais il faudroit avoir trouvé une encre qui pût réfifler aux flammes fans en être détruire. Pour faire le papier d’amiante ou d'ashefte , on le broyé ce on le pile pour l’amener à I état d’une matière cotonnc ufe : les pierres qu'il contient étant broyées pallcnt à travers le tamis» Sc il ne relie que l’asbclle ; enfuitc on en fait une pâte , 8c on le travaille comme le papier ordinaire : mais jufqu'à prcfent ce papier etoit gri» Sc caftant j on pourroit peut-être parvenir a le perfectionner. On fait aufli avec cette amiante une toile incombuftible. L’byrj Amiante. PAPIER PRÉPARÉ. EVî Écriture. PARATONNERRE. l’n phyficicn a imaginé une machine, appellée par lui paratO'iitrrt4 8f qu’il regarde comine un préfervatif alluré contre le tennérre. Ce paratonnerre ne diffère pr_ fque d’un parafe! , que par quelques petits accefloires qui s.’y adaptent aifémenr. La partie principale dé cette machine comprend i 1°. un taffetas bombé à l'ordinaire en forme de dôme , maïs dont l’une des coutures eft recouverte en-dtflus d’une trèfle ou petit galon d'argent ; z°. un bâton ou manche d’un bois léger, d’environ deux pieds de long ; une tringle de fer , d’environ un demi-pouce de diamètre 8c de huit à dix pouces de long, placée cn-drflus à l’oppofïte du manche , 8c termine'e fupérieurement par un écrou t a.9, un anneau , des baguettes £c un reffort également placés endeflus. Cet anneau , gliffant fur la tringle de fer, peut fervir une à plier qu’à déplier les baleines, 8c par leur mnven étaler le taffetas ou le refermer) y°. neuf à dix baleines, chacune de deux pièces , areboutée s à l'ordinaire , mai; placées audeflus du taffetas, l'une de ces baleines attenant le galon d’argent , armé d’un bout de cuivre , terminé par un écrou. Les acc: (foires comprennent i°. une verge de cuivre mince , longue d’un pied , terminée fupérieurement par une pointe fine , 3c inférieurement par une vis qui s’adapte aifément , quand on veut , à l'écrou de la tringle de fer t a®, un gros fil de laiton d’un pied 8c demi de long , terminé par une petite vis qui peut s’adapter, au befoin , à l'écrou du bout dï cuivre , dont nous avons dit que l'une des baleines etoit aimée, Sc Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.74% accurate

PAS pointant obliquement de-là en bat j 50. un cordonnet d’argent pendant lu bout inferieur de ce fil de laiton , Se terminé pat une petite houppe de frange de la même muièrflj traînant un peu à terre. Avec ce paratonnerre bien monté , M. Barbeu Dubourg prétend qu’on peut pafTVr fans crainte fous des nuées oragoufes , ou Ions des cucurbitts ékèirilées. Dès qu’on approchera de la diftance du choc, la pointe fupeiieure de 1a verge attirera fur elle tous les feux , qui feront conduits de là innocemment tout le long de la tringle, du galon, du bout de cuivre, du fil de laiton, du cordonnet Sc de la houppe, tous excellens conducteurs métalliques , julqu'a la terre qui eft le refetvoir commun du leu elcûrique , dont il ne paflera pas la moindre etincelle au travers du taffetas qui n'a aucun attrait pour lui. Cette . machine fe monte 8c démonte en un inflant, 8c et) moins d’une minute l’on peut convertir fon paralol en paratonnerre, ou fon paratonnerre en part fol. Quand il ne s’agira que de charger un appareil électrique , ici le moyen eft proportionne à la caufe ; mais les effets,’ que peut produire la plus forte machine électrique , n'entreront jamais en comparaifon avec l'aétivicé de l’eleèlricité naturelle. iVell il pas à craindre que le courant électrique , déterminé par la pointe du paratonnerre , n'enveloppe dans Ion volume celui qui le porte & ne le fatfe périr. Kqycj à iartidc Électricité. PASSE- VIN. Les loix de l’Hydrofiatique nous apprennent que le vin de Bourgogne eft à l’eau de pluie , prife dans une température moyenne, comme pj ; eft à mille , ou j* J à 1 ; 8c que la différence de péftnteur fpécifique , ou de denfité entre deux liqueurs hétérogènes , fuffit pour les déplacer l'une par l’autre , ou ks féparet l’une de i’autre. Joignons l'expérience à ia théorie. Prenez, une petite bouteille , dont le goulot très étroit n’ait pas plus de deux lignes de diamètre , 8c un vife de verrt qui excède la hauteur de cette bouteille d’un pouce ou deux (ayez auffi nn petit entonnoir avec lequel vous puiflîex y verferdu vin. La bouteille ainfi remplie , pofezla dans le vafe également plein d’eau , de manière qfi’il y en ait par deflus le goulot de la bouteille : •n verra aufli-tôt le vin fortir par ce goulot , 8c s'élever , en forme d’une petite colonne , fur la fiirface de l’eau. On appercevra en même-temps Peau , qui fe plaçant au fond de la bouteille , prend la place du vin. Ce déplacement vient de ce que les parties de l'eau , plus pefantes que celles du vin , s'infinuant dans la bouteille , élèvent alors , 8c déplacent celles du vin , qui font plus légères , 8c les forcernù remonter

naturellement au deftîis de la furface de l'eau. Ce ménaeeffet a lieu avec plufieurs autres liqueurs PAS 77P d'inégales pefanteurs. lien eft de même fi , au Heu de remplir cette bouteille de vin , on la remplit d'eau , 8c qu'on la plonge dans un verre plein da vin rouge , le vin monte dans la bouteille , 8c l'eau defeend , 8c va fe placer au fond du verre. Telle a été l'origine du paffi-vin , petit infiniment de phyfique aflez curieux , par 1 cfpèce d'illufion qu'il jieut prefenter aux yeux des perfonnes qui ne font point inftruites fur ces matières de phyfique i il teftemblo allez à une depfidre de verre , c'eft-à-dire que ce font deux petites bouteilles de verre jointes enfemble par un col commun étroit j on entoure la partie inférieure de quelques ornements qui cachent la petite bouteille inférieure , fans que perfoime en foit inftruite ; on l'emplit de vin , on verfe enfuite de l'eau dans la petite bouteille fupérieure , 8c l'on voit l'eau fe changer en quelque forte en vin ; parce que l'eau , plus pefante , preflant fur le vin , celui-ci , plus leger , s'élève , 8c on voit le vin fe filtrer en quelque forte à travers de l'eau comme une efpèce de fumée. On prétend que fi l'on met un mélange d'eau 8c de vin dans un vafe fait d'un tronc de lierre , l'eau fe filtre à travers les pores de ce vafe 8c qu'il n'y refte que le vin,j>arce que les corpufeuks du vin n'ont point la forme convenable pour paffer à travers les pores du bois , tandis que ceux de l'eau y paflent facilement j mais ce qui paroît plus fingulier c'eft que le vin 8c l'eau parviennent a fe feparer. PASTEL. Secret pour fixer le paftel. I.a peinrureen paftel eft fupérieure à la peinture en huile , pour la vivacité , la fraîcheur , l'éclat du coloris 8c la fidélité de l'imitation. Elle a en outre l'avantage de n'être point ftijette à ces reflets de lumière , qui ne permettent de voir la beauté d'un tableau que fous un certain peint de vue. Ces precieufes qualités lui auroient fans contredit fait donner la préférence , fi la duree 8c la folidité étoieut égalés dans les deux manières. Mais elle a le défagrément de fe détruire par le moindre frottement. I.'on voit , au bout de quelques années , ces chefs-d'œuvres de l'art périr, parce que la poufhère du paftel fe détache ou fe moifit , fur-tout fi l'on n'apporte point tous tes foins poffibles pour les garantir de l'humidité 8c de la trop grande ardeur du foleil. Or voici un procédé dont une perfonne curieufe a fait l'épreuve avec fuccès pour fixer le paftel. C'tft une liqueur peu coûttufe , dans laquelle on ne fait que plonger le tableau en paftel , l'efpacé d'un clin d'œil. Cette liqueur le prépare en f.ifant fondre du bel alun en poudre dans deux verres d'eau bien claire : lorfque cette eau s'eft chargée de ia quantité d'alun qu'elle peut difloudre , il Digitized by Google

pointant obliquement de-là en bas ; 3°. un cordonnet d'argent pendant au bout inférieur de ce fil de laiton, & terminé par une petite houppe de frange de la même matière, traînant un peu à terre.

Avec ce paratonnerre bien monté, M. Barbeu Dubourg prétend qu'on peut paſſer ſans crainte ſous des nuées orageuſes, ou ſous des cucurbites électriſées. Dès qu'on approchera de la diſtance du choc, la pointe ſupérieure de la verge attirera ſur elle tous les feux, qui ſeront conduits de là innocemment tout le long de la tringle, du galon, du bout de cuivre, du fil de laiton, du cordonnet & de la houppe, tous excellens conducteurs métalliques, juſqu'à la terre qui eſt le réſervoir commun du feu électrique, dont il ne paſſera pas la moindre étincelle au travers du taffetas qui n'a aucun attrait pour lui. Cette machine ſe monte & démonte en un inſtant, & en moins d'une minute l'on peut convertir ſon paraſol en paratonnerre, ou ſon paratonnerre en paraſol.

Quand il ne s'agira que de charger un appareil électrique, ici le moyen eſt proportionné à la cauſe ; mais les effets, que peut produire la plus forte machine électrique, n'entreront jamais en comparaiſon avec l'activité de l'électricité naturelle. N'eſt il pas à craindre que le courant électrique, déterminé par la pointe du paratonnerre, n'enveloppe dans ſon volume celui qui le porte & ne le faſſe périr. *Voyez à l'article* ÉLECTRICITÉ.

PASSE-VIN. Les loix de l'Hydroſtatique nous apprennent que le vin de Bourgogne eſt à l'eau de pluie, priſe dans une température moyenne, comme 95 eſt à mille, ou $\frac{19}{20}$ à 1 ; & que la différence de peſanteur ſpécifique, ou de denſité entre deux liqueurs hétérogènes, ſuffit pour les déplacer l'une par l'autre, ou les ſéparer l'une de l'autre. Joignons l'expérience à la théorie. Prenez une petite bouteille, dont le goulot très étroit n'ait pas plus de deux lignes de diamètre, & un vaſe de verre qui excède la hauteur de cette bouteille d'un pouce ou deux ; ayez auſſi un petit entonnoir avec lequel vous puiſſiez y verſer du vin. La bouteille ainſi remplie, poſez-la dans le vaſe également plein d'eau, de manière qu'il y en ait par deſſus le goulot de la bouteille : on verra auſſi-tôt le vin ſortir par ce goulot, & s'élever, en forme d'une petite colonne, ſur la ſurface de l'eau. On appercevra en même-temps l'eau, qui ſe plaçant au fond de la bouteille, prend la place du vin. Ce déplacement vient de ce que les parties de l'eau, plus peſantes que celles du vin, s'inſinuant dans la bouteille, élèvent alors, & déplacent celles du vin, qui ſont plus légères, & les forcent à remonter naturellement au deſſus de la ſurface de l'eau. Ce même effet a lieu avec pluſieurs autres liqueurs d'inégales peſanteurs. Il en eſt de même ſi, au lieu de remplir cette bouteille de vin, on la remplit d'eau, & qu'on la plonge dans un verre plein de vin rouge, le vin monte dans la bouteille, & l'eau deſcend, & va ſe placer au fond du verre. Telle a été l'origine du *paſſe-vin*, petit inſtrument de phyſique aſſez curieux, par l'eſpèce d'illuſion qu'il peut préſenter aux yeux des perſonnes qui ne ſont point inſtruites ſur ces matières de phyſique ; il reſſemble aſſez à une clepſidre de verre, c'eſt-à-dire que ce ſont deux petites bouteilles de verre jointes enſemble par un col commun étroit ; on entoure la partie inférieure de quelques ornements qui cachent la petite bouteille inférieure, ſans que perſonne en ſoit inſtruite ; on l'emplit de vin, on verſe enſuite de l'eau dans la petite bouteille ſupérieure, & l'on voit l'eau ſe changer en quelque ſorte en vin ; parce que l'eau, plus peſante, preſſant ſur le vin, celui-ci, plus léger, s'élève, & on voit le vin ſe filtrer en quelque ſorte à travers de l'eau comme une eſpèce de fumée.

On prétend que ſi l'on met un mélange d'eau & de vin dans un vaſe fait d'un tronc de lierre, l'eau ſe filtre à travers les pores de ce vaſe & qu'il n'y reſte que le vin, parce que les corpuſcules du vin n'ont point la forme convenable pour paſſer à travers les pores du bois, tandis que ceux de l'eau y paſſent facilement ; mais ce qui paroît plus ſingulier c'eſt que le vin & l'eau parviennent à ſe ſéparer.

PASTEL.

Secret pour fixer le paſtel.

La peinture en paſtel eſt ſupérieure à la peinture en huile, pour la vivacité, la fraîcheur, l'éclat du colorîs & la fidélité de l'imitation. Elle a en outre l'avantage de n'être point ſujette à ces reflets de lumière, qui ne permettent de voir la beauté d'un tableau que ſous un certain point de vue. Ces précieuſes qualités lui auroient ſans contredit fait donner la préférence, ſi la durée & la ſolidité étoient égales dans les deux manières. Mais elle a le déſagrément de ſe détruire par le moindre frottement. L'on voit, au bout de quelques années, ces chefs-d'œuvres de l'art périr, parce que la pouſſière du paſtel ſe détache ou ſe moiſit, ſur-tout ſi l'on n'apporte point tous les ſoins poſſibles pour les garantir de l'humidité & de la trop grande ardeur du ſoleil. Or voici un procédé dont une perſonne curieuſe a fait l'épreuve avec ſuccès pour fixer le paſtel. C'eſt une liqueur peu coûteuſe, dans laquelle on ne fait que plonger le tableau en paſtel, l'eſpace d'un clin d'œil. Cette liqueur ſe prépare en faiſant fondre du bel alun en poudre dans deux verres d'eau bien claire : lorſque cette eau s'eſt chargée de la quantité d'alun qu'elle peut diſſoudre, il

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.38% accurate

77a PAS faut h décanter de dcffus l'ilun qui peut relier | au fond du vafe. (cette obrtrvation cil des plus i i) portantes ; car li on biffait cet a!un non-diffa.is dans !i liqueur qu'on va préparer , le minéral , en léchant , temiroit un peu le tabl- au , & occafionneroir même quelques taches blanchâtres aux endroits où la liqueur s'amalTeroit en s'égouttant.) Dans cette eau bien imprégnée d'alun , on met pour quatre ou cinq lois de colle de poiffon bien claire & bien nette ; lorfque cette colle a trempé vingt-quatre ou trente heures , on fut bouillir l'eau pour que la colle achevé d efe fondre entièrement. On parti enfuite cette liqueur à travers un li ige blanc , pour ôter le peu oe réfidu qu'il peut v avoir : on verfe cette eau ainft imprégnée de fel alumineux 8f décollé, dans une bouteille de verre , où l'on a mis auparavant trois chopines d'eau-de-vie non colorée , à laquelle on a ajouté un bon verre d'efprit-Jc-vin. Voilà la manière de préparer -b liqueur qui fervira à fixer le partel , & l'on peut en faire une quantité plus ou moins grande , en augmentant les dofes en proportion , fui van t la grandeur des tableaux qu'on voudra fixer. Mais cette même liqueur peu, relTervir à fixer d'autres tabLaux, tant qu'il en relie une allez grande quantité. Cependant , quand la liqueur fîrvant a fixer le pjftel , ell un peu vieille , elle en affaiblit le brillant. Voici préfentement la manière de procéder. On prend un grand baflit) (I) , fait de plomb ; foie d'une autre matière quelconque , qui fait aflcz long & affez large pour pouvoir v plonger le tableau : on fait chauffer au bain-marie la liqueur dont nous venons de parler , prenant bien garde fi la colle de poil Von s'ell bien dirtoute. Car avant de chauffer (a liqueur , on la voit dépofée au fond du vafe , fur-tout lorfqu'il fait froid. On place à chaque coin de ce grand badin un morceau de plomb qui ne fait recouvert de la liqueur que d'une ligne ou un peu plus : on prend le tableau horifontalemeiit , 8c on le plonge légèrement dans cette liqueur. Ces plombs , qu'on a eu foin de mettre fur les côtés , empêchent qu'ils ne plongent trop avant. Plonger le tableau dans la liqueur 8e l'en ôter , doit être l'opération d'un clin d'œil. On retire le tableau , toujours horifontalement , 8e on le place , dans cette même pofirion , dans quelque endroit où il ne fait foutenu que fur fes deux bords , comme fur le dos de deux chaifes : on le laifle ainfi fécher. I.orfque Je tableau ell bien fec , on juge de l'effet qu'a produit la liqueur i on reconnoit que toutes les (i) Notj. Le badin de métal peut ét'C fuppléé par une toile cirée dont un relève les bords. Cette toile ell également

propre à contenir la liqueur, & plus commode que le baflm , en ee qu'on peut l'allonger eu la raccourcir luivaut l'étendue de ce tableau. PAS couleurs fe font confervécs dans leur fraîchenr primitive : car il n'efl pas poflibl ; do diflinguer à la vue les endroits du tableau qui ont été fixés , de ceux qui ne le feroient pas : on ne le peut qu'en y portant le doigt. Le partel qui n'a point été fixé s'efface fous te doiat , au Heu qu'on peut toucher à celui qui a été fixé , fans en enlever la moindre parcelle. Loin que le tableau fait altéré , on dit que les teintes en ont plus d'union , fans être affaiblies. Notre amateur dit même que l'eau n'y fait aucun tort ; 8e il a éprouvé avec fuccèsquele pallel fixé pouvoit fautenir un vernis qui lui lurvit de glace. Voici fan procède. Après que la peinture en partel ell fix.e 8e fèche , il faut avec une broffe douce appliquer deffns une ou deux couches de colle de poillim fondue 8c allez forte pour qu'elle forme comme une c fpèce de gelée : lorfqu'elle elt refroidie , on y mêle environ un tiers d'efprit-de-vin ou de bonne eau dcvie non colorée. e>ua d cette préparation cil fiche , on v applique du vernis dont on fe fert pour les découpures : il y fait le même effet que fur les tableaux en détrempe. Les tableaux fixés au partel , ont l'avantage de pouvoir être retouches : car les crayons y mordent comme auparavant. On peut même encore y donner quelques coups de force au pinceau avec des couleurs en détrempe. Cette méthode , qui fert à fixer le partel , reurtit de même pour fixer le s defflins au crayon. Autres procédés. On indique auffi le procédé fuivant pour fixer le partel. Il faut , dit-on , pulvérifer de la gomme arabique en poudre impalpable , & en 1a faifant paffer à travers un tamis très fin , en couvrir tome ta fur face du tableau d'une manière fi léger* , qu'elle y prodaife 1 eff.t d'une gaze tendue fur le tableau. On prend une cucurbite avec fan chaitean i on la remplit d'eau bien claire , on la fait ouillir i les vapeurs fanent par le bcc du chapiteau ; on les dirige fur le tableau , avant foin d'attacher une éponge à l'extrémité du bec , de peur que des vapeurs condcnf.es 8c réduites en eau , ne tombent fur le tableau , ce qui le gâteroit. La vapeur de l'eau diffout la gomme . qui forme un vernis fur la peinture 8c fixe le partel. N'y a-t-il point lieu de craindre qu'en faifant ufage de ces procédés , on n'altere a couleur des palicls ? Ceux où l'on n'cmploieroit que de (impies vapeurs , paroiflênt devoir être d'une réuflite plus heureufe. Il faut mettre diffoudre du fucre candi. dans l'eau-de-vie ou dans de l'efprit-devin , faire bouillir ces liqueurs jurt.u'à évaporation , export r le tableau fur ces vapeurs , par le côté oppofé à la peinture : elles pénétreront à travers le papier 8, fixeront le parte! , fans en altérer les couleurs* On peut mettre un

gros de fucte candi fur une once d'efprit-de-vin ou d'eau-devie : fi le papier ell épais , comme celui dont fe

faut la décanter de deſſus l'alun qui peut reſter au fond du vaſe. (cette obſervation eſt des plus importantes ; car ſi on laiſſoit cet alun non-diſſous dans la liqueur qu'on va préparer , le minéral , en ſéchant , terniroit un peu le tableau , & occaſionneroit même quelques taches blanchâtres aux endroits où la liqueur s'amaſſeroit en s'égouttant.) Dans cette eau bien imprégnée d'alun , on met pour quatre ou cinq ſols de colle de poiſſon bien claire & bien nette ; lorſque cette colle a trempé vingt-quatre ou trente heures , on fait bouillir l'eau pour que la colle acheve d'eſe fondre entièrement. On paſſe enſuite cette liqueur à travers un linge blanc , pour ôter le peu de réſidu qu'il peut y avoir : on verſe cette eau ainſi imprégnée de ſel alumineux & de colle , dans une bouteille de verre , où l'on a mis auparavant trois chopines d'eau-de-vie non colorée , à laquelle on a ajouté un bon verre d'eſprit-de-vin. Voilà la manière de préparer la liqueur qui ſervira à fixer le paſtel , & l'on peut en faire une quantité plus ou moins grande , en augmentant les doſes en proportion , ſuivant la grandeur des tableaux qu'on voudra fixer. Mais cette même liqueur peut reſſervir à fixer d'autres tableaux , tant qu'il en reſte une aſſez grande quantité. Cependant , quand la liqueur ſervant à fixer le paſtel , eſt un peu vieille , elle en affoiblit le brillant.

Voici préſentement la manière de procéder. On prend un grand baſſin (1) , ſoit de plomb ; ſoit d'une autre matière quelconque , qui ſoit aſſez long & aſſez large pour pouvoir y plonger le tableau : on fait chauffer au bain-marie la liqueur dont nous venons de parler , prenant bien garde ſi la colle de poiſſon s'eſt bien diſſoute. Car avant de chauffer la liqueur , on la voit dépoſée au fond du vaſe , ſur-tout lorſqu'il fait froid. On place à chaque coin de ce grand baſſin un morceau de plomb qui ne ſoit recouvert de la liqueur que d'une ligne ou un peu plus : on prend le tableau horiſontalement , & on le plonge légèrement dans cette liqueur. Ces plombs , qu'on a eu ſoin de mettre ſur les côtés , empêchent qu'ils ne plongent trop avant. Plonger le tableau dans la liqueur & l'en ôter , doit être l'opération d'un clin d'œil. On retire le tableau , toujours horiſontalement , & on le place , dans cette même poſition , dans quelque endroit où il ne ſoit ſoutenu que ſur ſes deux bords , comme ſur le dos de deux chaiſes : on le laiſſe ainſi ſécher. Lorſque le tableau eſt bien ſec , on juge de l'effet qu'a produit la liqueur ; on reconnoit que toutes les couleurs ſe ſont conſervées dans leur fraîcheur primitive : car il n'eſt pas poſſible de diſtinguer à la vue les endroits du tableau qui ont été fixés , de ceux qui ne le ſeroient pas : on ne le peut qu'en y portant le doigt. Le paſtel qui n'a point été fixé s'efface ſous le doigt , au lieu qu'on peut toucher à celui qui a été fixé , ſans en enlever la moindre parcelle. Loin que le tableau ſoit altéré , on dit que les teintes en ont plus d'union , ſans être affoiblies. Notre amateur dit même que l'eau n'y fait aucun tort ; & il a éprouvé avec ſuccès que le paſtel fixé pouvoit ſoutenir un vernis qui lui ſurvit de glace. Voici ſon procédé. Après que la peinture en paſtel eſt fixée & ſèche , il faut avec une broſſe douce appliquer deſſus une ou deux couches de colle de poiſſon fondue & aſſez forte pour qu'elle forme comme une eſpèce de gelée : lorſqu'elle eſt réfroidie , on y mêle environ un tiers d'eſprit-de-vin ou de bonne eau devie non colorée. Quand cette préparation eſt ſèche , on y applique du vernis dont on ſe ſert pour les découpures : il y fait le même effet que ſur les tableaux en détrempe.

Les tableaux fixés au paſtel , ont l'avantage de pouvoir être retouchés : car les crayons y mordent comme auparavant. On peut même encore y donner quelques coups de force au pinceau avec des couleurs en détrempe. Cette méthode , qui ſert à fixer le paſtel , réuſſit de même pour fixer les deſſeins au crayon.

Autres procédés.

On indique auſſi le procédé ſuivant pour fixer le paſtel. Il faut , dit-on , pulvériſer de la gomme arabique en poudre impalpable , & en la faiſant paſſer à travers un tamis très fin , en couvrir toute la ſurface du tableau d'une manière ſi légère , qu'elle y produiſe l'effet d'une gaze tendue ſur le tableau. On prend une cucurbite avec ſon chapiteau ; on la remplit d'eau bien claire , on la fait bouillir ; les vapeurs ſortent par le bec du chapiteau ; on les dirige ſur le tableau , ayant ſoin d'attacher une éponge à l'extrémité du bec , de peur que des vapeurs condenſées & réduites en eau , ne tombent ſur le tableau , ce qui le gâteroit. La vapeur de l'eau diſſout la gomme , qui forme un vernis ſur la peinture & fixe le paſtel.

N'y a-t-il point lieu de craindre qu'en faiſant uſage de ces procédés , on n'altere la couleur des paſtels ? Ceux où l'on n'emploieroit que de ſimples vapeurs , paroiſſent devoir être d'une réuſſite plus heureuſe. Il faut mettre diſſoudre du ſucre candi , dans l'eau-de-vie ou dans de l'eſprit-de-vin , faire bouillir ces liqueurs juſqu'à évaporation , expoſer le tableau ſur ces vapeurs , par le côté oppoſé à la peinture : elles pénétreront à travers le papier & fixeront le paſtel , ſans en altérer les couleurs. On peut mettre un gros de ſucre candi ſur une once d'eſprit-de-vin ou d'eau-de-vie : ſi le papier eſt épais , comme celui dont ſe

(1) *Nota.* Le baſſin de métal peut être ſuppléé par une toile cirée dont on relève les bords. Cette toile eſt également propre à contenir la liqueur, & plus commode que le baſſin , en ce qu'on peut l'allonger ou la raccourcir ſuivant l'étendue de ce tableau.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.30% accurate

PAS fervent les ingénieurs pour leurs plans , il faut fai e uf.ige d'cfprit-de-vin. Neanmoins un crayon | quelconque mouillé a une nuance beaucoup plus foncée que lortqu il eft (êc) 3c cette nuance ctl d'autant plus forte , que la matière qui la compote a moins de corps. C cil par cette raifon que les couleurs préparées à l'huile ou au vernis , font beaucoup plus vives que celles en détrempe , parcequelles relient telles qu'elles ont été préparées. Le pâlit I employé n'tll autre chofe qu une poufliere de crayon fec , qui prend un ton different li on la mouille : ainfi il ell confiant que la grm ne arabique dont il faut imbiber le tableau ptintau pallil , fait l'office d'un vernis à l'eau , qui doit néceffairement le brunir , fur-tout fi on y ajoute par deffus un vernis gras , ainfi que le conlèiile l'auteur. 11 ell même à craindre nue le tout ne foit difeordant , puifque les teintes fines , tirées des végétaux & des craies , produiront un ton plus brun que la teinte voifine , qui fera faite avec des crayons formés de terres & de minéraux. 11 faudroit , pour parer à cet inconvénient , que le tableau ne fût peint qu'avec des crayons d'une compofuion analogue ; encore en réfultcroit-il une nuance plus brune. Mais on tenterait inutilement d'expofer le tableau lur la vapeur d'une liqueur échauffée , pour fixer le paflcl par la chaleur 8c l'humidité : caries parties glurinculés n'etant pas les plus volatiles , ne s'élèvent point allée dans ces vapeurs pour produire la fixation. Le prince San Severo a effayé de fixer le paflcl en humeétant le papier par derrière feulement ; mais il a rencontré beaucoup de difficultés. Une eau gommeufe , propre A fixer le pallel , étendue avec un pinceau derrière le tableau , humecte fort bien certaines couleurs ; mais la laque , le jaune de Nap.es S: quelques autres reftent toujours lèches 8c ne fe fixent jamais. Une matière huileufe , quelque transparente &: quelque fpiritueufe qu'i Ile foit , ternit les couleurs 8c leur ôte leur plus bel agrément : l'huile de térébenthine , quoiqu'elle foit claire comme de l'eau , a le même inconvénient i d'ailleurs , elle s'évapore dans l'efpace de deux ou trois jours. Les couleurs alors ne reftent pas bien fixées 8c s'enlèvent avec le doigt. Ij gomme copal , la gomme élémi , 1e landaraque , le maftic , le karabé , 8c généralement tous les vernis à l'efprit-de-vin 3c les réfines obfcurciffcnt les couleurs 8c rendent le papier tranfparent , nébuleux 8c comme femé de taches. La colle de poilTon eft la feule matière que le prince de San Severo ait trouvée propre à cet u faire : voici fon procédé. 11 prend trois onces de belle colle de peiffon * il la

coupe en écailles minces 8c les met infufer pendant 24 heures dans dix onces de vinaigre diftillé : il met là-dcffus 48 onces d'eau chaude bien claire , Sc il remue ce PAS 77 i mélange avec une fpatule de bois, jufqu'A ce que la colle l'oit prcfqYentierement dinoure. Id mélange étai t Viril- o.uis un vafe de v.rre , que 1 on enfonce dans le fable A deux on trois doigts de profondeur , on mat la poè'le qui renferme le fable lur un fourneau A feu de charbon ; mais on le ménage de manière que la liqueur ne bouille jamais , & qu'on puilfe même toujours y tenir le doigt : on la remue fouvent avec la fpatule , jufqu'A ce que la diffoiution foit entière ; après quoi on laiflè refroidir la matière , 8c on la paffe par le filtre de papier gris fur un entonnoir de verre , en obfcrvant de changer le papier quand la liqueur a trop de peine A palier. S'il arrive qu'on n'ait pas misaffex d'eau , que la colle foit d'une qualité plus glutineufe , qu'elle ait de la peine A palfer , 8c qu'elie fe coagule fur le papier , on y ajoute un peu d'eau chaude ; on fait dilfoudre de la matière en la remuant Avec la fpatule de bois , 8c on la filtre. L'i xpérience fait juger de la quantité d'eau néceffairc- pour cette » opération. Quand la liqueur eft filtrée , on la verle dans une grande bouteille , en mettant alternativement un verre de la diffoiution 8c un verre d'efprit-de-vin bien reélifié , pour qu'il y ait un égal volume , plutôt qu'un poids égal des deux liqueurs. La bouteille étant bouchée , on la fecoue pendant un demi-quart d'heure , pour que les liqueurs l'oient mélccs ; & l'on a tout ce qui eft ne ce (faire pour la fixation du paftel. Le tableau qu'on veut fixer étant placé horifontalement , la peinture en deffous , bien tendu par deux perfonnes , on trempe un pinceau doux Sc large dans la compolition décrite ci -deffus (il faut que le pinceau foit de l'elpèce de ceux qu'on emploie pour la miniature , mais qu'il ait au moins un pouce de diamètre) : ou le pallè fur le revers du papier , jufqu'A ce que la liqueur pénètre bien du côté de la peinture , 8c que l'on voie toutes les couleurs humectées 8c lui— fîmes , comme li on y avoit piffe le vernis. I a première couche pénétré promptement , A caufe de 1a féchereffe du papier 8c des couleurs absorbantes : on donne une fécondé couche plus légère ; il faut avoir foin de donner ces couches bien également , 8c de manière qu'il ne s'y liffe aucune tache : aptes quoi , l'on étend le papier fur une table bien unie , la peinture en dehors 8c le revers fur la table r peur Us laiffer l'ccher à l'ombre 3c peu-A-pc'u : il fuffir de quatre heures en été , l'on a un tableau fixé , fe-c , lins aucune altération 8c fans aucun pli. Quelquefois il y a des couleurs qui ne fe fixent pas aflea par cette première operation , te fort eft obligé de- donner

une nouvelle couche de la même minière que les . précédentes. Il eft utile que le peintre rcpalïl- enfuite le* 1 couleurs avec le doigt l'une après faune , chaDigitized by Google

ſervent les ingénieurs pour leurs plans, il faut faire uſage d'eſprit-de-vin. Neanmoins un crayon quelconque mouillé a une nuance beaucoup plus foncée que lorſqu'il eſt ſec ; & cette nuance eſt d'autant plus forte, que la matière qui la compoſe a moins de corps. C'eſt par cette raiſon que les couleurs préparées à l'huile ou au vernis, ſont beaucoup plus vives que celles en détrempe, parcequ'elles reſtent telles qu'elles ont été préparées. Le paſtel employé n'eſt autre choſe qu'une pouſſière de crayon ſec, qui prend un ton différent ſi on la mouille : ainſi il eſt conſtant que la gomme arabique dont il faut imbiber le tableau peint au paſtel, fait l'office d'un vernis à l'eau, qui doit néceſſairement le brunir, ſur-tout ſi on y ajoute par deſſus un vernis gras, ainſi que le conſeille l'auteur. Il eſt même à craindre que le tout ne ſoit diſcordant, puiſque les teintes fines, tirées des végétaux & des craies, produiront un ton plus brun que la teinte voiſine, qui ſera faite avec des crayons formés de terres & de minéraux. Il faudroit, pour parer à cet inconvénient, que le tableau ne fût peint qu'avec des crayons d'une compoſition analogue ; encore en réſulteroit-il une nuance plus brune.

Mais on tenteroit inutilement d'expoſer le tableau ſur la vapeur d'une liqueur échauffée, pour fixer le paſtel par la chaleur & l'humidité : car les parties glutineuſes n'étant pas les plus volatiles, ne s'élevent point aſſez dans ces vapeurs pour produire la fixation.

Le prince San Severo a eſſayé de fixer le paſtel en humectant le papier par derrière ſeulement ; mais il a rencontré beaucoup de difficultés. Une eau gommeuſe, propre à fixer le paſtel, étendue avec un pinceau derrière le tableau, humecte fort bien certaines couleurs ; mais la laque, le jaune de Naples & quelques autres reſtent toujours ſèches & ne ſe fixent jamais. Une matière huileuſe, quelque tranſparente & quelque ſpiritueuſe qu'elle ſoit, ternit les couleurs & leur ôte leur plus bel agrément : l'huile de térébenthine, quoiqu'elle ſoit claire comme de l'eau, a le même inconvénient ; d'ailleurs, elle s'évapore dans l'eſpace de deux ou trois jours. Les couleurs alors ne reſtent pas bien fixées & s'enlèvent avec le doigt. La gomme copal, la gomme élémi, le ſandaraque, le maſtic, le karabé, & généralement tous les vernis à l'eſprit-de-vin & les réſines obſcurciſſent les couleurs & rendent le papier tranſparent, nébuleux & comme ſemé de taches.

La colle de poiſſon eſt la ſeule matière que le prince de San Severo ait trouvée propre à cet uſage : voici ſon procédé. Il prend trois onces de belle colle de poiſſon ; il la coupe en écailles minces & les met infuſer pendant 24 heures dans dix onces de vinaigre diſtillé : il met là-deſſus 48 onces d'eau chaude bien claire, & il remue ce mélange avec une ſpatule de bois, juſqu'à ce que la colle ſoit preſqu'entierement diſſoute. Le mélange étant verſé dans un vaſe de verre, que l'on enfonce dans le ſable à deux ou trois doigts de profondeur, on met la poëlle qui renferme le ſable ſur un fourneau à feu de charbon ; mais on le ménage de manière que la liqueur ne bouille jamais, & qu'on puiſſe même toujours y tenir le doigt : on la remue ſouvent avec la ſpatule, juſqu'à ce que la diſſolution ſoit entière ; après quoi on laiſſe refroidir la matière, & on la paſſe par le filtre de papier gris ſur un entonnoir de verre, en obſervant de changer le papier quand la liqueur a trop de peine à paſſer.

S'il arrive qu'on n'ait pas mis aſſez d'eau, que la colle ſoit d'une qualité plus glutineuſe, qu'elle ait de la peine à paſſer, & qu'elle ſe coagule ſur le papier, on y ajoute un peu d'eau chaude ; on fait diſſoudre de la matière en la remuant avec la ſpatule de bois, & on la filtre. L'expérience fait juger de la quantité d'eau néceſſaire pour cette opération. Quand la liqueur eſt filtrée, on la verſe dans une grande bouteille, en mettant alternativement un verre de la diſſolution & un verre d'eſprit-de-vin bien rectifié, pour qu'il y ait un égal volume, plutôt qu'un poids égal des deux liqueurs. La bouteille étant bouchée, on la ſecoue pendant un demi-quart d'heure, pour que les liqueurs ſoient mêlées ; & l'on a tout ce qui eſt néceſſaire pour la fixation du paſtel.

Le tableau qu'on veut fixer étant placé horiſontalement, la peinture en deſſous, bien tendu par deux perſonnes, on trempe un pinceau doux & large dans la compoſition décrite ci-deſſus (il faut que le pinceau ſoit de l'eſpèce de ceux qu'on emploie pour la miniature, mais qu'il ait au moins un pouce de diamètre) : on le paſſe ſur le revers du papier, juſqu'à ce que la liqueur pénètre bien du côté de la peinture, & que l'on voie toutes les couleurs humectées & luiſantes, comme ſi on y avoit paſſé le vernis. La première couche pénètre promptement, à cauſe de la ſéchereſſe du papier & des couleurs abſorbantes : on donne une ſeconde couche plus légère ; il faut avoir ſoin de donner ces couches bien également, & de manière qu'il ne s'y faſſe aucune tache : après quoi, l'on étend le papier ſur une table bien unie, la peinture en dehors & le revers ſur la table, pour les laiſſer ſécher à l'ombre & peu-à-peu : il ſuffit de quatre heures en été, l'on a un tableau fixé, ſec, ſans aucune altération & ſans aucun pli. Quelquefois il y a des couleurs qui ne ſe fixent pas aſſez par cette première opération, & l'on eſt obligé de donner une nouvelle couche de la même manière que les précédentes.

Il eſt utile que le peintre repaſſe enſuite les couleurs avec le doigt l'une après l'autre, cha-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.39% accurate

77-fc PAS cune dans fan fens , de U tnt me façon que s'il peignait le tableau (ce qu’on peut faire en trois ou quatre minutes de temps) , pour ôter cette pouiliérc fine qui , étant détachée du fond , pourrait n 'être pas adhérente Se fixée. Cette manière de fixer le pftcl eft finaple , facile & sûre : l’alté-ation qu'ella caufe dans les couleurs cil infenfible , £v fi fol i dite eft telle qu'on peut nettoyer le table au fins gâter la couleur. Cette colle donne de la force au papier i de manière qu’on peut rattacher à 1.1 muraille 8c le coller fur toile , encore plus facilement que le papier ordinaire :1e vinaigre diftillé contribue à enaifer les mottes qui gâtent fou vent les paftels. On peut a u fii coller le papier fur une toile avant que de le peindre , pourvu qu'elle foie claire & u’on fe ferve de colle d'amidon. Du relie , on xera le paftel de la même manière , en employant feulement un pinceau qui foit un peu plus dur , 8c en appuyant plus fort, pour que la liqueur pénétré de l'autre côté. U faudra plus de temps pour le fécher ; mais l'effet fera le même pour la fixation du paflel. l’ASTtL EN cire. Voici un procédé pour préparer le paftel , qui rentre beaucoup dans celui de la pe iaturt à 1‘ tncaujliquc , ainfi qu’on va le Voir. Un peintre allemand , M. Reifftein , cft parvenu à donner de la folidité aux crayons de paftel , ui font naturellement fi tendres , Sc à peindre 'une nouvelle manière, qu'il appelle le paflelen tire. Si me thods pour prépater les paftels, confifte à réduire les couleurs en poudre très-fine , à y mêler de la cire fondue avec un peu de graille de cerf, 8c à bieR broyer le tout dans un petit vafe expofé à un feu très-doux. Lorfque ce mélange eft prefque refroidi , on le coupe par morceau que l'on met fur du papier gris , qui abforbe b plus grande humidité : on façonne les crayons 8e on les jette dans de l'eau froide pour leur donner de la confiftance. Ce ù-’tft ni fur du papier, ni fur du parchemin qu’il peint avec fes crayons qui font folides , mais fur une toile. Il la préparé en la recouvrant d’une couche d'huile qu'il faupoudre fur toute fa furtâce avec du vc-rre réduit en poudre paffée à travers un tamis, pour l'obtenir oe la plus grande finelle. M. Bachelier (de l’académie de peinture) , a trouvé le moyen de préparer deux fortes de paftel , dont les uns , tendres Sc mous , s'étendent fous le doigt , & peuvent enfuite fe fixer en expofant le tableau à la chaleur d’un réchaud de feu , à la manière de la peinture h l'encauftique. Ses autres paftels font durs comme des crayons de fanguinc. PAS Voici la minière dont il les prépare. 11 fait difft-udre du fel de urne dans de l'eau tiede jufqu i faturr.ion : il filtre

enfuite cette eau à travers un papi.r gris, Sc la mettant fur un feu doux , il y fait lomire de la cire blanche , d'où réfulte une c Ipéca de favon de cire de conlillance de bouillie. Ce favon eft tr. s-dilfoluble dans l'eau. LoTfqu'il veut préparer des crayons de paftel , il faitdifloudre un peu de te favon dans de l'eau , 8c s'en fert pour hu.neckr fes couleurs en poudre 8c les réduireen pâte , qu il coup; pour fermer des crayons de paftels. S'il lu bille dans cct état , ce font dès crayons tendres, Sc propres à être fixes pat l'inuftion , comme nous l avons dit plus haut , mais s'il les veut fermes comme des crayons de fanguine, il les mec fous une moutfle , leur donna un petit degré de chaleur ; 8c on peut taira avec ces crayons des deifms colores que rien n'altère. PASTILLES ODORANTES pour hrùltr , ou chus , ou chandelles fumantes. La fenfualité 8c Futilité ont fait imaginer tes paftilles ou chandelle! fumantes ; on les compofe avec des fubiianccs aromatiques que l'on enflamme ; elles parfument des appartement Sc en chaffcnt le mauvais air. Polir faire ces paftilles , on prend une demi-once do benjoin , quatre fcrupules de ftyrax calamite i de baume fcc du Pérou , deux gros ; de Cafcarille , quatre fcrupules; de girofle, demi-gros ; de charbon préparé , un once Sc demi ; de nitre , un gros ; J huile cffentielle de fleurs - d'orange » demi-gros ; de teinture d'ambre , demi-gros ; & de mucilage de gomme adraganth , b quantité fuffif.iute. On forme du total ur.e maffe , en broyant 8» combinant ces fublbnces dans un mortier de fer , Sc on b diaife enfuite par petites portions de figures coniques ; pour cela , on prend uns certaine quantité de pâte , qu'on réduit en un long rouleau , de la grofTeur d'un tuyau de lume ; on forme une petite pointe à un des outs , en le roulant fur une table , Sc en appuyant avec le bout du doigt ; on coupe enlûite cette portion de la longueur d'environ un pouce ; on continue de la même manière , jufqu'i ce que la pâte foit ainfi divifée en petits cônes. On les fait lécher , & on les conferve dans une bouteille qui bouche bien ; le nitre qu'on a mélo dans ces paftilks, ftrtàen faciliter la combtillipn. Lorfqu'on veut s'en fervir ; on les place fur une table de pierre ou de marbre , on met le feu ù la pointe d'une de ces paftilles , elle brûle en feintillant , Sc exhale une futnee très-odurame Sc trèsagréable, PATRONAGE. Ceff une cfpèce de peinture, que l'on fait avec des patrons qui font décou-pés dans les endroits où ks figures que l'o% Digitizedby Google

The text on this page is estimated to be only 23.77% accurate

P A Y veut peindre , doivent recevoir delà couleur; on frit de ces patrons en carton , par exemple , pour faire les cartes à jouer , ou bien on emploie du papier fin qu'on imbibe do cire fondue fur le feu , et on y ouvre enfuite les deffins que l'on veut exécuter ; on le fert de ce moyen pour faire des efpèces de tapilferies lur cuit dore ou argenté , fur des toiles ,-•<.<> tfes bl anches , on teintes de quelque couleur claire. Telles font enqpre ces petites plaques do cuivre minces avec lefquelles on forme des lettres. PAYSAGES. I.es campagnes prefentenr à chaque inftant aux fpeélateurs . les tableaux les plus agréables; ce font des grouppes qui conrraftent les uns avec les autres , des vignes . des coteaux , des forêts , des troupeaux ; c'ell un ruiffeau fur le bord duquel eft un arbre 1 demi-renverf , un moulin , & mille autres objets , qui , par l'oppofition , forment les plus beaux effets. Il fe trouve que des perfonnes ont eu quelques légers élémens du défini , mais que lie pelle dant point l’art de la pcrfpeéiive , elles ne peuvent point rendre les partages , ce qui leur procureroit beaucoup d'amufement ; nous allons leur préfentfr ici deux moyens méthiniques Se faciles pour deffiner toutes fortes de points de vue de la maniéré la plus correéte, fans l'embarras d'une étude longue , cnnuycufe 8c pénible. Selon la première de ces méthodes , il faut avoir un grand morceau de glace fine , bien nette, ue l'on entoure d'un cadre de bois ; ce cadre e bois doit être confirait de manière à pouvoir glilfer entre deux montants de bois d’un pouce 8e demi d’vpaiffieur , dans lelqticls on a pratiué deux rainures ; ces montants doivent être rés fur une planche qui ait aller de laigeur pour donner de l’afiieite à b glace qui eft élevée verticalement. On per e au milieu de cette planche , plufîeurs trous qtiarrés , les uns au-devant des autres , pour recevoir 8e approcher plus ou moins près de la glace , une pi ce que l'on nomme le rigulatiur , 8 c qu'on nau ffo ou qu’on baiiTe à volonté. Ce rtezUttur eft un morceau de bois de l'épailt ur des quartes qu'on a faits dans la planche ,8c de la hauteur de la place , terminé a fa parti:’ fipétieure p r un cercle de cuivre mince ou de fer -blanc , de trois pouces de diamètré , au centre duquel on pratique un petit trou de la çmlTeurd’un pois , que l’on peut nommer la v(,ï. rt , parce eue c’eft de ce point qu'il faudra confidérer tous les objets qu'on voudra deffiner. Muni de cet infiniment, veut - on irieflin rquelques p.v lâges , mettre en perlpeéltve un palais , une eglife , lui diateau , une nuifen ; 1 on • P A Y 77? place l’inftr ument devant l'objet que l’on veut defliner ; on place

l'oeil vis-à-vis le petit trou ou la vifière ; on examine fi l’on apperçoit tous les objets que l'ou veut rqctrre en pcrfpeéiive , fi on ne les voit point , on approche 1a vifière du verre ; en un mot , on place ta vifière plus ou moins haute, jufqu'à ce qu'on apperqoive tous les ’ objets qu’on veut defliner. Ce point de vue une fois trouvé , on trace fur la glace avec une plume ou un crayon tous les objets qu’on voit a travers la glacé , l’ail reliant toujours placé au trou de la vifière. Ce trou tient lieu ici de ce qu’on appelle le point lit vue dans les méthodes de perfptctive , 8c il eft certain que tout ce qu’on tracera fur la glace, l'oeil reliant toujours placé vis-à-vis la vifière , fera conforme aux règles les plus cxatles de b perlpeciive. 11 ett bon d’obferver qu’un crayon ne doit pas marquer facilement fur une glace," c eft pourquoi, on peut avoir recou s au même procédé que l'on emploie pour calquer un tableau qui eft nouvellement peint. On prend un blanc d’oeuf que Ton bat , & on l’applique fur la glace comme une efpèce de vernis; fa tranfparcnce donne lieu de voir également les objets , & les traits d'un crayon de fanguine marquent tres-bicn delïus,Iorfque”cevernis elt fec. Lorfqu’on a dtflisié fur le verre, le payfage ou la perfpeélive qu'ou veut avoir , il ne s'agit plus que de tranl'potter ce deflîn fur un papier, four cet effet , on humeéle le derrière de b glace), & l’on étend une feuille de papier humide , fur le côté de b glace où eft rracé le deffin ; on Irotre en prenant légèrement fur le papier , 8c tout le deinn fe tranfporte du verre fur le papier , fur lequel tou* les traits /e trouvent imprimés , 8c il ne s’agit plus que de pgir. dre les objets , ou en tracer les ombres & les clairs avec le crayon. 11 faut obfc-rver de ne point UifTer trop long - rems le papier contre la glace , de peur que le blanc d'œuf ne l‘y fafle adhérer. Ea fécondé méthode , eft bien plus avant, tgeufe , pour quelqu'un qui a lllubituda du deffein ; car on peut à l’aide de cette méthode , tracer le partage fur une toile plus ou moins grande Sc de toile forme qu’on le déliré. Cette méthode confiftc à fe pourvoir d’un infiniment fembbb c à celui qu’on vient de décrire ; fi ce n’cft qu’au lie u d’i;;i quarté de place , on y fubftitua un chaftis divife en quantité de petits euarrés . au moyen de petits fils d.-iiés fe tendus tous à égale diftjncc les uns des autres , ce qui forme un efpccc de rcleau ; il faut obferver que h--quartés ne foient ni trop crands , parce q i on n’obtien finit point un de/Tm auffi correct , ni trop petits , parce que ecb jetteroie de p Digitized by Google

veut peindre, doivent recevoir de la couleur; on fait de ces patrons en carton, par exemple, pour faire les cartes à jouer, ou bien on emploie du papier fin qu'on imbibe de cire fondue ſur le feu, & on y ouvre enſuite les deſſins que l'on veut exécuter; on ſe ſert de ce moyen pour faire des eſpèces de tapiſſeries ſur cuir doré ou argenté, ſur des toiles, étoffes blanches, ou teintes de quelque couleur claire. Telles ſont encore ces petites plaques de cuivre minces avec leſquelles on forme des lettres.

PAYSAGES. Les campagnes préſentent à chaque inſtant aux ſpectateurs, les tableaux les plus agréables; ce ſont des grouppes qui contraſtent les uns avec les autres, des vignes, des côteaux, des forêts, des troupeaux; c'eſt un ruiſſeau ſur le bord duquel eſt un arbre à demi-renverſé, un moulin, & mille autres objets, qui, par l'oppoſition, forment les plus beaux effets.

Il ſe trouve que des perſonnes ont eu quelques légers élémens du deſſin, mais que ne poſſédant point l'art de la perſpective, elles ne peuvent point rendre les payſages, ce qui leur procureroit beaucoup d'amuſement; nous allons leur préſenter ici deux moyens méchaniques & faciles pour deſſiner toutes ſortes de points de vue de la manière la plus correcte, ſans l'embarras d'une étude longue, ennuyeuſe & pénible.

Selon la première de ces méthodes, il faut avoir un grand morceau de glace fine, bien nette, que l'on entoure d'un cadre de bois; ce cadre de bois doit être conſtruit de manière à pouvoir gliſſer entre deux montants de bois d'un pouce & demi d'épaiſſeur, dans leſquels on a pratiqué deux rainures; ces montants doivent être fixés ſur une planche qui ait aſſez de largeur pour donner de l'aſſiette à la glace qui eſt élevée verticalement.

On perce au milieu de cette planche, pluſieurs trous quarrés, les uns au-devant des autres, pour recevoir & approcher plus ou moins près de la glace, une pièce que l'on nomme le *régulateur*, & qu'on hauſſe ou qu'on baiſſe à volonté. Ce *régulateur* eſt un morceau de bois de l'épaiſſeur des quarrés qu'on a faits dans la planche, & de la hauteur de la glace, terminé à ſa partie ſupérieure par un cercle de cuivre mince ou de fer-blanc, de trois pouces de diamètre, au centre duquel on pratique un petit trou de la groſſeur d'un pois, que l'on peut nommer la *viſière*, parce que c'eſt de ce point qu'il faudra conſidérer tous les objets qu'on voudra deſſiner.

Muni de cet inſtrument, veut-on deſſiner quelques payſages, mettre en perſpective un palais, une égliſe, un château, une maiſon; on place l'inſtrument devant l'objet que l'on veut deſſiner; on place l'œil vis-à-vis le petit trou ou la viſière; on examine ſi l'on apperçoit tous les objets que l'on veut mettre en perſpective, ſi on ne les voit point, on approche la viſière du verre; en un mot, on place la viſière plus ou moins haute, juſqu'à ce qu'on apperçoive tous les objets qu'on veut deſſiner.

Ce point de vue une fois trouvé, on trace ſur la glace avec une plume ou un crayon tous les objets qu'on voit à travers la glace, l'œil reſtant toujours placé au trou de la viſière. Ce trou tient lieu ici de ce qu'on appelle le *point de vue* dans les méthodes de perſpective, & il eſt certain que tout ce qu'on tracera ſur la glace, l'œil reſtant toujours placé vis-à-vis la viſière, ſera conforme aux règles les plus exactes de la perſpective.

Il eſt bon d'obſerver qu'un crayon ne doit pas marquer facilement ſur une glace, c'eſt pourquoi, on peut avoir recours au même procédé que l'on emploie pour calquer un tableau qui eſt nouvellement peint. On prend un blanc d'œuf que l'on bat, & on l'applique ſur la glace comme une eſpèce de vernis; ſa tranſparence donne lieu de voir également les objets, & les traits d'un crayon de ſanguine marquent très-bien deſſus, lorſque ce vernis eſt ſec.

Lorſqu'on a deſſiné ſur le verre, le payſage ou la perſpective qu'on veut avoir, il ne s'agit plus que de tranſporter ce deſſin ſur un papier. Pour cet effet, on humecte le derrière de la glace, & l'on étend une feuille de papier humide, ſur le côté de la glace où eſt tracé le deſſin; on frotte en preſſant légèrement ſur le papier, & tout le deſſin ſe tranſporte du verre ſur le papier, ſur lequel tous les traits ſe trouvent imprimés, & il ne s'agit plus que de peindre les objets, ou en tracer les ombres & les clairs avec le crayon. Il faut obſerver de ne point laiſſer trop long-tems le papier contre la glace, de peur que le blanc d'œuf ne l'y faſſe adhérer.

La ſeconde méthode, eſt bien plus avantageuſe, pour quelqu'un qui a l'habitude du deſſein; car on peut à l'aide de cette méthode, tracer le payſage ſur une toile plus ou moins grande & de telle forme qu'on le deſire. Cette méthode conſiſte à ſe pourvoir d'un inſtrument ſemblable à celui qu'on vient de décrire; ſi ce n'eſt qu'au lieu d'un quarré de glace, on y ſubſtitue un chaſſis diviſé en quantité de petits quarrés, au moyen de petits fils déliés & tendus tous à égale diſtance les uns des autres, ce qui forme un eſpèce de réſeau; il faut obſerver que les quarrés ne ſoient ni trop grands, parce qu'on n'obtiendroit point un deſſin auſſi correct, ni trop petits, parce que cela jetteroit de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.46% accurate

77<î P E N li confufion j on place l'inftrument avec la vifière, de manière à voir tous les objets qu'on veut deîliner. . On pofe enfuite devant foi le papier ou la toile fur laquelle on veut dcüiner ion payfage , ayant eu foin auparavant d'y tracer des quarrés en même nombre que ceux qui font fur le petit cadre ; on place l'œil au trou de la vifière , « ou obferve comment les objets du payfage font fitués par rapport aux quarrés du cadre ; pour lors on les trace dans li meme pofition fur les qutrrés correfpondans de la toile ; en opérant ainîi fur tous les objets dont on veut former fon payfage , on obtient une pcrfpeâive aulli exaéle que fi on eût fuivi les règles les plus ftriflts de l'optique , ti on doqne plus ou moins de grandeur à fon payfage , en luivant les rapports qui font entre les quarrés de la toile fur laquelle on a deifiné , & ceux qui font fut le cadre du point de vue. Quelques peintres font ufage de .cette méthode mécanique , lorfque par exemple ils veulent mettre en grand la copie d'un petit tableau ; pour que les rapports foienr bien c-xaûs , ils placent fur le petit tableau un petit cadre à réfeau , conftruit comme on vient de le dite ; ils tracent fur leur grande toile , le meme nombre de quarrés , mais plus grands que ceux qui font fur le cadre : le deflinatcur obferve dans quel quarté du petit cadre eft placé chaque objet du tableau qu'il veut copier , & la quantité d'effsace qu'il y occupe j il cherche fur fa grande toile es quarrés correfpondans , & donne à l'objet plus d'étendue , mais toujours dans la proportion qui fe trouve entre chaque quatre du cadre de fon grand tableau , avec le quarré correfpondant du petit tableau ; en fuivant cette méthode pour chaque partie du tableau qu'il copie , il cfl sur de donner plus de grandeur à chaque partie , mais toujours dans l'exaâe proportion où elles font dans le périt tableau. On peut emi ployer la même méthode pour réduire en petit avec une exaéle proportion , la copie

d'un grand tableau. PÀYSACES. (V°y

la confuſion ; on place l'inſtrument avec la viſière, de manière à voir tous les objets qu'on veut deſſiner.

On poſe enſuite devant ſoi le papier ou la toile ſur laquelle on veut deſſiner ſon payſage, ayant eu ſoin auparavant d'y tracer des quarrés en même nombre que ceux qui ſont ſur le petit cadre ; on place l'œil au trou de la viſière, & on obſerve comment les objets du payſage ſont ſitués par rapport aux quarrés du cadre ; pour lors on les trace dans la même poſition ſur les quarrés correſpondans de la toile ; en opérant ainſi ſur tous les objets dont on veut former ſon payſage, on obtient une perſpective auſſi exacte que ſi on eût ſuivi les règles les plus ſtrictes de l'optique, & on donne plus ou moins de grandeur à ſon payſage, en ſuivant les rapports qui ſont entre les quarrés de la toile ſur laquelle on a deſſiné, & ceux qui ſont ſur le cadre du point de vue.

Quelques peintres font uſage de cette méthode mécanique, lorſque par exemple ils veulent mettre en grand la copie d'un petit tableau ; pour que les rapports ſoient bien exacts, ils placent ſur le petit tableau un petit cadre à réſeau, conſtruit comme on vient de le dire ; ils tracent ſur leur grande toile, le même nombre de quarrés, mais plus grands que ceux qui ſont ſur le cadre : le deſſinateur obſerve dans quel quarré du petit cadre eſt placé chaque objet du tableau qu'il veut copier, & la quantité d'eſpace qu'il y occupe ; il cherche ſur ſa grande toile les quarrés correſpondans, & donne à l'objet plus d'étendue, mais toujours dans la proportion qui ſe trouve entre chaque quarré du cadre de ſon grand tableau, avec le quarré correſpondant du petit tableau ; en ſuivant cette méthode pour chaque partie du tableau qu'il copie, il eſt sûr de donner plus de grandeur à chaque partie, mais toujours dans l'exacte proportion où elles ſont dans le petit tableau. On peut employer la même méthode pour réduire en petit avec une exacte proportion, la copie d'un grand tableau.

PAYSAGES. (*Voyez à l'article* DESSIN).

PEINTRE HABILE. [le] (*Voyez à l'article* AIMANT).

PEINTURE. (*Voyez à l'article* DESSIN).

PEINTURE SUR VERRE. (*Voyez à l'article* DIOPTRIQUE).

PENDULE SONNANTE. (*Voyez à l'article* AIMANT).

PENDULE MAGNÉTIQUE. (*Voyez à l'article* MÉCANIQUE).

PERMUTATIONS ARITHMÉTIQUES. (*Voyez aux articles* ARITHMETIQUE, CALCUL).

PERSPECTIVE.

La connoiſſance des principes de la perſpective eſt une des parties eſſentielles de la peinture ; & leur application en produit toute l'illuſion. Cette ſcience eſt d'une néceſſité indiſpenſable dans les tableaux d'architecture & de payſages : on ne peut s'écarter à leur égard des règles qu'elle preſcrit, ſans que l'œil n'en apperçoive auſſitôt les défauts ; elle ne devroit pas moins être employée dans tous les tableaux où l'on traite des ſujets d'hiſtoire ; mais comme il n'eſt guère poſſible de marcher la règle & le compas à la main, lorſqu'on a pour guide le feu du génie ; l'œil attentif du peintre qui connoît ſuffiſamment cette ſcience, le conduit & ſupplée à l'exactitude des règles, que le ſujet qu'il traite ne lui permet pas toujours d'obſerver régulièrement.

Tout tableau peut être conſidéré comme un plan tranſparent, élevé verticalement entre l'objet qui s'y trouve repréſenté, & l'œil de celui qui le regarde. On peut ſuppoſer qu'il part de tous les différens points de cet objet des lignes qui vont directement à l'œil, & qu'en traverſant ce plan elles y laiſſent les traces de l'apparence de chacune des différentes parties dont il eſt compoſé ; en ſorte que ſi une perſonne regardant cet objet d'un point déterminé & au travers une glace, y deſſinoit avec un pinceau toutes ces différentes apparences, cet objet ſe trouveroit exactement mis en perſpective ſur cette glace.

Des lignes & points dont on ſe ſert dans la perſpective.

La baſe du tableau ABCD, (*fig.* 4, *pl.* 7. *Amuſemens d'Optique*) ſur lequel on veut tracer quelqu'objet en perſpective, ſe nomme *ligne de terre*, telle eſt la ligne CD.

La *ligne horiſontale* GH ſe trouve toujours placée ſur le tableau à la hauteur de l'œil du regardant & parallèlement à la ligne de terre ; cette ligne peut-être conſidérée comme étant le terme de la plus grande étendue de la vue.

Le *point de vue* (1) X, eſt pris ſur la ligne horiſontale à l'endroit où eſt ſuppoſée y tomber perpendiculairement la ligne qui part de l'œil.

Le *point de diſtance* Y ou M eſt indifféremment placé de côté ou d'autre ſur cette même ligne horiſontale, a une diſtance du point de vue I, égale à celle que l'on a déterminée entre l'œil & ce point de vue.

On entend par *plan perſpectif* le tableau ABCD ſur lequel on doit tracer l'apparence de l'objet, &

(1) On appelle quelquefois point de vue l'endroit d'où l'on regarde un objet.

par

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.12% accurate

PER par plan geo mit "ul , celui CDEF far 1er-.: . ! le plan même de l'objet a été tracé. La fntc ce une CD eft ftippnfée communs au plan pufp^.UfSc au ,-ljr. gcotnijjl. Le peint i: vue £’ celui ce défiance (tant dittrminl , : ocrer far le tu’feuu peij, ..i.f l'a/ru rente d'un point pris fur le [Un géométral. Soit \' (fy. 4,.r/.7.) le point do vue, Y cclaide diflance lé qui faille trouver fur le tableau AHCI) l'apparence du point O qui fe trouve place à lé t tremité de la ligne PO fur le plan géométral cdi:f. AbailTez du point O fur h %ne de terre CD la rerpendiculaire OQ , 8c décrive* du point Q & à ouverture de compas QO , le quart de ce rcle OH qui fe termine en R fur la ligne de t rrc C!) } tira s du point R au point de diflance Y la ligne R\ , 8c ou point Q au point de vue X la ligne Q\ , 8c alors le point o où fe coupent ces deux lignes fera celui où doit -être indiquée l'apparence du point O pris fut le plan géomjtral. 11 fuit de ce problème , qu’on peut indiquer par cette même méthode l'apparence de truite ligue droite tracée fur le 'plan géométral , puifqu'il ne s'agit que de trouver celle des deux points qui en forme les extrémités, & tirer enfuite une ligne de l'un à l'antre , comme on p.ut le voir fur cette même figure à l'égard de la ligne PO, dont l'apparence fur le- plan perfpe Uif eft celle p a , attendu que la rcprélcntation de tout . ligne droite du plan géométral eft également droit fur le plan ptifpcüif. On peut encore par cette meme méthode tranfporter fur le plan [erfpeétif l'apparence de toutes fortes de figures planes terminées par des lignes droites , comme il eft démontré par cette même figure où l’on a décrit les arcs 8c les lignes neceffaites pour trouver fur le plan perfpectif ABCD les trois points « o p , qui donnent l’apparence de ceux qui terminent les trois angles du triangle NOP tracé fur le plan géométral CDEF. Nota. Toutes les lignes qui terminent les figures qui peuvent fc trouver tracées fur le plan géometral n'étant pas toujours des lignes droites, il elt ailé de concevoir que pour avoir l’apparence de celles qui font courbes 8c irrégulières , il faut chercher celle de plulieurs des points dont elles font compofées , afin de mener enfuite une ligne courbe qui palTc par tous ces mêmes points. Lorfqu'on met quelqu'objet en perfpeflive , il faut tracer au crayon 8c très-légèrement toutes les lianes qui ne doivent pas relier fur le tableau , afin ae pouvoir les effacer lorfque l'ouvrage eft fini. Amufemtns des Sciences. PER 777 Connoifsnt tu humeur d'une ligne pcrpendiculuire fur un point quel onque de plun géométral , déterminer fu pofitioi ii fe

hauteur apparente fur le plan ou tuileau perfpeSif. Soit fur le plan géométral CDF.F (fiç. y . pl - 7. Amufemens d'Optique.) le poi.it 1, 8c fa reptéfenntion fur le plan perfpîitit celui i qui y a ét é tracé fui va ne ce oui a été enftignéau précèdent problème , 8c qu'il faille y dét .-rminci la hauteur d'une li gne perpendiculaire fuppofée élevée fur ce point I. Elevex fur la ligne de tcrreCD (en un point éloigné quelconque tel que P) la perpendiculaire PM égalé à la ligne proposées rirez des deux extrémités de cette ligne P 8c M , à un point quelconque N de la ligne h irifont.de GH , les lignes Pnl 8c MN 5 menez enfuite du point i à li ligne PN, celle i i , parallèle à la ligne de terre CD , 8c tirez du point i ati point c la lign- ic , parallèle à celle PM j menez enfuite 1a ligae indéfinie cd, 8c élevez au point i la ligna : c perpendiculaire à la ligne de tare CD , Sc le point de feilion e où elle rencontrera la ligne c d, vous donnera la ligne ou dictante i d , pour l'apparence de la ligne élevée au point I fur le plan géométral , qui a été fuppofee égalé à la ligne PM. On peut, fu'vant cette même méthode , trouver l'apparence d'un quarré cievé perpendiculairement fur le plan géomètre! CDF.I 8c fierté parallèiemtnt à la ligne de terre CD , comme il eft aifé de voir par les autres lignes tracées fur cette même figure qui donnent la repi .Tentation o/d'une ligue égale à celle LM, fippofée élevée fur le plan géométral au point O , d'où il fuit qu'en joignant ccs deux lignes par celles fe 8c 0 1, on aura U repréfentation p. rlp.-iüve d'un quarré cl -vé fur le plan geom.tr ^1 , dont la ligne 0 1 leroit le coté. Pour peu qu'on examine avec attention le problème ci-deffus 8C celui qui le précéda , on verra qu'ils doivent contenir tout le principe de h pcrfpc-étive , puifqu'on peut déterminer par leur moyen en quel endroit du tableau perfpeétif doit être placé un point quelconque , dont on cor.noit la pofition ou 1 élévation fur le plan g.ométral. Mettre en ptrfptélive un cule , dont un des cités t fl parallèle à ta ligne de terre. Soit l i m n (fig. 8 . [1- 7-Amufemcne à' Optique) la répréfentation pcrfpeâive du quarré 1 IM N , tracé fur le plan géométral CDEF , qu'on fuppofe ici être la bafe du cube propofé , dont un des côtés II. eft parallèle à la ligne de terre CD, 8c avoir été cracé fur le plan perfpeâif ABCD , fuivant la méthode enfeignée au premier problème. Elevez aux points i 8c / les lignes ;o 8c lp égales Fffff

Digitized by Google

par *plan géométral*, celui CDEF ſur lequel le plan même de l'objet a été tracé.

La *ligne de terre* CD eſt ſuppoſée commune au *plan perſpectif* & au *plan géométral*.

Le point de vue & celui de diſtance étant déterminé, trouver ſur le tableau perſpectif l'apparence d'un point pris ſur le plan géométral.

Soit X (*fig.* 4, *pl.* 7.) le point de vue, Y celui de diſtance & qui faille trouver ſur le tableau ABCD l'apparence du point O qui ſe trouve placé à l'extrémité de la ligne PO ſur le plan géométral CDEF.

Abaiſſez du point O ſur la ligne de terre CD la perpendiculaire OQ, & décrivez du point Q & à l'ouverture de compas QO, le quart de cercle OR qui ſe termine en R ſur la ligne de terre CD; tirez du point R au point de diſtance Y la ligne RY, & du point Q au point de vue X la ligne QX, & alors le point *o* où ſe coupent ces deux lignes ſera celui où doit être indiquée l'apparence du point O pris ſur le plan géométral.

Il ſuit de ce problême, qu'on peut indiquer par cette même méthode l'apparence de toute ligne droite tracée ſur le plan géométral, puiſqu'il ne s'agit que de trouver celle des deux points qui en forme les extrémités, & tirer enſuite une ligne de l'un à l'autre, comme on peut le voir ſur cette même figure à l'égard de la ligne PO, dont l'apparence ſur le plan perſpectif eſt celle *p o*, attendu que la repréſentation de toute ligne droite du plan géométral eſt également droit ſur le plan perſpectif.

On peut encore par cette même méthode tranſporter ſur le plan perſpectif l'apparence de toutes ſortes de figures planes terminées par des lignes droites, comme il eſt démontré par cette même figure où l'on a décrit les arcs & les lignes néceſſaires pour trouver ſur le plan perſpectif ABCD les trois points *n o p*, qui donnent l'apparence de ceux qui terminent les trois angles du triangle NOP tracé ſur le plan géométral CDEF.

Nota. Toutes les lignes qui terminent les figures qui peuvent ſe trouver tracées ſur le plan géométral n'étant pas toujours des lignes droites, il eſt aiſé de concevoir que pour avoir l'apparence de celles qui ſont courbes & irrégulières, il faut chercher celle de pluſieurs des points dont elles ſont compoſées, afin de mener enſuite une ligne courbe qui paſſe par tous ces mêmes points.

Lorſqu'on met quelqu'objet en perſpective, il faut tracer au crayon & très-légèrement toutes les lignes qui ne doivent pas reſter ſur le tableau, afin de pouvoir les effacer lorſque l'ouvrage eſt fini.

Amuſemens des Sciences.

Connoiſſant la hauteur d'une ligne perpendiculaire ſur un point quelconque du plan géométral, déterminer ſa poſition & ſa hauteur apparente ſur le plan ou tableau perſpectif.

Soit ſur le plan géométral CDEF (*fig.* 5, *pl.* 7. *Amuſemens d'Optique.*) le point I, & ſa repréſentation ſur le plan perſpectif celui *i* qui y a été tracé ſuivant ce qui a été enſeigné au précédent problême, & qu'il faille y déterminer la hauteur d'une ligne perpendiculaire ſuppoſée élevée ſur ce point I.

Elevez ſur la ligne de terre CD (en un point éloigné quelconque tel que P) la perpendiculaire PM égale à la ligne propoſée; tirez des deux extrémités de cette ligne P & M, à un point quelconque N de la ligne horiſontale GH, les lignes PM & MN; menez enſuite du point *i* à la ligne PN, celle *i b*, parallèle à la ligne de terre CD, & tirez du point *b* au point *c* la ligne *b c*, parallèle à celle PM; menez enſuite la ligne indéfinie *cd*, & élevez au point *i* la ligne *i e* perpendiculaire à la ligne de terre CD, & le point de ſection *e* où elle rencontrera la ligne *c d*, vous donnera la ligne ou diſtance *i d*, pour l'apparence de la ligne élevée au point I ſur le plan géométral, qui a été ſuppoſée égale à la ligne PM.

On peut, ſuivant cette même méthode, trouver l'apparence d'un quarré élevé perpendiculairement ſur le plan géométral CDEF & ſitué parallèlement à la ligne de terre CD, comme il eſt aiſé de voir par les autres lignes tracées ſur cette même figure qui donnent la repréſentation *of* d'une ligne égale à celle LM, ſuppoſée élevée ſur le plan géométral au point O, d'où il ſuit qu'en joignant ces deux lignes par celles *f e* & *o i*, on aura la repréſentation perſpective d'un quarré élevé ſur le plan géométral, dont la ligne OI ſeroit le côté.

Pour peu qu'on examine avec attention le problême ci-deſſus & celui qui le précède, on verra qu'ils doivent contenir tout le principe de la perſpective, puiſqu'on peut déterminer par leur moyen en quel endroit du tableau perſpectif doit être placé un point quelconque, dont on connoit la poſition ou l'élévation ſur le plan géométral.

Mettre en perſpective un cube, dont un des côtés eſt parallèle à la ligne de terre.

Soit *l i m n* (*fig.* 8, *pl.* 7. *Amuſemens d'Optique*) la repréſentation perſpective du quarré LIMN, tracé ſur le plan géométral CDEF, qu'on ſuppoſe ici être la baſe du cube propoſé, dont un des côtés IL eſt parallèle à la ligne de terre CD, & avoir été tracé ſur le plan perſpectif ABCD, ſuivant la méthode enſeignée au premier problême.

Elevez aux points *i* & *l* les lignes *io* & *lp* égales

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.17% accurate

PER à celle il , te an» points m Se a celle s mqte nr égales à celle mnj joignes les extrémités de ces lignes par les lignes qo , q' , r,p Se yr , Se vous aurez la repréfel.ution pcrfpeétive du cube propofé.. Non. Quoiqu'un quelque licitation qu'un cuire Te trouve placé par rapport à l'irii , il n'en pu'fft .Ta percevoir que trois côtés, on a néanmoins trace fur cette figure & par des lignes porétikts, la repréfentation des a autres côtés , afin de faire mieux comprendre 8c rendre plus ftnfible l'effet de la pcrfpeûive. Ce prob'ème fait voir i°. que la représenta«ion de toute ligne perpendiculaire su plan géosnétral,ell toujours, fur le plan perfpeüif, perpendiculaire à la ligne de terre j a*, que la repr lfentation de toutes lignes du plan géotne'cral , ou même fi tuées au-defiitsde lui qui fe trouvent parallèles à la ligne de t rre , font aufli parallèles à cette même ligne fur le plan perlbeéiif | 5“ que conte ligne du plan géométral qui ell perpsndiculaire à la ligne de terre on perpsndica aire à une ligne élevée an-dcfftis d'elle , 8c qui lui feroit parallèle , fe trouve toujours placé fur le plan parfpeélif dans une direélion tendante (étant prolongée) 1 palier par le point de vue ; (voyez les pofttiona et ces différentes lignes fur cette rr.tme figure.) Mette en ptifpeSive un cihe , dont la diagonale de I la laft tjl perpendiculaire à la ligne de terre. Ayant déterminé fur le plan perlpeÛif ABCD f hg. o , pi. 7. Amufeme :s d'Opt'-q te.) la représentation du quarré H.ViN qui l'ert de bafa au cube propofé , 8c dont la diagonale Ml ell perpendiculaire a la ligne d: terre CH ; élever perpendiculaire m ent fut un point quelconque de cette ligne CD la ligne OP, égale au côté ou à la hauteur de ce cube i te ayant pris à difcréiion le point Q fur la ligne horilontale GH i tirez les lignes PQ & OQ, menez enlufte des points i , m 8t n les lignes i 0 , np & mq parallèles i la ligne de terre CD , te des points opq , où elles touchent la ligne OQ , menez les lignes or,pf8c qt parallèles a la ligne OP : élevez enftiitc perpendiculairement au point i la ligne itt égale i celle or, te aux points / 8c n , les lignes ly Se n x égales à la ligne;/, 8c enfin au point m celle m j , égale à celle q t ; joignez enfuite cas lignes par leurs extrémités en tira it d cet c fff r les lignes vp , f * , x.r & «y , 8c vous aurez la repr rfentati 'n du cube propofé , eu égard à fa Jituation donnée fur le plan geométral. Il c-ll à obfers'er dans ce problème , que routes les lignes qui . fur le plan perfpvftif, terminent la b=fe 8: le côté fupérieur du cube , tendent au point de dillunce pris de côté ou d'autre du point de vue. K et • T.a m 'rlro-k- 1 nf -ignée dans

ce problème te celui qui k ptécéde , peut être égalaient j TER employée à mettre en perfpeûKe toutes forte* de parallélipipèdes dont on cannait les dimensions. Mettre en ptrfptiii^utne pyramide ou tétraèdre fcjé fa iaft. Soit fur le plan pcrfjeitif *.BD (/«. fi , pi. 7.) le triangle ne>p , reprélentant li baleNOP du tétraèdre qui a été trace fur le plan géométial (.1)lïF , le point perfptétif du point Q , centre île ce tétracdrei élevez au point I , pris fur la ligne de rtrre , la ligne 11. égale à fa hauteur perpendiculaire (0 8-' tirez au point M (pris â uilcrétion fur la ligne horifontale GH) les lieues IM Sc LM 1 menez du point q la ligne q: parallèle à la ligne de terre CD , oc celle ef parallèle à la ligne 11, 5 menez enfuire du point /la ligne indéfinie fg , Se élevez au point q fa perpendiculaire qh ; tirez du point A les lignes An , ho 8c hp qui donneront la représentation porfpt étivc de ce tétraèdre. On peut fe fervir de la même méthode pour mettre en perfpcélive toutes fortes de pyramides , dont on connoît la bafe 8c la hauteur. Mettre en perfpedivt un tétraèdre pofé perpendiculairement fur un de fes angles , en forte qu'il ne touche te plan glométrul qu'en un feul point. Quoique fuivant l’énoncé de ce problème , il femble que le tétraèdre , ainfi pofé, n'ait pas de plan geométral ; il ell n .iniaaoiits i idifpenlaHe , pour le mettre en pcrfpeetive , de lui en fuppofer un qu'il décriroit fur le plan g^oir. tral , fi l'on abaiubit une perpendiculaire île chacun de l'es trois angles fupérieurs qui ne touchent pas ce plan. Soit donc NOPQ (fig. 10 , pl. 7. Amufemens d'Optique) ce plan geométral , dont napq cil la repréfentation fur le plan perfptâif ABCI); élevez fur les trois angles de ce triangle équilatéral les perpendiculaires indéfinies ou, n x te py g prenez avec le compas la longueur de la ligue NQ , OQ ou PQ , 8c tranfportez-la fur la ligne de terre CD , depuis 1 julqu en II t élevez au point 1 la perpendiculaire indéfinie IL) prenez la longueur d’un des côtés du triangle NO, 8c l'une des pointes du compas étant pofi eau point H, l'autre indiquera (1) Pour trouver la haiurur perpendi» ulaire du tétraèdre , tirez la ligna KS égale a celle NQ prife fur Ion plan çéo rénal : élevez au point S la perpendiculaire indéfinie M", fc ayant pi U avec 1* compas la lonÇiicnc de la lig (NI. côté du tiiangl • N’OP: p f.-z I ■ pointe en R, J; le point T Je la llgncST oii toinb a l'autre pointe du compas , determi e-a la dift S r pour la hauteur du tétraèdre. Csrtt ta.énic mé boie peut également lcr*ir a trouver il hauteur <1. toutes loues de pyramides. .*

Digitized by Google

à celle *il*, & aux points *m* & *n* celles *mq* & *nr* égales à celle *mn*; joignez les extrémités de ces lignes par les lignes *qo*, *qr*, *op* & *pr*, & vous aurez la repréſentation perſpective du cube propoſé.

Nota. Quoiqu'en quelque ſituation qu'un cube ſe trouve placé par rapport à l'œil, il n'en puiſſe appercevoir que trois côtés, on a néanmoins tracé ſur cette figure & par des lignes ponctuées, la repréſentation des 3 autres côtés, afin de faire mieux comprendre & rendre plus ſenſible l'effet de la perſpective.

Ce problême fait voir 1°. que la repréſentation de toute ligne perpendiculaire au plan géométral, eſt toujours, ſur le plan perſpectif, perpendiculaire à la ligne de terre; 2°. que la repréſentation de toutes lignes du plan géométral, ou même ſituées au-deſſus de lui qui ſe trouvent parallèles à la ligne de terre, ſont auſſi parallèles à cette même ligne ſur le plan perſpectif; 3°. que toute ligne du plan géométral qui eſt perpendiculaire à la ligne de terre ou perpendiculaire à une ligne élevée au-deſſus d'elle, & qui lui ſeroit parallèle, ſe trouve toujours placé ſur le plan perſpectif dans une direction tendante (étant prolongée) à paſſer par le point de vue; (*voyez les poſitions de ces différentes lignes ſur cette même figure.*)

Mettre en perſpective un cube, dont la diagonale de la baſe eſt perpendiculaire à la ligne de terre.

Ayant déterminé ſur le plan perſpectif ABCD (*fig. 9, pl. 7. Amuſemens d'Optique.*) la repréſentation du quarré ILMN qui ſert de baſe au cube propoſé, & dont la diagonale MI eſt perpendiculaire à la ligne de terre CD; élevez perpendiculairement ſur un point quelconque de cette ligne CD la ligne OP, égale au côté ou à la hauteur de ce cube; & ayant pris à diſcrétion le point Q ſur la ligne horiſontale GH; tirez les lignes PQ & OQ, menez enſuite des points *i*, *m* & *n* les lignes *io*, *np* & *mq* parallèles à la ligne de terre CD, & des points *opq*, où elles touchent la ligne OQ, menez les lignes *or*, *pſ* & *qt* parallèles à la ligne OP: élevez enſuite perpendiculairement au point *i* la ligne *iu* égale à celle *or*, & aux points *l* & *n*, les lignes *ly* & *nx* égales à la ligne *pſ*, & enfin au point *m* celle *mz*, égale à celle *qt*; joignez enſuite ces lignes par leurs extrémités en tirant à cet effet les lignes *yz*, *zx*, *xu* & *uy*, & vous aurez la repréſentation du cube propoſé, eu égard à ſa ſituation donnée ſur le plan géométral.

Il eſt à obſerver dans ce problême, que toutes les lignes qui, ſur le plan perſpectif, terminent la baſe & le côté ſupérieur du cube, tendent au point de diſtance pris de côté ou d'autre du point de vue.

Nota. La méthode enſeignée dans ce problême & celui qui le précéde, peut être également employée à mettre en perſpective toutes ſortes de parallélipipèdes dont on connoit les dimenſions.

Mettre en perſpective une pyramide ou tétraedre poſé ſur ſa baſe.

Soit ſur le plan perſpectif ABD (*fig. 6, pl. 7.*) le triangle *nop*, repréſentant la baſe NOP du tétraedre qui a été tracé ſur le plan géométral CDEF, *q* le point perſpectif du point Q, centre de ce tétraedre; élevez au point I, pris ſur la ligne de terre, la ligne IL égale à ſa hauteur perpendiculaire (1) & tirez au point M (pris à diſcrétion ſur la ligne horiſontale GH) les lignes IM & LM; menez du point *q* la ligne *qe* parallèle à la ligne de terre CD, & celle *ef* parallèle à la ligne IL; menez enſuite du point *f* la ligne indéfinie *fg*, & élevez au point *q* la perpendiculaire *qh*; tirez du point *h* les lignes *hn*, *ho* & *hp* qui donneront la repréſentation perſpective de ce tétraedre.

On peut ſe ſervir de la même méthode pour mettre en perſpective toutes ſortes de pyramides, dont on connoit la baſe & la hauteur.

Mettre en perſpective un tétraedre poſé perpendiculairement ſur un de ſes angles, en ſorte qu'il ne touche le plan géométral qu'en un ſeul point.

Quoique ſuivant l'énoncé de ce problême, il ſemble que le tétraedre, ainſi poſé, n'ait pas de plan géométral; il eſt néanmoins indiſpenſable, pour le mettre en perſpective, de lui en ſuppoſer un qu'il décriroit ſur le plan géométral, ſi l'on abaiſſoit une perpendiculaire de chacun de ſes trois angles ſupérieurs qui ne touchent pas ce plan.

Soit donc NOPQ (*fig. 10, pl. 7. Amuſemens d'Optique*) ce plan géométral, dont *nopq* eſt la repréſentation ſur le plan perſpectif ABCD; élevez ſur les trois angles de ce triangle équilatéral les perpendiculaires indéfinies *ou*, *nx* & *py*; prenez avec le compas la longueur de la ligne NQ, OQ ou PQ, & tranſportez-la ſur la ligne de terre CD, depuis I juſqu'en R; élevez au point I la perpendiculaire indéfinie IL; prenez la longueur d'un des côtés du triangle NO, & l'une des pointes du compas étant poſée au point R, l'autre indiquera

(1) Pour trouver la hauteur perpendiculaire du tétraedre, tirez la ligne RS égale à celle NQ priſe ſur ſon plan géométral: élevez au point S la perpendiculaire indéfinie ST, & ayant pris avec le compas la longueur de la ligne NO, côté du triangle NOP; poſez ſa pointe en R, & le point T de la ligne ST où tombera l'autre pointe du compas, déterminera la diſtance ST pour la hauteur du tétraedre. Cette même méthode peut également ſervir à trouver la hauteur de toutes ſortes de pyramides.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.34% accurate

A PER au point I. la longueur IL pour la hauteur du tétraèdre ; tirer, enfuite les lignes l'I 8 t LM , S: miner îles points n Se p lts parallèles r.q 8c pt t élever les perpendiculaires qr te it, 8c mener des points où elles rencontrent la ligne LM les lignes parallèles rx ie ty , lefqucllts coupant les lirn.s perpendiculaires élevées fur les trois angles du triangles nop y indiqueront les points u , x 8 cy , d'où tirant les lignes uy t «s, at y, un, y n 8c yn , elles donneront par leur jnnûion la repréfentatian pcrfpcélsve du tétraèdre poli fur le plan géonietr-l > ainfi qu'il a été propofé par ce problème. Mettre en perJpeSive un paruHilipipcdc incliné fur fa Itfe. Pour mettre ce parai lelipipede enperfpeélive.il eft néceflaire de lui fuppofer un plan géométral, ainii qu'il fuit: Soit ABCD(.%. ii.pl. y.) le côté de ce paralîclipipede qui rtpré fente f»n inclinaifon,3c dont la baie cil luppofec ici être un quarré ; prolongtr la ligne DC , 8c abaiU'ez-y la perpendiculaire AE. Tracer fur le plan géométral CDEF (figure 11, trime flai.ehe.) le parallélogramme reélangleGH1I.MN , dont les côtés Cl 8c LN (oient chacun égaux à la ligne F.Dj (fig . ta.) faites ceux GL 8c * IN égaux au côté du quarré qui forme la bafr de ce parallelipipcde,8c portant cette même longueur depuis 1 jufqu'cn H oc de N en M , tirez par les points H 8: M la ligne HM (il | mettez ce parallélogramme en pcrfpcâive comme il a été delà enfeigné , 8c élevez des points p 8r / les perpendiculaires indéfinies /a 8c gu : élevez fur un point quelconque u , de la ligne de terre CI) la ligne perpendiculaire OP , égale à la hauteur AE (fig. 1 1.) de ce parallélipipede ; 8c ayant pris à discrétion fur la ligne horilontale Gît le point Q , tirez les lignes OQ 8c PQ. Prolongez les lignes igSe n/jufqu'en oSrpjélevez des points 0 Se p les [itrpendiculaires oq&c pr, 3c des points q Se r où elles rencontrent la ligne PQ, mener les lignes indéfinies tt Se qx , qui couperont les perpendiculaires e> 8c gu aux points a 8c u ,porter la longueur apparente hi de la baie de ce paraldipipede de u en * , 8c celle mn de a en r 1 tirez enfin les lignes im , uh , en , xi , eu 8c tx , qui donneront la repréfcntatioit perfpcétive du patalldipipede inclinée ainfi qu'il a été propofé. [1] On Gppofe dans ce problème que le côté gi de de

The text on this page is estimated to be only 24.23% accurate

i 80 PER ' ILLUSIONS DE PERSPECTIVE ET b’Oftique.
Infiniment portatif très -commode pour defiiner facilemcrtt 1/ comHertUrtt un p. ‘ fore , ou tout autre oijet , fans être oiiigi tU/t Jm'ir des r.gltt de la perfpUlive. Ayez un petit chaffis fie bois ABCD (fig. 2 , pi. 8- Amvfimtn* d Optique) de fix pouces de long fur cinq de large , que vous garnirez d; fils de foienoire , cfpacés de pouces en pouces & formant trente quartés égaux -, partagea encore chacun d eux en quatre autres plus petits, en vous fervant de fils plus délies. Ajuftez ce chilTis à l’extrémité CD de la planchette CDEF, au moyen des deux charnières G te H ; donner, à cette planchette huit pnuc.s Je longueur Ht qu'elle foit brille à l’endroit IL, fous lequel doivent être aulli placés deux charnières ; difpofez à Vautre extrémité ET une petite plaque de bois de deux pouces quittés, percée à Ion centre d un trou T , d'une ligne de diamètre ; qu’elle foit mobile au moyt n d’une charnière ; mettez des petits crochets au-defûis S: cn-d. (fous de cette planchette pour retenir le routdanslalituation indiquée par cette fig. i : enfin que tout cet infiniment puiffe fe repiover comme il eft défizné par la fe. 4 , mime planche , Se s'inferfr dans un étui de carton de même grandeur que 1; challis ABCD. Placez fous cette planchette , vers l'endroit P , un petit genou de cuivre Q , garni d’une virole R , pour pouvoir le pofer fur une canne ou bâton que vous enfoncerez en terre dans Vendrait otl vous voudrez, placer cet infiniment , & lui donner par ce moyen telle direition que vous jugerez convenable. Ayez du papier à defiiner , (fig. y , mime pl.) fur lequel vous tracerez légèrement avec du crayon un nombre de quarrés é gai a ceux de ce chaflis : Il importe peu de quelle grandeur vous les ferez , cela dépendant abfolument de celle dans laquelle vous voudrez rendre l’objet que vous vouspropoferez de defiiner ainli d'après nature. Dirigez cet infiniment vis-à-vis un pavfage ou tout autre objet que vous \ oudrez defiiner , en enfonçant en terre , à cet effet , le bâton ou pied qui le foutient , de façon qu'il ne puilfe vaciller ; cotimez-le en l’élevant ou l’inclinant de manière que vous apperceviez à travers le trou T & les carreaux du chafiis , l'afpeft le plus avantageux & le plus agréable i placez-vous à côté de l’infirument que vous aurez difpofé à la hauteur de votre oeil , St regardant au travers ce trou’ T tous les objets qui paroîtronr contenus en chacun des carreaux du challis ABCD, tranfpottez-cn PER l’image fur chicun de ceux qui ont été tracés fur le papier & qui s'y rapport. ut i vous aurez par ce moyen un deff.n exact &

au vrai , de l'ob et que vous aurez voulu imiter , i. pour peu que vous lâchiez d . dîner , vous ferez un tableau d'autant plus açr. able , qu'il fera tendu luivant la plus exacte perlpectivî. Nota. On pttit par ce moyen, defiiner imîiftinciuncnt to-..r-.$ lottes d'i b i ts, même des p<.rtreits, en obf.nanide faire tenir tranquillement ceux que l'on vo i.lrcit peindre dans une attitude convenable, U à une petite. dillar.ee de est inftrument. Décrire f ir une fstfac: plane une figure difforme , laquei/e liant vue u'm point p is hors 1/ au-dilftts de cille fuface , parcijfe entièrement fcintlut.'e à une figure donnée. Tracez fer un papier le parallélogramme AEC!) (fig. C , pt. 8. Ârr.ujcmens tf O; tique.) Je telle grandeur que vous jugerez à propos ; avant feulement attention que les côtés AB & CD fuient plus grands que ceux AC S: BD : qu'il ait , paé exemple , quatre pouces de lnureur fur trois d; lar eut ; flivifez ce parallélogramme en douze quarrts égaux , fous-divifez chacun d'eux en quarte autres quarrés plus petits (i), par des lignes plus déliées , & deflinez-y le trait précis de xe que vous voulez repréfenter fur le tableau difforme. Tirez fur un papier (fig. U . mime planche) la ligne AB indéfinie vers A i à l'extrémité de cette ligne & au-deitus du point B, déterminez le point de vue C,& abaifffez la perpendiculaire CB. Prenez à diferétion fur la ligne AB le point D Si rirez de ce point,ati point de vue C la ligne D '; fur cette même ligne 8 i à un - diffance convenable du pointC, tracez la ligne TG de même longu-tir que celle AC, (fe. 6.) qu'elle foit perpendiculaire à la ligne qui doit la partager en deux paities égales. Tirezdu point C aux points F Sc G les 1 lign -s Cl' Se CG prolongées jufqu'i ce qu'elles rencontrent la ligne AB aux points H Sc i. I.a ligne contenue entre H St 1 fera alors de la longueur qu'elle doit avoir pour paroitre à l'a il f'iacé au point de vue C de même grandeur que la igné FG qui a été tracée de la largeur du tableau ou parallélogramme ABCD : ce qui doit nteeffiirement avoir lieu fuivant les principes établis cidevant, les lignes UG & HI étant vues fous, un même angle. Divifez enfuite la ligne FG en un même notn(O Plus 1rs divifioss feront pcriies , plus il fer* facile de rendre le fujee avec ptécifiun. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.17% accurate

PER br: dî parti-: s égales que cille AC du parallélogramme ABCD, Sc tire* du point de vue C à la ligne AB les lignes Cl , CN , CM , CD , C L Sc Cl, en les fanant exactement piller par ces points de div liions , afin d'avoir lur cette ligne AB 1 apparence en parties inégales de la ligne FO* ® Trace* fur un autre papier ou carton la ligne AB (jig . 0, meme pl.tn-.kt,) égale à la longueur de la ligne AB (fig. il.) porte* du point B au point E de cette gitéme ligne U longueur UI ptife fur la ligne BA (f.g. il.) Si faites palTer par le point E la perpendiculaire Ht, qui doit avoir pour loni gueur la ligne CD (fig. 6.) c'eft à-dire , la largeur du par.lîélogramme ABCD : cette ligne doit être partagée en deux parties égales par la ligne AB. Tire* enfuite du point B aux points H & I les deux lignes RH & Bl prolongée vêts C & D , jufu'à ce qu'elles rencontrent la ligne CD, que vous éve* tirer perpendiculairement à l'extrémité A dé la ligne AB. Prenez les diftances qu'il v a dans h fig. t * depuis A jtffqu'c* 1, L, D, M, N & I,& les tranfportez de mène fut ligne AB (Jig. 9.) & tire* par tous ccs points de divisions les lignes YZ perpendiculaires à cette même ligne AB. Divifex enfin la ligne CD en huit parties égales , & tire* les lignes BO , Bü , BR , BS , BT & BU. Cette divifion étant faite , le trapèfe CDH1 fe trouvera alors divifé en autant de petits trapéfes qu'il y a de quartes tracés furie parallélogramme ABCD, & tous ces trapéfes, quoiqu'mégaux, pa-' roitiotit de même forme 8c grandeur que ccs quarrcs, lorfquc l'œil fera placé au-deflus du point B de la hauteur BC,(fo. ta.) toutes les lignes qui forment les côtés Je tous ces différens trapéfes, étant vues alors fous un même angle. Afin de faciliter à tranfporter dans l'efpace contenu en chacun de fes trapéfes cequi ell deflïné Se Contenu dans chacun des quarrés du parallélogramme ABCD qui lui doivent correfpondre , il convient d'en numéroter les principale» divifions ; il Faut avoir aufii beaucoup d'attention à tracer le tout avec exaélitude (1) .-onobferveraque toute ligne droite fur le tableau, l'eft également fur le tabieau,en forte que pour les tracer il fufïït de trouver fur ce dernier la place des points , qui en for(1) La méthode Je tracer ce rablcau difforme différé de celle que l'on trouve dans le pire Hieeron Si dans Cytnam en ce qu'il a paru plus exact C placer le tableau, ou plutôt de le f'uppofir placé I. f..f in uc le rayon ou point de vue principal tombe fui le ccntic du tableau. PER 781 ment les extrémités s à l'égard des lignes courbe» , on jugera de la figure qu'on doit leur donn r par Us points

où elles coupent les divilions du parallélogramme comparées avec ceux des trapèlés qui leur correfpondent. Nota. II faut avoir attention que le tableau fur lequel en doit tracer Cotte figtîre difforme foie bi.-n tendu fur unchatîis , afin quifi fuperficis foit bien plane i on doit aufii le regarder preciiémcnt du point de vue qui a été pris : il eft même convenable de placer à l'extrémité de tableau un périt cercle de cuivre (Jig. $.) percé d'un trou de deux lignes de diamètre, porté fur fon pied 3e élevé à l'endroit B , (Jig. 9.) fuivant la hauteur d j point de vue qui a été déterminée ; 8c 011 verra alors par cette ouverture l'illufion auiii agréable qua fingulière de cette pièce d'optique. La difiancc du pouir de vue C au tabl.au FG ell arbitraire, pourvu néanmoins qu'elle excède la largeur de ce tableau ;à l'égard Je la hauteur du point de vue fur le tableau quoiqu'elle foit egalement arbitraire, ileft bon de remarquer, que plus il eft élevé, moins le tableau dl difforme , & que plus il eli près, plus l'objet tracé ell méconnoi Bible , attendu ue les objets viennent fort allongés vers Ci) ; 'où il fuit que ii l'on veut exécuter de ces fortes de morceaux fur quelque galerie , ou de toute autre manière, il faut le régler fur l'étendue qui eft donnée pour les peindre : ces ouvrages bien rendus en grand font trés-aeréables , 8c iis paroiffent d'autant plus extraoufinaires , que l'œil ne pouvant les confidérer que par parties (lorfqu'or» le promène dans les galeries où ils font exécutés (1)) , n'y reconnoir rien qui puifie donner ,la moindre idée de ce qu'il doit appercevoir lerfqu'il ell placé au point a'où ils font leur admirable effet. Décrire fur la f-.rface extérieure d'utt cène une figure irrégulière , lamelle étant vue d'un peint pris fur fon axe prolongé , parvijfe régulière. » Détermine* le diamètre BC de la bafe du cône ABC ; (Jig. 7, pl. 8. Amttfemtns d' Optique) lequel étant fuppofé ici de quatre pouces de diamètre, doitavoir huit pouccsdc hauteur; divifex cette bafe en lix parties égales , depuis fon centre jufqu'en B. • T race* fur un papier le cercle ABC (fig. 10 ■ même pl.) dont le diamètre foit égal à celui de la bafe du cône : décrive* les cinq cercles con(1) Il y a au couvent des Minimes de la place royale à Paris , plnliturs fujets dans ce genre d'optique , peints en grand iur route ta longueur du cloître , rat le père Krceran . qui a donné un excellent traité fur cette ipa ière l'on y voit etm'autres une Magdeleine qui attire iourncl'cmenc la cuiioliré de» amateurs; malheurs ulèincnr ees morceaux ont fouffens, de ir ont pas été bieu répares. Digitized by Google

bre de parties égales que celle AC du parallélogramme ABCD, & tirez du point de vue C à la ligne AB les lignes CI, CN, CM, CD, CL & CI, en les faiſant exactement paſſer par ces points de diviſions, afin d'avoir ſur cette ligne AB l'apparence en parties inégales de la ligne FG.

Tracez ſur un autre papier ou carton la ligne AB (*fig.* 9, *même planche.*) égale à la longueur de la ligne AB (*fig.* 12.) portez du point B au point E de cette même ligne la longueur BI priſe ſur la ligne BA (*fig.* 12.) & faites paſſer par le point E la perpendiculaire HI, qui doit avoir pour longueur la ligne CD (*fig.* 6.) c'eſt à-dire, la largeur du parallélogramme ABCD : cette ligne doit être partagée en deux parties égales par la ligne AB.

Tirez enſuite du point B aux points H & I les deux lignes BH & BI prolongée vers C & D, juſqu'à ce qu'elles rencontrent la ligne CD, que vous devez tirer perpendiculairement à l'extrémité A de la ligne AB.

Prenez les diſtances qu'il y a dans la *fig.* 12 depuis A juſqu'en 1, L, D, M, N & I, & les tranſportez de même ſur ligne AB (*fig.* 9.) & tirez par tous ces points de diviſions les lignes YZ perpendiculaires à cette même ligne AB.

Diviſez enfin la ligne CD en huit parties égales, & tirez les lignes BO, BQ, BR, BS, BT & BU.

Cette diviſion étant faite, le trapèſe CDHI ſe trouvera alors diviſé en autant de petits trapèſes qu'il y a de quarrés tracés ſur le parallélogramme ABCD, & tous ces trapèſes, quoiqu'inégaux, paroîtront de même forme & grandeur que ces quarrés, lorſque l'œil ſera placé au-deſſus du point B de la hauteur BC, (*fig.* 12.) toutes les lignes qui forment les côtés de tous ces différens trapèſes, étant vues alors ſous un même angle.

Afin de faciliter à tranſporter dans l'eſpace contenu en chacun de ſes trapèſes ce qui eſt deſſiné & contenu dans chacun des quarrés du parallélogramme ABCD qui lui doivent correſpondre, il convient d'en numéroter les principales diviſions ; il faut avoir auſſi beaucoup d'attention à tracer le tout avec exactitude (1) : on obſervera que toute ligne droite ſur le tableau, l'eſt également ſur le tableau, en ſorte que pour les tracer il ſuffit de trouver ſur ce dernier la place des points, qui en forment les extrémités ; à l'égard des lignes courbes, on jugera de la figure qu'on doit leur donner par les points où elles coupent les diviſions du parallélogramme comparées avec ceux des trapèſes qui leur correſpondent.

Nota. Il faut avoir attention que le tableau ſur lequel on doit tracer cette figure difforme ſoit bien tendu ſur un chaſſis, afin que ſa ſuperficie ſoit bien plane ; on doit auſſi le regarder préciſément du point de vue qui a été pris : il eſt même convenable de placer à l'extrémité du tableau un petit cercle de cuivre (*fig.* 3.) percé d'un trou de deux lignes de diamètre, porté ſur ſon pied & élevé à l'endroit B, (*fig.* 9.) ſuivant la hauteur du point de vue qui a été déterminée ; & on verra alors par cette ouverture l'illuſion auſſi agréable que ſingulière de cette pièce d'optique.

La diſtance du point de vue C au tableau FG eſt arbitraire, pourvu néanmoins qu'elle excède la largeur de ce tableau ; à l'égard de la hauteur du point de vue ſur le tableau quoiqu'elle ſoit également arbitraire, il eſt bon de remarquer, que plus il eſt élevé, moins le tableau eſt difforme, & que plus il eſt près, plus l'objet tracé eſt méconnoiſſable, attendu que les objets viennent fort allongés vers CD ; d'où il ſuit que ſi l'on veut exécuter de ces ſortes de morceaux ſur quelque galerie, ou de toute autre manière, il faut ſe régler ſur l'étendue qui eſt donnée pour les peindre : ces ouvrages bien rendus en grand ſont trés-agréables, & ils paroiſſent d'autant plus extraordinaires, que l'œil ne pouvant les conſidérer que par parties (lorſqu'on ſe promène dans les galeries où ils ſont exécutés (2)), n'y reconnoit rien qui puiſſe donner la moindre idée de ce qu'il doit appercevoir lorſqu'il eſt placé au point d'où ils ſont leur admirable effet.

Décrire ſur la ſurface extérieure d'un cône une figure irrégulière, laquelle étant vue d'un point pris ſur ſon axe prolongé, paroiſſe régulière.

Déterminez le diamètre BC de la baſe du cône ABC ; (*fig.* 7, *pl.* 8. *Amuſemens d'Optique*) lequel étant ſuppoſé ici de quatre pouces de diamètre, doit avoir huit pouces de hauteur ; diviſez cette baſe en ſix parties égales, depuis ſon centre juſqu'en B.

Tracez ſur un papier le cercle ABC (*fig.* 10 *même pl.*) dont le diamètre ſoit égal à celui de la baſe du cône : décrivez les cinq cercles con-

(1) La méthode de tracer ce tableau difforme differe de celle que l'on trouve dans le pere *Niceron* & dans *Ozanam* en ce qu'il a paru plus exact de placer le tableau, ou plutôt de le ſuppoſer placé de façon que le rayon ou point de vue principal tombe ſur le centre du tableau.

(2) Il y a au couvent des Minimes de la place royale à Paris, pluſieurs ſujets dans ce genre d'optique, peints en grand ſur toute la longueur du cloître, par le pere *Niceron*, qui a donné un excellent traité ſur cette matière l'on y voit entr'autres une Magdeleine qui attire journellement la curioſité des amateurs ; malheureuſement ces morceaux ont ſoufferts, & n'ont pas été bien réparés.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.30% accurate

78t PER ccntriqucs , l , j , 4 , j 8e <5, & les fît diamètres 1 > 7, 1, S, &:c. également cfpacés entr'eux j dertmaz fui ce cercle ainli divifé l'objet que ro js voulez peindre fur ce cône. Prenez avec un compas 1a diftance AB du cô:é de ce cône , 6c à cette ouverture de compas décrivez du point F (wvtj fig. 1 1 Hid.) 1a portion de cercle indétermmée GH & fon rayon FG i tranfportez fur cette portion de cercle les douze divifions du cercle ABC, (.fig. 10.) 8c tirez les lignes ou rayons F r, F 1 , F j , &c. Prolongez l'ave du cône ABC (fig. 7.) jufqu'au point P dillant de fa peinte A de la longueur du côté du cône , 8c tirez de ce point (1) 1* les lignes P I , P i, P j , Ccc. qui divifrront le tôté AB du cône en iïx parties inégales 8c la bafe en autant de parties égales , 8c conformes aux divifions circulaires faites fur le cercle ; (fig. il) prenez la diftance de la pointe du cône A a chacune des divifions faites fur fon côté AB, 8c porte» les fur le rayon FG ((fig. 11) tracez du centre F les arcs de cercles 1 , 1,4, t & 6. Cette opération faite , la portion de cercle (fig. 11) lut laquelle doit être trace Se peint le tableau difforme , fera divifee comme il convient pour rapporter dans chacune de ces divifions celles du cercle (fig. 10 qui y correfpondent. Le fujet tracé lut ce cercle ayant été tranfporté avec foin fut cette portion de cer.lt , (fig. 11) il faut le collir exactement fur un cône de carton de même dimrnfion , 2c avoir attention à ce que les traits qui le trouvent fur les côtés ou rayons FG *c FFF fe rapportent exactement. Note. Comme il efl néccfi'aire , pour bien voir l'effet de ces fortes de pièc^jj , que l'oeil foie place non-fculvment dans l'axe prolongé du cône, nuis encore à la diftance qui a été prife au-dt lias de fa pointe i il faut placer ce cône fur un pied de bois quarré , qui foutiume une cage de verre ABCD , (fig. R, ntimi pt.) au-deflus de laquelle foit un trou F, ftrvant de point de vue pour regarder la figure qui y dt peinte : il eft eftentiel, lorfqn'on exécute ccs fortes de pièces d'optique , de aivifer le cercle 6c la portion de cercle dans un granJ nombre de parties, cela contribue beaucoup à U précifion , particulièrement lorfqu'on n'a pas l'habitude de peindre ces fortes d'anamorpliofis. L'inftrument dont on donne ci-après la conftruCtion , eft d'un ufage nulTi commode uc facile pour peindre fur ces cônes Sc avec la erniére précifion , les fujets les plus difficiles , Sc meme des portraits qui feront parfaitement (1) Ce point eft d.ftiné à ctc le point de vue par lequel I objet difforme peint fur le cône doit paroitre régulier. PER femblables aux originaux pfints dont on fe fera lervi.

Infiniment propre a tracer fur un cône une figura conf. fc b difforme , laquelle étant vue d'un certain point paroiuafemblabU a une figure régulière donnée. Faites conflruire un pied de bois ABCDEFGH (fig- i>P*- 9. Amuftmttts d'Optique) de quinzâ pouces de long fur fix de large , 8c d'environ deux pouces 8c demi de hauteur, fous lequel vous ajufterez le rouage (fig. 4). Ce rouage doit ètie compofé de deux roues A Sc B d'egal diamètre 8c d un même nombre de dents également inclinées, S< d'une verge de fer CD portant les deux vis fans fin F, Sc F qui doivent y engrener i ces deux roues font fixées fous la planche ABCD (fig. 1) au moyen des deux points GH 8c IC : les pivots M Sc N de la verge CD font foute nus vers leurs extrémités pat les côtés du pied ci-deflus, 8c elle excède un de ces côtés vers M , afin du pouvoir y adapt- r la manivelle O ; l'axe de la roue A excède le deflus de la planche ABCD , 8c cet excédent eft à vis afin de pouvoir l'ajufter au centre de la bafe d'un cône du bois I ; ce cône doit être tourné régulièrement d'un bois bien fcc , afin qu'il conferve fa forme. L'axe de la roue B doit également excéder ce même pied , afin de pouvoir y ajufter de même un cercle de papier eu de carton P , fur lequel doit ètrepeint l'objet régulier , dont la reprefentarion difforme doit être tranfportée fur ce cône, comme il fera expliqué ci-apiès. I.M eft une règle de cuivre de la longueur d'un des côtés de ce cône , elle doit être courbée vers N , afin de pouvoir la pofer £ir un pivot placé à U pointe de ce cône , fa partie inférieure M fe fixe dans une petite pièce de cuivre, ou dans une entaille faite a la planche ABCD. Enfin cette règle doit être immobile Iorfque le cône tourne fur fon axe i 8 c celui de ces côtés qui eft divifé doit toucher légèrement ce cône fans aucun frottement ; cette divifion dois fe trouver placée dam le même plan que cet axe. La règle NO doit être pofée à plat fur le cercle de carton P , 8c fon côté qui eft divifé doit fe trouver placé dans la direction d'un rayon de es ccrcl; ; die entre du côté N dans la pointe du pivot de la roue D, 8c du côté O dans une pointe placée en O. Les deux trous laits à cet effet i cdte règle doivent être dans la direction do cette divifion. (royti fig. l). Manière dt diviftr etc deux r'tgltt. Tracez fur un papier le triangle rt-éf angle ABC (fig. 5 , mêir.t pt.) dont le côté AB foit égal au rayon du cercle qui fert de bafe au cône fur lequel vous devez peindre voue figure iiregu* » Digitized by Google

centriques, 2, 3, 4, 5 & 6, & les ſix diamètres 1, 7, 2, 8, &c. également eſpacés entr'eux; deſſinez ſur ce cercle ainſi diviſé l'objet que vous voulez peindre ſur ce cône.

Prenez avec un compas la diſtance AB du côté de ce cône, & à cette ouverture de compas décrivez du point F (*voyez fig.* 11 *ibid.*) la portion de cercle indéterminée GH & ſon rayon FG; tranſportez ſur cette portion de cercle les douze diviſions du cercle ABC, (*fig.* 10.) & tirez les lignes ou rayons F 1, F 2, F 3, &c.

Prolongez l'axe du cône ABC (*fig.* 7.) juſqu'au point P diſtant de ſa pointe A de la longueur du côté du cône, & tirez de ce point (1) P les lignes P 1, P 2, P 3, &c. qui diviſeront le côté AB du cône en ſix parties inégales & ſa baſe en autant de parties égales, & conformes aux diviſions circulaires faites ſur le cercle; (*fig.* 11) prenez la diſtance de la pointe du cône A à chacune des diviſions faites ſur ſon côté AB, & portez les ſur le rayon FG; (*fig.* 11) tracez du centre F les arcs de cercles 2, 3, 4, 5 & 6.

Cette opération faite, la portion de cercle (*fig.* 11) ſur laquelle doit être tracé & peint le tableau difforme, ſera diviſée comme il convient pour rapporter dans chacune de ces diviſions celles du cercle (*fig.* 10.) qui y correſpondent.

Le ſujet tracé ſur ce cercle ayant été tranſporté avec ſoin ſur cette portion de cercle, (*fig.* 11) il faut le coller exactement ſur un cône de carton de même dimenſion, & avoir attention à ce que les traits qui ſe trouvent ſur les côtés ou rayons FG & FH ſe rapportent exactement.

Nota. Comme il eſt néceſſaire, pour bien voir l'effet de ces ſortes de pièces, que l'œil ſoit placé non-ſeulement dans l'axe prolongé du cône, mais encore à la diſtance qui a été priſe au-deſſus de ſa pointe; il faut placer ce cône ſur un pied de bois quarré, qui ſoutienne une cage de verre ABCD, (*fig.* 8, *même pl.*) au-deſſus de laquelle ſoit un trou F, ſervant de point de vue pour regarder la figure qui y eſt peinte: il eſt eſſentiel, lorſqu'on exécute ces ſortes de pièces d'optique, de diviſer le cercle & la portion de cercle dans un grand nombre de parties, cela contribue beaucoup à la préciſion, particulièrement lorſqu'on n'a pas l'habitude de peindre ces ſortes d'anamorphoſes. L'inſtrument dont on donne ci-après la conſtruction, eſt d'un uſage auſſi commode que facile pour peindre ſur ces cônes & avec la dernière préciſion, les ſujets les plus difficiles, & même des portraits qui ſeront parfaitement ſemblables aux originaux peints dont on ſe ſera ſervi.

(1) Ce point eſt deſtiné à être le point de vue par lequel l'objet difforme peint ſur le cône doit paroître régulier.

Inſtrument propre à tracer ſur un cône une figure confuſe & difforme, laquelle étant vue d'un certain point paroîtra ſemblable à une figure régulière donnée.

Faites conſtruire un pied de bois ABCDEFGH (*fig.* 1, *pl.* 9. *Amuſemens d'Optique*) de quinze pouces de long ſur ſix de large, & d'environ deux pouces & demi de hauteur, ſous lequel vous ajuſterez le rouage (*fig.* 4).

Ce rouage doit être compoſé de deux roues A & B d'égal diamètre & d'un même nombre de dents également inclinées, & d'une verge de fer CD portant les deux vis ſans fin E & F qui doivent y engrener; ces deux roues ſont fixées ſous la planche ABCD (*fig.* 1) au moyen des deux points GH & IL: les pivots M & N de la verge CD ſont ſoutenus vers leurs extrémités par les côtés du pied ci-deſſus, & elle excède un de ces côtés vers M, afin du pouvoir y adapter la manivelle O; l'axe de la roue A excède le deſſus de la planche ABCD, & cet excédent eſt à vis afin de pouvoir l'ajuſter au centre de la baſe d'un cône de bois I; ce cône doit être tourné régulièrement d'un bois bien ſec, afin qu'il conſerve ſa forme. L'axe de la roue B doit également excéder ce même pied, afin de pouvoir y ajuſter de même un cercle de papier ou de carton P, ſur lequel doit être peint l'objet régulier, dont la repréſentation difforme doit être tranſportée ſur ce cône, comme il ſera expliqué ci-après. LM eſt une règle de cuivre de la longueur d'un des côtés de ce cône, elle doit être courbée vers N, afin de pouvoir la poſer ſur un pivot placé à la pointe de ce cône, ſa partie inférieure M ſe fixe dans une petite pièce de cuivre, ou dans une entaille faite à la planche ABCD. Enfin cette règle doit être immobile lorſque le cône tourne ſur ſon axe; & celui de ces côtés qui eſt diviſé doit toucher légèrement ce cône ſans aucun frottement; cette diviſion doit ſe trouver placée dans le même plan que cet axe.

La règle NO doit être poſée à plat ſur le cercle de carton P, & ſon côté qui eſt diviſé doit ſe trouver placé dans la direction d'un rayon de ce cercle; elle entre du côté N dans la pointe du pivot de la roue D, & du côté O dans une pointe placée en O. Les deux trous faits à cet effet à cette règle doivent être dans la direction de cette diviſion. (*Voyez fig.* 2).

Manière de diviſer ces deux règles.

Tracez ſur un papier le triangle rectangle ABC (*fig.* 3, *même pl.*) dont le côté AB ſoit égal au rayon du cercle qui ſert de baſe au cône ſur lequel vous devez peindre votre figure irrégu-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.09% accurate

PER litre , que le côté BC foit égal à la hauteur de ce cône , 8i caflëqmMK nt le côté AC égal à la longueur de celui du cône (i), prolongez le côté AC jufquVn I), enforte que la ligne CD £nit égalé à la diitince déterminée du point de vue au fommet du cône. Divill z la ligne ou côté AB en cinq parties égales, & tirez du point D à chienne de ces div'fiors les ligues I) j , D a , I) } 8t I) 4 , qui vous donneront (tir la ligne AC les divifinns inégalés 1 , a ,) &• 4 1 fous- divi fez chacune de celles de la ligne AB en dit autres parties égales, de tirez de tnéme du point 1) des lignes à chacun» d'elles 1 en forte que certe ligne AC le trouve par ce moyen divifue en autant d.- pirties in.galcs que la ligne AB en contient d'égales ,1). Tranfportîi les divifions de la liane AB fur la règle de cuivre AB (5), (1) de manière que la première divifion fc trouve à l'endioit même où cctre règle entre fur t axe de la mue B . (fig. 4) tranfportei 'le mè ne fur la règle LM (fi g. 1) la diviüon laite fer lu ligte CA Kfi;. $) en telle forte que la première divifion C f • fouve à la hauteur précife de 1a pointe du cône lorfque cette règle s'y trouve placée , comme it a été précédemment expliqué. Numérotez ces points d; divifions de cinq en cinq far l'une & f autre d.t c.-s règles , fusant le rapport qu'i'is ont enté mblc. A tilhz far le pied ABGD (fig. 1) à l'endroit P une tringle de fer courbe vers le haut qui porte à fui extr m té Q un petit cercle de cuivre , p. rcé à fon evtrëuti.é d'un trou d'une ligne de diamètre ; qu- ce trou fe trouve plice dans l'axe fuppofé prolongé de ce cène Se qu'il fuit élevé *u-di:ffus d.- fa pointe d; la dilhnee CD, (fig.)) eu pour le nrtnix de deux à trois lignes de moins, artdiJii qm c'tft l'œil que l'on place un peu aud (fus qui efi cenfé devoir erre le point de vue. Cette observation n'cll faite ici que pour plus de précilinn, attendu que l'objet naroit touiours sfTez régulier , quoique l'oeil ne foit pas exaètern nr placé au point de vue , pourvu toutefois qu'il fe trouve dans l'axe prolongé du cône. (t) On peut donner à c:s cônes quatre pnucei de diamètre à leur bafe , te bai: à dix pouces de hauteur. (1) Si ces lignes ont été tracées avrepréeifion, les divifions de la ligue CA augmenteront luecefliïvrment, fit iufei'fîblemem de grandeur , en allan- de C en A : pain y parven t il iaat riur des lignes lies défiées, c'elt de la q ic doit réftiltct la bonté de cet mll-uincm. [j] Il n'ell pas ahrolument néccllauc que les divi6 uns d latégi AB (fig a) foie -t égales a Celles de la lia' A 6 Ç fiç. î j pourvu qu' lies lié ni égales entr'< lies de q s il s'y mauve un mène nombre de divifioas. PER 7* j U fige de ici i fiumeitt.

Peignez fur un cercle de papier de la grand ur de la bafe du cour un fujet tel que vous voudrez (4). Calq uez-lc fur un cercle île menu grandeur, A: le ileilir.cz enfuite diin trait fin & d -lii, 8c avec le plus de détail qu'il fera pollible ; ajullez ce papier fur le cercle de bois P , (fig. 1) en l'attachant par les bords avec un peu dî cire molle, & de manière que l'axe delà roucli pallie par fon centre : mettez à fa place la règle As. (y ayti NO , fig. 1). r.etT'irqu':7. à quel point de la divifion de la r gle AB répond lt commencement d'un des traits quelconques du fujet que vous avez trace, Se avec un crayon, marquez fur le cô 1e 1 l'endroit où le trouve fous la règle l.M le même peint de divifion l tournez enfuite un peu la maniv.-lle, S: failant la même attention , marquez de même fur ce cône un autre point i

enfin lorfque vous aurez fini de marquer tous les points d'un

lière, que le côté BC ſoit égal à la hauteur de ce cône, & conſéquemment le côté AC égal à la longueur de celui du cône (1), prolongez le côté AC juſqu'en D, enſorte que la ligne CD ſoit égale à la diſtance déterminée du point de vue au ſommet du cône.

Diviſez la ligne ou côté AB en cinq parties égales, & tirez du point D à chacune de ces diviſions les lignes D 1, D 2, D 3 & D 4, qui vous donneront ſur la ligne AC les diviſions inégales 1, 2, 3 & 4; ſous-diviſez chacune de celles de la ligne AB en dix autres parties égales, & tirez de même du point D des lignes à chacune d'elles; en ſorte que cette ligne AC ſe trouve par ce moyen diviſée en autant de parties inégales que la ligne AB en contient d'égales (2).

Tranſportez les diviſions de la ligne AB ſur la règle de cuivre AB (3), (*fig.* 2) de manière que la première diviſion ſe trouve à l'endroit même où cette règle entre ſur l'axe de la roue B. (*fig.* 4) tranſportez de même ſur la règle LM (*fig.* 1) la diviſion faite ſur la ligne CA (*fig.* 3) en telle ſorte que la première diviſion C ſe trouve à la hauteur préciſe de la pointe du cône lorſque cette règle s'y trouve placée, comme il a été précédemment expliqué. Numérotez ces points de diviſions de cinq en cinq ſur l'une & l'autre de ces règles, ſuivant le rapport qu'ils ont enſemble.

Ajuſtez ſur le pied ABCD (*fig.* 1) à l'endroit P une tringle de fer courbe vers le haut qui porte à ſon extrémité Q un petit cercle de cuivre, percé à ſon extrémité d'un trou d'une ligne de diamètre; que ce trou ſe trouve placé dans l'axe ſuppoſé prolongé de ce cône & qu'il ſoit élevé au-deſſus de ſa pointe de la diſtance CD, (*fig.* 3) ou pour le mieux de deux à trois lignes de moins, attendu que c'eſt l'œil que l'on place un peu au-deſſus qui eſt cenſé devoir être le point de vue. Cette obſervation n'eſt faite ici que pour plus de préciſion, attendu que l'objet paroît toujours aſſez régulier, quoique l'œil ne ſoit pas exactement placé au point de vue, pourvu toutefois qu'il ſe trouve dans l'axe prolongé du cône.

(1) On peut donner à ces cônes quatre pouces de diamètre à leur baſe, & huit à dix pouces de hauteur.

(2) Si ces lignes ont été tracées avec préciſion, les diviſions de la ligne CA augmenteront ſucceſſivement, & inſenſiblement de grandeur, en allant de C en A: pour y parvenir il faut tirer des lignes très déliées, c'eſt de là que doit réſulter la bonté de cet inſtrument.

(3) Il n'eſt pas abſolument néceſſaire que les diviſions de la règle AB (*fig.* 2) ſoient égales à celles de la ligne A B (*fig.* 3) pourvu qu'elles ſoient égales entr'elles & qu'il s'y trouve un même nombre de diviſions.

Uſage de cet inſtrument.

Peignez ſur un cercle de papier de la grandeur de la baſe du cône un ſujet tel que vous voudrez (4). Calquez-le ſur un cercle de même grandeur, & le deſſinez enſuite d'un trait fin & délié, & avec le plus de détail qu'il ſera poſſible; ajuſtez ce papier ſur le cercle de bois P, (*fig.* 1) en l'attachant par les bords avec un peu de cire molle, & de manière que l'axe de la roue B paſſe par ſon centre: mettez à ſa place la règle AB. (*Voyez NO, fig.* 1).

Remarquez à quel point de la diviſion de la règle AB répond le commencement d'un des traits quelconques du ſujet que vous avez tracé, & avec un crayon, marquez ſur le cône I l'endroit où ſe trouve ſous la règle LM le même point de diviſion; tournez enſuite un peu la manivelle, & faiſant la même attention, marquez de même ſur ce cône un autre point; enfin lorſque vous aurez fini de marquer tous les points d'un des traits de votre ſujet, tracez-le ſur le cône en faiſant paſſer un trait ſuivant la direction de tous ces points: faites de même pour tous les traits qui compoſent votre deſſin, & regardez de temps en temps par le point de vue ſi le ſujet que vous avez ainſi reporté ſur le cône eſt exactement conforme à celui que vous avez tracé ſur le cercle de papier, ce qui ne peut manquer ſi vous avez exactement ſuivi ce qui vient d'être dit.

Tous les traits du ſujet ayant été ainſi tracés ſur le cône, il faudra le colorer dans le même goût que le deſſin régulier, ce qui ſera facile, attendu qu'on ſe rappellera aiſément à quelles parties de ce deſſin répondent celles qui ont été tracées ſur ce cône; il faudra cependant regarder fréquemment par le point de vue ſi l'on rend le ſujet tel qu'il doit être. Les premiers ſujets qu'on exécutera dans ce genre pourront donner de la peine, mais lorſqu'on en aura acquis l'habitude, on les fera très-proprement; d'ailleurs on peut commencer par des ſujets où il ſe trouve très-peu d'ouvrage, tels qu'une fleur, un papillon, &c.

Nota. Les figures difformes qu'on peut tracer avec cet inſtrument paroiſſent très-régulières lorſqu'on les regarde du point de vue. On peut mettre ſur ce cône de bois un autre cône fait d'un carton fin, roulé & bien joint, ſur lequel on peindra de même le ſujet, & alors il ne ſera pas beſoin d'avoir autant de ces cônes de bois que de ſujets, mais ſeulement autant de cartons; qui pouvant

(4) Il faut diſpoſer ſur ce cercle l'objet que l'on veut peindre, de manière que quelque partie eſſentielle telle que la bouche ou l'œil d'une figure ne ſe trouve pas placé à ſon centre, attendu que quelque régulier que ſoit le cône, ce qui ſe trouve placé vers ſa pointe a toujours moins de préciſion.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.00% accurate

7?+ PER f; r- i-rc Iss un; dans les autres , tiendront trèsp.,i de place, V alors lorfqu'on voudra voir un d.s faj.rs peint fur un de ces cônes , on le ofera ou plutôt on en couvrira le cùue de ois. 11 ne but pas que les difficultés qu'on pourrait rencontrer dans l'exécution de ces atumorphol'es , de même que les butes qu'on y pourrait d'abord taire occalionnent du dégoût , ni fe rebuter par la longueur du temps qu'on pourrait y employer dans le commencement ; ce feront ces mêmes difficultés qui conduiront à bi.n cqunoitre cet inilrumcnt , de minière qu'en trèspeu de temps on parviendra à le contenter de prendre quatre ou cinq points principaux, pour parvenir à tracer une ligne ; l'agrément qu'on tirera d'ailleurs de ces fortes d'anamorphofes dédommagera des foins qu'on aura pu fe donner. La Pyramide Magique. Aycnt déterminé à volonté la longueur de la ligné AB , (fig. 1 1 , pi- 9- Amafemcns eCOptipc) , qu'on fuppofeétrc ici de douze pouces ; cLvcz à fon extrémité B la perpendiculaire BC de deux pouces de longueur > divifez -la en cinq parties égalés Bd, de, ef,ff,g C ,& des quatre points de divifions d if g , tirez les lignes A d, A c, A t , Ag; portez le tiers de la ligne B A depuis B juiqu'en I I , 8c divifez l'intervalle B A en quatre parties égalés -, tirez des points de divifions ni Im Jes lignes hn , io , Ip, m ménagez - y un rebord pourpouvoir lacouvrir d'une cage de verre pyramidale Il , d'un pied de hauteur ; élevez perpendiculairement au centre de cette tablette un fil de fer d une grolTcur fuffifante , ayez quatre petites pièces de bois tournées i : f g , d'un pouce de long , 8c percées d'un trou , de grolfeur à pouvoir y introduire avec un peu de frottement le fil de fer ci-deflfus : percez le centre de vos cartons , 8c collez-le fur chacune de ce; pièces ; placez fur cerrc tablette le quarré de carton (fe. y) , 3c introduirez les autres dans le fil de ter apres les avoir coll les fur les pièces de fg , fuivant l'ordre d. ligné par cette figure eu égard au fujet qu'ils doivent repréfenter , de manière que leurs côtés fiaient exaêlemcnt parallèles entr'eux. Couvrez cette tabler e de la pvramide de verra E , au-deflus de laquelle vous devez ajufter un petit quarré de carton percé à fon centre d'un trou de deux à trois lignes de diamètre. Lorfqu'on regardera par les côtés du verre qui forment cette pyramide , le fujet peint fur ces quarrés de cartons , on n'appercevru que des objets confus 8C difformes , mais fi l'on regarde au travers le trou taie au haut de cette pyramide , on verra très-difiinaement l'objet qu'on adsguifé par l'opération ci-deflus -, attendu que tous les quarrés

tracés fur ces différens cartons étant vus fous des angles femblables, paroitront de même grandeur Au moyen de ce que chacun de ces cartons (1) Il ne faut pas le terminer entièrement avant d'avoir pofé ces petits quarrés de canon fur leur tige , comme il fera dit ci-aptés. peuvent Digitized by Google

ſe mettre les uns dans les autres, tiendront très-peu de place, & alors lorſqu'on voudra voir un des ſujets peint ſur un de ces cônes, on le poſera ou plutôt on en couvrira le cône de bois.

Il ne faut pas que les difficultés qu'on pourroit rencontrer dans l'exécution de ces anamorphoſes, de même que les fautes qu'on y pourroit d'abord faire occaſionnent du dégoût, ni ſe rebuter par la longueur du temps qu'on pourroit y employer dans le commencement; ce ſeront ces mêmes difficultés qui conduiront à bien connoitre cet inſtrument, de manière qu'en très-peu de temps on parviendra à ſe contenter de prendre quatre ou cinq points principaux, pour parvenir à tracer une ligne; l'agrément qu'on tirera d'ailleurs de ces ſortes d'anamorphoſes dédommagera des ſoins qu'on aura pu ſe donner.

La Pyramide Magique.

Ayant déterminé à volonté la longueur de la ligne AB, (*fig.* 11, *pl.* 9. *Amuſemens d'Optique*), qu'on ſuppoſe être ici de douze pouces; élevez à ſon extrémité B la perpendiculaire BC de deux pouces de longueur; diviſez-la en cinq parties egales B *d*, *de*, *ef*, *fg*, *g*C, & des quatre points de diviſions *d e f g*, tirez les lignes A *d*, A *e*, A *f*, A *g*; portez le tiers de la ligne BA depuis B juſqu'en H, & diviſez l'intervalle B *h* en quatre parties égales; tirez des points de diviſions *h i l m* les lignes *hn*, *io*, *lp*, *mq* parallèles à AB. Tracez ſur un papier le quarré ABCD (*fig.* 5, *même pl.*), dont le côté ſoit double de la ligne AB (*fig.* 11); diviſez chacun de ces côtés en dix parties égales, & ſervez-vous de ces points de diviſions pour le partager en 100 petits quarrés égaux, comme l'indique cette figure: deſſinez ſur ce quarré & au trait ſeulement, un ſujet tel que vous jugerez à propos, c'eſt-à-dire, une tête, une fleur, un oiſeau, &c.

Tracez ſur un carton le quarré EFGH, (*fig.* 6) égal à celui ABCD, & ayant diviſé ſes côtés en dix parties égales, tracez-y les 38 petits quarrés qui le bordent.

Tracez ſur un deuxième carton, (*fig.* 7) le quarré I L M N, dont le côté ſoit le double de la ligne *mq*, (*fig.* 11); diviſez ſes côtés en huit parties égales, & ſervez-vous de ces points de diviſions pour tracer les 30 quarrés égaux déſignés ſur cette même figure.

Tracez ſur un troiſième carton, (*fig.* 8) le quarré OPQR, dont le côté ſoit le double de la ligne *lp*, (*fig.* 11); diviſez ſes côtés en ſix parties égales, & formez les 20 quarrés qu'indique cette figure.

Tracez ſur un quatrième carton, (*fig.* 9) le quarré STVX, dont le côté ſoit le double de la ligne *io* (*fig.* 11); diviſez ſes côtés en quatre parties égales, & formez-y les 12 quarrés déſignés par cette figure.

Tracez enfin le quarré, (*fig.* 10) dont le côté ſoit double de la ligne *hn* (*fig.* 11) & diviſez-le en quatre quarrés; tirez d'angle en angle des diagonales ſur tous ces différens quarrés, excepté ſur celui (*fig.* 10), afin d'en avoir les centres C.

Tranſportez enſuite tous les traits du ſujet que vous avez tracé ſur le quarré ABCD, *fig.* 5) ſur chacun des quarrés, (*fig.* 6, 7, 8, 9 & 10) eu égard au rapport de chacun d'eux à ce premier quarré dont ils doivent être enſemble la repréſentation; colorez & ébauchez votre ſujet (1), & formez-en enſuite ſur chacun de ces quarrés un petit tableau difforme, en continuant de peindre ſuivant votre fantaiſie dans les grands quarrés intérieurs.

Ayez une petite tablette de bois AB, ornée, ſi vous voulez d'une bordure, (*voyez fig.* 12, *pl.* 9) dont l'intérieur ſoit de la grandeur du quarré ABCD (*fig.* 5, *pl.* 9); ménagez-y un rebord pour pouvoir la couvrir d'une cage de verre pyramidale E, d'un pied de hauteur; élevez perpendiculairement au centre de cette tablette un fil de fer d'une groſſeur ſuffiſante, ayez quatre petites pièces de bois tournees *d e f g*, d'un pouce de long, & percées d'un trou, de groſſeur à pouvoir y introduire avec un peu de frottement le fil de fer ci-deſſus: percez le centre de vos cartons, & collez-le ſur chacune de ces pièces; placez ſur cette tablette le quarré de carton (*fig.* 5), & introduiſez les autres dans le fil de fer après les avoir collées ſur les pièces *d e f g*, ſuivant l'ordre déſigné par cette figure & eu égard au ſujet qu'ils doivent repréſenter, de manière que leurs côtés ſoient exactement parallèles entr'eux.

Couvrez cette tablette de la pyramide de verre E, au-deſſus de laquelle vous devez ajuſter un petit quarré de carton percé à ſon centre d'un trou de deux à trois lignes de diamètre.

Lorſqu'on regardera par les côtés du verre qui forment cette pyramide, le ſujet peint ſur ces quarrés de cartons, on n'appercevra que des objets confus & difformes, mais ſi l'on regarde au travers le trou fait au haut de cette pyramide, on verra très-diſtinctement l'objet qu'on a déguiſé par l'opération ci-deſſus; attendu que tous les quarrés tracés ſur ces différens cartons étant vus ſous des angles ſemblables, paroîtront de même grandeur

Au moyen de ce que chacun de ces cartons

(1) Il ne faut pas le terminer entièrement avant d'avoir poſé ces petits quarrés de carton ſur leur tige, comme il ſera dit ci-après.

peuvent

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.23% accurate

peuvent facilement être enfilés fur h tringle de Fer ci-deflus , on peut placer divers fujets fur cette même pièce. , On peut suffi les varier , foit en leur donnant une forme circulaire , (voyrq fig. 13 , pl. 9) foit eu changeant la firuation des quittés de carton (1) , (voy-eq fig. 14) foit enfin en donnant aux cartons la figure d'utie étoile (fig. 1 f) , ou toute autre forme qu'on jugera convenable. Décrire fut un tableau une figure difforme , laquelle liant vue de deux points oppofét reprifentt deux objets différens Ù réguliers. Déterminez la grandeur du tableau difforme ue vous voulez exécuter, lequel eft ici fuppofé e deux pieds de long, fur un demi-pied de large i portez cette longueur fur la ligne AB , (fig. 1 , plia. Amuftmtns a Optique) depuis A lufqu'en B ; prolongez cette ligne de chaque côté jufqu'en C St D , 8c élevez aux points C 8c D les perpendiculaires C F Sc DG (ufqu'à la hauteur d'environ trois pouces : tirez les hgnes AF- 8c BG ; divifez l'efpace A B en fix parties égales au point S ou en tout autre nombre à volonté , Sc tirez des deux points de vue F 8c G les lignes F S Sc G S qui viennent joindre ces fix divifionsi abaitfez le$ perpendiculaires OO, 8cc. Portez enfuite la diftince G B de G en H , 8c celle F A de F en 1 , îc tirez les deux lignes B H 8c AI qui vous détermineront la largeur des deux lajets que vous devez repréfenter finjpe tableau , lefquels doivent être vus , l'un du point F 8c l'autre de celui G , 8c dont les divifions inégales formées par les lignes G F 8c FS, détermineront celles qui doivent correfpondre aux parties réparées 8c inclinées du tableau difforme , que l'oeil doit appercevoir des points F 8c G. Cette première préparation ayant été faite fur un papier , tracez le parallélogramme ABCD (fig. l) de même longueur que la ligne A B , (figure précédente) 8c d'environ fix pouces de largeur ; partagez fa longueur en deux parues égalef par la ligne F G prolongée de part 8c d'autre en H 8c I , félon la diftance qu'il y a , (jf;. 1) de C à A ou de D à B. «'elles aux mêmes diftances que celles qui ont été tracées entre l'efpace AB delà (fig. t) i tirez des angles de ce tableau ou parallélogramme ABCD les lignes Al 8c B 1 qui fe joignent au point de vue 1 , Sc celles C H 8c D H qui fe roignent de même à l'autre point de vue H. Ces lignes décerthineror.t fur le tableau , par les points de feéiion X 8c Y , la hauteur apparente du tableau. ' Divifez enfuite l'efpace AB Sc CD en autant de parties égales entr'eües que vous jugerez convenable , Se tirez, de ces points de divifions les lignes NI 8c celles NH. Tracez alors fur un papier les deux

parallélogrammes FGHI Sc LM NO , (fig. t 8c 4, mime pl. , ui doivent vous fervir pour y deffiner les deux ifférens objets que vous devez repréfenter fur ce tableau difforme : donnez pour hauteur à chacun d'eux la diftance X Y , (fig. z) 8c pour largeur celle HB , (fig. 1) i divifez leur hauteur F H ou LN fuivant les divifions de la ligne X Y , (fit- 1) 8c leur largeur H 1 ou NO fuivant celle de la ligne BH, (fig. 1). Lorfque vous aurez tracé vos deux fujets au trait feulement furies divifions de deux parallélogrammes ci-deffus , prenez une planchette ABCD [fig. (J) de la même grandeur que letoarallélogramm# ABCD , (fig. l) 3c tracez-y les lignes parallèle* LM , qui , comme le démontre la figure , fe rapportent aux perpendiculaires abailfées du point O, 1 fit ; }) ces lignes doivent être tracées auëz profondémem pour retenir le pli du carton ci-après. Ayez un carton très-fin ABCD , (fig. 6) d'en* viron trois pieds de long fur fix pouces de large , 8c rracez-y fur fa largeur des lignes parallèles 8e efpacées cnti'elles félon les diftances AO, OS , SO, 8 cc, que vous prendrez les unes après les autres avec le compas fur U ligne angulaire AB , (k «)• > Partagez ce carton en deux parties égales par la ligne X Y , 8c obfervez que ce doit être dans 1 les-efpaces ilb , 8cc, que vous devez tracer la figure difforme du tableau qui doit être vue du > point F , Sc dans ceux cce , Sec , que vous devez pareillement tracer celui qui doit être apperçu d» point G. Tirez fur ce même parallélogramme les lignes parallèles L M , en oblervant qu'elles foient en[1] Il eft efTcntiei de remarquer îei qu'il y * quelque différence dans la iqanière de réduire cette figutc troiJfiénac en ce qu'on ne peut divifer la hauteur B h en parties égales , [voyez fig. 1 1, pl. 9] 3c que ce fondes côtés des quarrés mfetits qu'l les déterminent. Il faut pat conféqucnt pour avoir celle du plus grand des uarres infectes , portée la moitié de U longueur d'un e les côtés fur la ligne AB iftfquà ce que y éraor élevée perpendiculairement clic vienne à le terminer fut. U ligne AG. •' c •- 1" •'* " • ' JUoufemem des Sciences. Dans cbacunde ces efpaces , tracez feulement au crayon les parties de ligne du parallélogramm® ABCD, (fig. 1) qui vont aboutir aux points H Si G , 8c' obfervez que ce foir fuivant les rapporc* qu'ont entr'eltes les parallèles tracées fur cette fig. i.' 8r fur la 8e. IDèffinez enfuite fur ce carton , (fig. 8) tous le* traits' des deux fujets deffinés fur les deux parallé»* logfammes, ' fig. 3 8f 4), 8c obfervez' d'avoir égard ' à routés tes divifions auxquelles ils correfpondcjÿj' 'lêcl^rtrqueméiir. ' » Ggggg

peuvent facilement être enfilés ſur la tringle de fer ci-deſſus, on peut placer divers ſujets ſur cette même pièce.

On peut auſſi les varier, ſoit en leur donnant une forme circulaire, (*voyez fig.* 13, *pl.* 9) ſoit en changeant la ſituation des quarrés de carton (1), (*voyez fig.* 14) ſoit enfin en donnant aux cartons la figure d'une étoile (*fig.* 15), ou toute autre forme qu'on jugera convenable.

Décrire ſur un tableau une figure difforme, laquelle étant vue de deux points oppoſés repréſente deux objets différens & réguliers.

Déterminez la grandeur du tableau difforme que vous voulez exécuter, lequel eſt ici ſuppoſé de deux pieds de long, ſur un demi-pied de large; portez cette longueur ſur la ligne AB, (*fig.* 1, *pl.* 10. *Amuſemens d'Optique*) depuis A juſqu'en B; prolongez cette ligne de chaque côté juſqu'en C & D, & élevez aux points C & D les perpendiculaires C F & D G juſqu'à la hauteur d'environ trois pouces: tirez les lignes AF & BG; diviſez l'eſpace AB en ſix parties égales au point S ou en tout autre nombre à volonté, & tirez des deux points de vue F & G les lignes F S & G S qui viennent joindre ces ſix diviſions; abaiſſez les perpendiculaires OO, &c.

Portez enſuite la diſtance G B de G en H, & celle F A de F en I, & tirez les deux lignes B H & A I qui vous détermineront la largeur des deux ſujets que vous devez repréſenter ſur ce tableau, leſquels doivent être vus, l'un du point F & l'autre de celui G, & dont les diviſions inégales formées par les lignes G F & F S, détermineront celles qui doivent correſpondre aux parties ſéparées & inclinées du tableau difforme, que l'œil doit appercevoir des points F & G.

Cette première préparation ayant été faite ſur un papier, tracez le parallélogramme ABCD (*fig.* 2) de même longueur que la ligne A B, (*figure précédente*) & d'environ ſix pouces de largeur; partagez ſa longueur en deux parties égales par la ligne F G prolongée de part & d'autre en H & I, ſelon la diſtance qu'il y a, (*fig.* 1) de C à A ou de D à B.

Tirez ſur ce même parallélogramme les lignes parallèles L M, en obſervant qu'elles ſoient entr'elles aux mêmes diſtances que celles qui ont été tracées entre l'eſpace AB de la (*fig.* 1); tirez des angles de ce tableau ou parallélogramme A B C D les lignes A I & B I qui ſe joignent au point de vue I, & celles C H & D H qui ſe joignent de même à l'autre point de vue H. Ces lignes détermineront ſur le tableau, par les points de ſection X & Y, la hauteur apparente du tableau.

Diviſez enſuite l'eſpace AB & CD en autant de parties égales entr'elles que vous jugerez convenable, & tirez de ces points de diviſions les lignes NI & celles NH.

Tracez alors ſur un papier les deux parallélogrammes F G H I & L M N O, (*fig.* 3 & 4, *même pl.*, qui doivent vous ſervir pour y deſſiner les deux différens objets que vous devez repréſenter ſur ce tableau difforme: donnez pour hauteur à chacun d'eux la diſtance X Y, (*fig.* 2) & pour largeur celle H B, (*fig.* 1); diviſez leur hauteur F H ou L N ſuivant les diviſions de la ligne X Y, (*fig.* 2) & leur largeur H I ou N O ſuivant celle de la ligne BH, (*fig.* 1).

Lorſque vous aurez tracé vos deux ſujets au trait ſeulement ſur les diviſions de deux parallélogrammes ci-deſſus, prenez une planchette ABCD (*fig.* (5) de la même grandeur que le parallélogramme ABCD, (*fig.* 2) & tracez-y les lignes parallèles LM, qui, comme le démontre la figure, ſe rapportent aux perpendiculaires abaiſſées du point O, (*fig.* 1) ces lignes doivent être tracées aſſez profondément pour retenir le pli du carton ci-après.

Ayez un carton très-fin ABCD, (*fig.* 6) d'environ trois pieds de long ſur ſix pouces de large, & tracez-y ſur ſa largeur des lignes parallèles & eſpacées entr'elles ſelon les diſtances AO, OS, SO, &c, que vous prendrez les unes après les autres avec le compas ſur la ligne angulaire AB, (*fig.* 1).

Partagez ce carton en deux parties égales par la ligne XY, & obſervez que ce doit être dans les eſpaces *b b b*, &c, que vous devez tracer la figure difforme du tableau qui doit être vue du point F, & dans ceux *c c c*, &c, que vous devez pareillement tracer celui qui doit être apperçu du point G.

Dans chacun de ces eſpaces, tracez ſeulement au crayon les parties de ligne du parallélogramme ABCD, (*fig.* 2) qui vont aboutir aux points H & G, & obſervez que ce ſoit ſuivant les rapports qu'ont entr'elles les parallèles tracées ſur cette *fig.* 2° & ſur la 8°.

Deſſinez enſuite ſur ce carton, (*fig.* 8) tous les traits des deux ſujets deſſinés ſur les deux parallélogrammes, (*fig.* 3 & 4), & obſervez d'avoir égard à toutes les diviſions auxquelles ils correſpondent réciproquement.

(1) Il eſt eſſentiel de remarquer ici qu'il y a quelque différence dans la manière de réduire cette figure troiſième en ce qu'on ne peut diviſer la hauteur B *h* en parties égales, [*voyez fig.* 11, *pl.* 9] & que ce ſont les côtés des quarrés inſcrits qui les déterminent. Il faut par conſéquent pour avoir celle du plus grand des quarrés inſcrits, porter la moitié de la longueur d'un de ſes côtés ſur la ligne AB juſqu'à ce que y, étant élevée perpendiculairement elle vienne à le terminer ſur la ligne AG.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.06% accurate

) 7 16 PER Lorfquc ce tableau difforme fen entièrement ’ trace , ployez ce carton aux divifions parallèles 3ui y ont été marquées , de façon que chacune des ivifions S foient ployées dans un fens & celles O dans un autre , 8c collez le tout fur la planchette , (fig. j) en forte que les plis qui forment les angles du côté que le carton n'eil pas peint , répondent à chacune des rainures creufées fur cette planchette ; pofez fur ce canon quelque chofe qui le contienne jufqu'àxe que la colle soit lèche , enfin difpofet-le de façon qu’il puiffe préfenterfiz de cesdivifions à chacun des deux points de vue F 8c G. Pour diftinguer arec précifion l'effet’ de ce tableau, il faut ajufler aux points de vue deux petits cercles de cuivre perces d’un petit trou , d'oi l’œil appercevra exactement la ligure des deux fujets qu’on y aura représentés : ce tableau vu de face , paroîtra d’une fi grande difformité , qu’il ne fera pas poflible d’y rien connoitrc ni diliinguer, particulièrement fi on le fait fort long , eu egard a fa largeur , 8c qu’on élève d’autant moins les points de vue au-delîus du tableau. On peut , pour exécuter toutes ces fortes d'anamorphofes avec plus de célérité , tracer fur un carton les divifions du tableau difforme , & pofer deflus un papier tranfparent , fur lequel on dellîneva le fuiet , ce carton fcrvltoit alors pour exécuter toutes fortes de fujets. Tracer fur la furface d“ une pyramide un oljet difforme , lequel étant vu par deux points oppofès , •prif n:e d rail deux oljets différent fit réguliers. • Formez avec du carton , ou même avec des petites planchettes de bois mince la pyramide ABCD , (fi g. 7, pl. to. Amufcmeas a'Opciaae) , que l’on fuppofe ici être de huit pouces de hauteur , &' don: la bafe a fix pouces de longueur fur trois nouées de largeur ; ajulltz-la fur une bafe particulière E , autour de laquelle vous rélèrverez une feuillure pour poavoir couvrir cette pyramide d’une cage de verre F de quinze à feue pouces de hauteur : couvrez d’un carton le deüus GHM de cette cage , 8c garniflez ces quatre côtés vers fon extrémité fupérieura avec une bande de carton GHM1LN de quatre pouces de largeur. Ayez deux petits mit oirs de trois pouces fur Î|liatre pouces , 8c atufttz-Ies dans cette patue upérieure . de manière qu’ils, y foient inclines 8c finies, comme le défignent les lîjnesCPlJc HÇ , c’.eft-d-dire , à quarante - cinq degrés dinclinaifon. . Percez d’un trou de deux Ugneside difmèrrft je centre S des deux côtés oppofés de ta bande de carton ci-dé flux, afin que votis puiffiez.appçrce voit pat chacun de ces points de vue la numtjé, dé lu

pyramide A B C D j 8c peut p», PER couvrir davantage , ajuftez dans l'intérieur de cette cage un carton IL ON , percé de deux ouvertures Q 8c R , auxquelles vous donnerez la grandeur nécefiaire à cet effet. Cette pièce ayant été ainfi préparée , faites l'opération qui fuit. T racez fut un papier le parallélogramme ABCD (fit- 8 , mime pl.) , dont le côté Allait fix pouce» de longueur , 8c celui AC trois pouces , c'cil-àdire , la même grandeur que la bafe de 1a piramide , (fie. 7) } partagez-le en deux partie* égales par Ta ligne G F , 8c tirez les deux d'agonalcs AD 8c BC : divilèz enfuite les côtés A B 8e CD en huit parties égales , 8c ceux AC 8c BD en quatre parties , 8c tirez du centre commun G les lignes indiquées fur cette figure qui qui viennent toutes fe terminer à ces points de divifions ; divifez chacune des lignes FG 8c H,en quatre parties égales , 8c tirez par ces points de divifions les parallèles i, », j, a, j 8c 6; menez des points où elles toucheront les diagonales AD 8c BC, le» parallèles 7,8,9, 10, 1 1 8c 1 1. Cette divifion étant fiite,de(lincz au trait dans chacun des quarrés AECFEBFD les deux fujets que vous voulez repréfenter , 8c obfervez qu'ils y foienc difpofes comme l'indique cette fig. l. Prenez enfuite la moitié de 1a grandeur du côté AB (fig. S) 8c la portez fur un papier (fig. 9) de B jufqu'en C : élevez au point B la perpcndiculaite BA égale à la hauteur de la pyramide ABCD (fig. 7.) 8c tirez la ligne AC i divilèz la ligne BC en deux parties égales au point F ; tirez Faigne FH parallèle à AB 8c de même longueur que la hauteur de la cage F (fig. 7.) i partagez chacun des efpacesBF 8c FC en deu< parties égales , 8c tirez du point H les lignes HE 8c HG , afin d'avoir fur la ligne AC (qui repréfente le côté ACD de la pyramide) les point» e ,f 8c g ; divifez les deux plus grands côtes de la ligne BC (fig. 7) en huit parties égales 5c ceil» CD en quatre parties , 8c tirez du fommet A de cette pyramide des lignes qui aillent joindre toutes ces divifions. Portez enfuite fur la ligne qni partage en deux les petits côtés de la pyramide les diftances A», A/Sc \g de h fig. 9 , dont , vous vous fervirez pour tracer fur chacun d'eux les lignes 7, 8 8c 9 parallèles à la -baie BC , 8fc , continuez ce» memes fur ces deux plus grands côtés. Cotre opération étant faite , 1a furfacc de cette pyramide, le trouvera divifre en une quantité de petits trapèfcs que le parallélogramme ABCD, 8c ce* trapèfcs étant regardés par les points de ; vue qui ont été déterminés , paroitront de même ; formdfâ grandeur que ceux de ce parallélogramme. : Tranfp optez tous |6s traits qui forment les deux fiijets què votif avéz tracé fur ce parallélogramme chas ley tdfkÿftixci fut cette pyrjmide cptt

Lorſque ce tableau difforme ſera entièrement tracé, ployez ce carton aux diviſions parallèles qui y ont été marquées, de façon que chacune des diviſions S ſoient ployées dans un ſens & celles O dans un autre, & collez le tout ſur la planchette, (*fig.* 5) en ſorte que les plis qui forment les angles du côté que le carton n'eſt pas peint, répondent à chacune des rainures creuſées ſur cette planchette; poſez ſur ce carton quelque choſe qui le contienne juſqu'à ce que la colle ſoit ſèche, enfin diſpoſez-le de façon qu'il puiſſe préſenter ſix de ces diviſions à chacun des deux points de vue F & G.

Pour diſtinguer avec préciſion l'effet de ce tableau, il faut ajuſter aux points de vue deux petits cercles de cuivre percés d'un petit trou, d'où l'œil appercevra exactement la figure des deux ſujets qu'on y aura repréſentés: ce tableau vu de face, paroîtra d'une ſi grande difformité, qu'il ne ſera pas poſſible d'y rien connoître ni diſtinguer, particulièrement ſi on le fait fort long, eu égard à ſa largeur, & qu'on élève d'autant moins les points de vue au-deſſus du tableau.

On peut, pour exécuter toutes ces ſortes d'anamorphoſes avec plus de célérité, tracer ſur un carton les diviſions du tableau difforme, & poſer deſſus un papier tranſparent, ſur lequel on deſſinera le ſujet, ce carton ſervîroit alors pour exécuter toutes ſortes de ſujets.

Tracer ſur la ſurface d'une pyramide un objet difforme, lequel étant vu par deux points oppoſés, préſente à l'œil deux objets différens & réguliers.

Formez avec du carton, ou même avec des petites planchettes de bois mince la pyramide ABCD, (*fig.* 7, *pl.* 10. *Amuſemens d'Optique*), que l'on ſuppoſe ici être de huit pouces de hauteur, & dont la baſe a ſix pouces de longueur ſur trois pouces de largeur; ajuſtez-la ſur une baſe particulière E, autour de laquelle vous réſerverez une feuillure pour pouvoir couvrir cette pyramide d'une cage de verre F de quinze à ſeize pouces de hauteur: couvrez d'un carton le deſſus G H M de cette cage, & garniſſez ces quatre côtés vers ſon extrémité ſupérieure avec une bande de carton GHMILN de quatre pouces de largeur.

Ayez deux petits miroirs de trois pouces ſur quatre pouces, & ajuſtez-les dans cette partie ſupérieure, de manière qu'ils y ſoient inclinés & ſitués, comme le déſignent les lignes CP & HP, c'eſt-à-dire, à quarante-cinq degrés d'inclinaiſon.

Percez d'un trou de deux lignes de diamètre le centre S des deux côtés oppoſés de la bande de carton ci-deſſus, afin que vous puiſſiez appercevoir par chacun de ces points de vue la moitié de la pyramide ABCD; & pour n'en pas découvrir davantage, ajuſtez dans l'intérieur de cette cage un carton ILON, percé de deux ouvertures Q & R, auxquelles vous donnerez la grandeur néceſſaire à cet effet. Cette pièce ayant été ainſi préparée, faites l'opération qui ſuit.

Tracez ſur un papier le parallélogramme ABCD (*fig.* 8, *même pl.*), dont le côté AB ait ſix pouces de longueur, & celui A C trois pouces, c'eſt-à-dire, la même grandeur que la baſe de la pyramide, (*fig.* 7); partagez-le en deux parties égales par la ligne G F, & tirez les deux diagonales AD & BC: diviſez enſuite les côtés AB & CD en huit parties égales, & ceux AC & BD en quatre parties, & tirez du centre commun G les lignes indiquées ſur cette figure qui viennent toutes ſe terminer à ces points de diviſions; diviſez chacune des lignes FG & H, en quatre parties égales, & tirez par ces points de diviſions les parallèles 1, 2, 3, 4, 5 & 6; menez des points où elles toucheront les diagonales AD & BC, les parallèles 7, 8, 9, 10, 11 & 12. Cette diviſion étant faite, deſſinez au trait dans chacun des quarrés AECFEBFD les deux ſujets que vous voulez repréſenter, & obſervez qu'ils y ſoient diſpoſés comme l'indique cette *fig.* 2.

Prenez enſuite la moitié de la grandeur du côté AB (*fig.* 8) & la portez ſur un papier (*fig.* 9) de B juſqu'en C: élevez au point B la perpendiculaire BA égale à la hauteur de la pyramide ABCD (*fig.* 7.) & tirez la ligne AC; diviſez la ligne BC en deux parties égales au point F; tirez la ligne FH parallèle à AB & de même longueur que la hauteur de la cage F (*fig.* 7.); partagez chacun des eſpaces BF & FC en deux parties égales, & tirez du point H les lignes HE & HG, afin d'avoir ſur la ligne AC (qui repréſente le côté ACD de la pyramide) les points *e*, *f* & *g*; diviſez les deux plus grands côtés de la ligne BC (*fig.* 7) en huit parties égales & celle CD en quatre parties, & tirez du ſommet A de cette pyramide des lignes qui aillent joindre toutes ces diviſions.

Portez enſuite ſur la ligne qui partage en deux les petits côtés de la pyramide les diſtances A*e*, A*f* & A*g* de la *fig.* 9, dont vous vous ſervirez pour tracer ſur chacun d'eux les lignes 7, 8 & 9 parallèles à la baſe BC, &c, continuez ces mêmes ſur ces deux plus grands côtés.

Cette opération étant faite, la ſurface de cette pyramide ſe trouvera diviſée en une quantité de petits trapèſes que le parallèlogramme ABCD, & ces trapèſes étant regardés par les points de vue qui ont été déterminés, paroîtront de même forme & grandeur que ceux de ce parallèlogramme.

Tranſportez tous les traits qui forment les deux ſujets que vous avez tracé ſur ce parallèlogramme dans les trapèſes tracés ſur cette pyramide qui

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.81% accurate

PER PER 787 y correfpondent , 8c ayant reconnu (en regardant par Ls points de vue) que votre defini eft correCt i pcigndz-le dans les cbuleurs convenables. Lorfqu'on regardera par un des points de vue ce qui cft peint fur cette pyramide , on verra -un d-s l'ujt ts dans une figure régulière , 8c regardrnt par celui qui eft oppofe , on sppercevra de même l'autre fujet , 8c comme ces deux différent fujets font peints d'une manière difforme fur cette pyramide , ils paroitront fe confondre lorfqjfon les regard- rade tout autre endroit i d'un autre côté les miroirs ne pouvant être apperyus , on ne connotera pas trop aifémcnc ce qui produit cette üluüori. Décrire fur une fu'faee plane une figure difforme , laquelle étant vue d'un point aeterminé , parpffe non-feulement régulière , mais encore fufpendue audejfus de eeplan. Trace* fur un papier 8c dans une grandeur tarife à diferétion un oétaèdre fufpendu au deflus de fort plan geométrul , 8c tranfportezen le deflitt , (ombré régulièrement) , fur un carton & d'uue manière difforme i comme l'enfeigne 1a deuxième récréation cideffus i alors , lorfqu'on regardera cette figure du point de vue qui aura été déterminé , 8c que le eatton fur lequel il aura été peint fera dans une fituation horifont.le , il parottra élevé 8c fufpendu au-deffus du plan j 8c fi au contraire on rient le carton dans use iituation verticale il paroîtra fufpendu en l'air au-devant du plan , ce qui produira une furprife des plus extraordinaires a ceux qui ne cotmoilfent pas jufqu'à quel point la perfpeétive peut produire d illuüon. Nota. Il eft effentiel que les faces de cet octaèdre foient ombrées bien à propos , & qu'on appergoive fur le plan l’ombre qu il y doit produire , fans cela il ne feroit pas ce même effet. C Optique tranfparent. Faites imprimer fur du papier d'Hollande un peu mince , une effampe dont la gravure foit un peu forte , 8c de celle dont on fe fert pour les optiques ordinaires : choififTei un fujet avantageux 3c dont la perfpeâive fiffe beaucoup d'effet i lavez-Ia avec des coul urs fort légères , de manière qu'elle imite le tableau fans être retardée au travers le jour i humeâcz-la enfuite légèrement par derrière , en la biffant uae heure ftu deux en preffe entre deux papiers , dont l‘un ait été mouillé Sctffuyé , 8c colles-la par fes bords fur un verre blanc , en obfervam que le côté de la gravure doit être tourné du côté du verre : pofee Ci verte fur un chevalet , afin de pouvoir ombrer voue effampe par derrière 8c au tra0 vers le jour , en h chargeant des couleurs convtmbks dans les endroits od la gravure indique

le* ombres ; ce que vous ferez à diverfes reprifès dans les endroits où elles font Ls plus fort s , jvfqu'àcequecette effampe paroiff. bien dégrader du clair à l'obfcur , étant expofée Se regardée au travers de lalumière du foleit ou celle de plufieurs bougies allumées. Faites faite une boîte dont la face antérieure foit ouverte de la grandeur des eiUmpas dent vous voulez faire ulage , 8c donnez-lui ftx pouces de profondeur j couvrez cette face antérieure d'un verre bbuc , derrière lequel doivent erre placées vos eftampes (1) ! ménagez une porte qui doit s'ouvrir par derrière la boite ; couvrezla en dedans de fer blanc , & ajuftez-y cinq i fix petites bobèches garnies de bougies , dont les lumières fe trouvent placées à differentes hauteurs. Lorfque cette effampe fe trouvera placée dans cette boîte , entre les bougies allumées 8c l'ouverture du devant de la botte , 8c qu'il n'y aura que très-peu d'autre lumière dans la chambre , l'effet de cet optique fera très agréable à voir , furtouc fi l'on a eu attention à bien efpacer les lumières cntr'elles 8c i ne pas les mettre trop fortes , afin qu'elles ne falleut pas de taches lumineufes fur l'eftampe. Ces eftampes ainfi colorées en tranfparents peuvent également être employées dans les optiques où les objets font vus au travers un verre qui les groffit ; mais il ne faut pas alors qu'il y ait de miroir, 8c on doit conftruirc la boite de manière que l'eftampe puilfe être placée en face du verre. Optique en illumination. La boîte qui doit renfermer cette optique peut fe faire de même forme que celle de la précédente récréation , en obfervant feulement qu'il faut éclairer très-peu le devant de l'eftampe , 8c très-fortement l'autre côté : il faut auïli choifir une effampe qtij foit convenable. On découpera avec de très-petits emporte* pièces gradués de différentes groffeurs 8c de forme ovale , mais un peu en pointe d'un côté j tous les endroits de l'eftampe où l'on jugera devoir faire paroitre des lumières , ou ceux où elles font défignées fur la gravure fi l'on fe fert d'eftampes repréfentant des illuminations , 8c on obfervcra de fe fervir des emporte -pièces les plus fins pour découper les lumières qui fout dans les endroits qui patoiffent être dans un plus grand éloignement. .{ 1 Ces fortes d'eftampes doivent Ctrc collées par les bords U bien tendues fur des chaifis qui doivent entier de côté S couliffé dans la boire. Ggggg i

Digitized by Google

y correſpondent, & ayant reconnu (en regardant par les points de vue) que votre deſſin eſt correct; peignez-le dans les couleurs convenables.

Lorſqu'on regardera par un des points de vue ce qui eſt peint ſur cette pyramide, on verra un des ſujets dans une figure régulière, & regardant par celui qui eſt oppoſé, on appercevra de même l'autre ſujet, & comme ces deux différens ſujets ſont peints d'une maniére difforme ſur cette pyramide, ils paroîtront ſe confondre lorſqu'on les regardera de tout autre endroit; d'un autre côté les miroirs ne pouvant être apperçus, on ne connoîtra pas trop aiſément ce qui produit cette illuſion.

Décrire ſur une ſurface plane une figure difforme, laquelle étant vue d'un point determiné, paroiſſe non-ſeulement régulière, mais encore ſuſpendue au-deſſus de ce plan.

Tracez ſur un papier & dans une grandeur priſe à diſcrétion un octaèdre ſuſpendu au deſſus de ſon plan géométral, & tranſportez-en le deſſin, (ombré régulièrement), ſur un carton & d'une manière difforme; comme l'enſeigne la deuxième récréation ci-deſſus; alors, lorſqu'on regardera cette figure du point de vue qui aura été déterminé, & que le carton ſur lequel il aura été peint ſera dans une ſituation horiſontale, il paroîtra élevé & ſuſpendu au-deſſus du plan; & ſi au contraire on tient le carton dans une ſituation verticale il paroîtra ſuſpendu en l'air au-devant du plan, ce qui produira une ſurpriſe des plus extraordinaires à ceux qui ne connoiſſent pas juſqu'à quel point la perſpective peut produire d'illuſion.

Nota. Il eſt eſſentiel que les faces de cet octaèdre ſoient ombrées bien à propos, & qu'on apperçoive ſur le plan l'ombre qu'il y doit produire, ſans cela il ne feroit pas ce même effet.

Optique tranſparent.

Faites imprimer ſur du papier d'Hollande un peu mince, une eſtampe dont la gravure ſoit un peu forte, & de celle dont on ſe ſert pour les optiques ordinaires: choiſiſſez un ſujet avantageux & dont la perſpective faſſe beaucoup d'effet; lavez-la avec des couleurs fort légères, de manière qu'elle imite le tableau ſans être regardée au travers le jour; humectez-la enſuite légèrement par derrière, en la laiſſant une heure ou deux en preſſe entre deux papiers, dont l'un ait été mouillé & eſſuyé, & collez-la par ſes bords ſur un verre blanc, en obſervant que le côté de la gravure doit être tourné du côté du verre: poſez ce verre ſur un chevalet, afin de pouvoir ombrer votre eſtampe par derrière & au travers le jour, en la chargeant des couleurs convenables dans les endroits où la gravure indique les ombres; ce que vous ferez à diverſes repriſes dans les endroits où elles ſont les plus fortes, juſqu'à ce que cette eſtampe paroiſſe bien dégrader du clair à l'obſcur, étant expoſée & regardée au travers de la lumière du ſoleil ou celle de pluſieurs bougies allumées.

Faites faire une boîte dont la face antérieure ſoit ouverte de la grandeur des eſtampes dont vous voulez faire uſage, & donnez-lui ſix pouces de profondeur; couvrez cette face antérieure d'un verre blanc, derrière lequel doivent être placées vos eſtampes (1): ménagez une porte qui doit s'ouvrir par derrière la boîte; couvrez-la en dedans de fer blanc, & ajuſtez-y cinq à ſix petites bobeches garnies de bougies, dont les lumières ſe trouvent placées à différentes hauteurs.

Lorſque cette eſtampe ſe trouvera placée dans cette boîte, entre les bougies allumées & l'ouverture du devant de la boîte, & qu'il n'y aura que très-peu d'autre lumière dans la chambre, l'effet de cet optique ſera très agréable à voir, ſurtout ſi l'on a eu attention à bien eſpacer les lumières entr'elles & à ne pas les mettre trop fortes, afin qu'elles ne faſſent pas de taches lumineuſes ſur l'eſtampe.

Ces eſtampes ainſi colorées en tranſparents peuvent également être employées dans les optiques où les objets ſont vus au travers un verre qui les groſſit; mais il ne faut pas alors qu'il y ait de miroir, & on doit conſtruire la boîte de manière que l'eſtampe puiſſe être placée en face du verre.

Optique en illumination.

La boîte qui doit renfermer cette optique peut ſe faire de même forme que celle de la précédente récréation, en obſervant ſeulement qu'il faut éclairer très-peu le devant de l'eſtampe, & très-fortement l'autre côté: il faut auſſi choiſir une eſtampe qui ſoit convenable.

On découpera avec de très-petits emporte-pièces gradués de différentes groſſeurs & de forme ovale, mais un peu en pointe d'un côté; tous les endroits de l'eſtampe où l'on jugera devoir faire paroître des lumières, ou ceux où elles ſont déſignées ſur la gravure ſi l'on ſe ſert d'eſtampes repréſentant des illuminations, & on obſervera de ſe ſervir des emporte-pièces les plus fins pour découper les lumières qui ſont dans les endroits qui paroiſſent être dans un plus grand éloignement.

(1) Ces ſortes d'eſtampes doivent être collées par les bords & bien tendues ſur des chaſſis qui doivent entrer de côté à couliſſe dans la boîte.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.03% accurate

388 PHI Cette cllampe ne doit pas être trxnfparente , on la doublera d'un papier fur lequel on mettra deux couches de couleur noire , faite avec le noir de fumée ; étant d .coupée , on collera par derrière & far fes bords feulement une feuille de papier de fcrpente très-fin Se huilé , qu'on aura teint des deux côtés avec une eau de (aman fort légère > îe on aura foin que cette teinte foit plus forte aux endroits qui doivent couvrir les lumières qui paloifTent dans l'éloignement. Cette précaution ne fera pas néceflaire fi l'illumination repréfentée fur l'eftampe occupe une feule façade, il faudra feulement le fervir d'un emporte-pièce plus fort pour déiïgner les lumières plus fortes que l'on emploie ordinairement dans les illuminations (t). Si on veut difpofer dans ces fortes d'illuminations des chiffres , des trophées , ou d'autres parties en tranfparent à dtlfein d'embellir ccs fortes de pièces , on fe réglera fur ce qui a été dit à la précédente récréation , 8c elles feront fans contredit un effet beaucoup plus agréable. Nota. Les eftampes que l'on difpofe de cette manière , peuvent aufli fe placer dans les boîtes d'optique où les objets font vus au travers d'un verre j mais comme le verre étend de groflit l'objet , il faut alors les éclairer encore plus fortement. On conçoit que l'on doit dans ce cas fupprimerle miroir qu'on efl dufage de mettre dans ces optiques , & que l'eftampe doit être placée en face du verre , ce qui change néceflairemcnt la forme des boites ordinaire s , à moins qu'on ne veuille les éclairer par refleâion , comme l'enfeigne la catoptique. PHANTOME APPARENT } (Kevrr) DtorT RI QUE). PHIOLE ÉLÉMENT AIRE. C'eft un petit vafê que l'on remplir de diverfes maria res folides & liquides, de différentes gravités fpéciftqucs , qui , lorfqu'on les aei:e , ne forment qu'un cahos : mais lorfqu'enfuite la phiole r- ffc tranquille , on voit tous ces corps reprendre chacun leur place , fuivant leur gravité Spécifique , .V les corps Us plus légers cédant aux plus pefants , palier réciproquement entre les pores les uns des autres , pour aller reprendre leur place naturelle. Il eft facile de choifir des corps de gravités fjpécifiques différentes , par conséquent conflruire des phioks elém. maires de plnC^ars efpèces. Mais voici la meilleure , pour dont r l image des quatre éléments connus tous les noms de terre , d'eau de feu & d'air. Pour repréfenter la terre , on prendra de l'é(i) tes terrines doivent ftre défignées par unenti. verturc pins grande Que fes lampions ; cette attention VU ncctflaire pour faire plus d'illufion. P H O

mai! noir , que l'on concaffcra groffièrtment , qui , par fa pefanteur , ira au fond & repréfenter» la terre , le plus p.-fant des éléments. Pour repréfemtr l'eau . le plus pefant des éléments apres la terre, on prend du tartre calciné qu'on lailfe tomber en défaillance , c'eft-i-dire , fc réduire en liqueur , en l'expofant à l'humidité de l'air , & on v mêle un peu d'arur en poudre tris-line , four lui donner la couleur d'eau de mer. Pour air , on prend de l'eau-de-vie , que l'on teint en bleu avec un peu de touinefol. Pour le feu , on prend de l'huile effcntielle de térébenthine , dont on retire la plus tenue & la plus légère par la diltillar.'on , que l'on teint avec de l'orcanc-tte. En mêlant toutes ccs fubfhnces enfemble , en fe procure ce que l'on nomme la phiole élémentaire. Porfqn'on veut la préparer fi.i-même , il faut choifîr un bout de tube de verre gros comme la doigt , long de fix pouces ; le fcdler heimétiquemeiitpatunboutau feu de lampe . 8c le tétr cir par l'autre bout , de manière qu'il f< it préfue capillaire. Toute la longueur du rub.‘ éta t iAribuée en cinq parti s égales par aurai t de marques que l'on feia de (lus avec du fi! li autour ou autrement , on y fera d'abord entrer l émail noir ou bien du vif-argent , pour temp, r le premier efpace ; enluire de l'huile de tartre , pour remplir le fécond , après cela de- l'eau-d. vie pour te troifième , & enfin l'efprit de térébenthine pour le quatrième. On fccllera er, fuite le bout du tube, & on lui fera prendre b forme d'un petit anneau , auquel on attachera un nœud de ruban pour le fufpendre , ou bien on y foudtra la tiçe & la patte d'un verre à boire , pour le pofer où l'on voudra. PHOSPHORE. En général on donnelenomde Phofphore aux fub/îanccs capables de répandre de la lumière dans les ténèbres. 11 y en a de naturels & d'artificiels. Les Phofrhores naturels font ceux qui brillent & éclairent fans le fccours de l'art : tels font les vers luifanf, les porte-lanternes, le bois pourri, les poiflôns qui commencent à fe corrompre , &c . Les Phoffhom artificiels font ceux que l'art a trouvé les moyens de préparer, on peut regarder, comme tels les diamans aptes avoir été evpoEs au folcil ou au grand jour, la pierre de Bologne & certains fpats , après qu'ils ont été calcinés. Sous ce point de vue les pyrophotes pourraient élit- regardés comme pholphoriqiits. Cependant la différence qui fe trouve- entre l'un Si l'autre, c'eff que le phofphore -s'enflamme par le frouement & jette une lumière brillance, au lieu que le pyrophorc s'embraie à l'air libre Sc fe met en charbon. Ainfi le fucre . le (outre , le verre, les cailloux 3e autres corps , qui , frottes «ni cartes dans l'obfcurité , répandent des étincelles de luDigitized by Google

Cette eſtampe ne doit pas être tranſparente, on la doublera d'un papier ſur lequel on mettra deux couches de couleur noire, faite avec le noir de fumée ; étant découpée, on collera par derrière & par ſes bords ſeulement une feuille de papier de ſerpente très-fin & huilé, qu'on aura teint des deux côtés avec une eau de ſaffran fort légère, & on aura ſoin que cette teinte ſoit plus forte aux endroits qui doivent couvrir les lumières qui paroiſſent dans l'éloignement. Cette précaution ne ſera pas néceſſaire ſi l'illumination repréſentée ſur l'eſtampe occupe une ſeule façade, il faudra ſeulement ſe ſervir d'un emporte-pièce plus fort pour déſigner les lumières plus fortes que l'on emploie ordinairement dans les illuminations (1).

Si on veut diſpoſer dans ces ſortes d'illuminations des chiffres, des trophées, ou d'autres parties en tranſparent à deſſein d'embellir ces ſortes de pièces, on ſe réglera ſur ce qui a été dit à la précédente récréation, & elles feront ſans contredit un effet beaucoup plus agréable.

Nota. Les eſtampes que l'on diſpoſe de cette manière, peuvent auſſi ſe placer dans les boîtes d'optique où les objets ſont vus au travers d'un verre ; mais comme le verre étend & groſſit l'objet, il faut alors les éclairer encore plus fortement. On conçoit que l'on doit dans ce cas ſupprimer le miroir qu'on eſt d'uſage de mettre dans ces optiques, & que l'eſtampe doit être placée en face du verre, ce qui change néceſſairement la forme des boîtes ordinaires, à moins qu'on ne veuille les éclairer par réflection, comme l'enſeigne la catoptique.

PHANTOME APPARENT ; (*Voyez*) DIOPTRIQUE).

PHIOLE ÉLÉMENTAIRE. C'eſt un petit vaſe que l'on remplit de diverſes matières ſolides & liquides, de différentes gravités ſpécifiques, qui, lorſqu'on les agite, ne forment qu'un cahos : mais lorſqu'enſuite la phiole reſte tranquille, on voit tous ces corps reprendre chacun leur place, ſuivant leur gravité ſpécifique, & les corps les plus légers cédant aux plus peſants, paſſer réciproquement entre les pores les uns des autres, pour aller reprendre leur place naturelle.

Il eſt facile de choiſir des corps de gravités ſpécifiques différentes, par conſéquent conſtruire des phioles élémentaires de pluſieurs eſpèces. Mais voici la meilleure, pour donner l'image des quatre éléments connus ſous les noms de terre, d'eau de feu & d'air.

Pour repréſenter la terre, on prendra de l'émail noir, que l'on concaſſera groſſièrement, qui, par ſa peſanteur, ira au fond & repréſentera la terre, le plus peſant des éléments. Pour repréſenter l'eau, le plus peſant des éléments après la terre, on prend du tartre calciné qu'on laiſſe tomber en défaillance, c'eſt-à-dire, ſe réduire en liqueur, en l'expoſant à l'humidité de l'air, & on y mêle un peu d'azur en poudre très-fine, pour lui donner la couleur d'eau de mer. Pour l'air, on prend de l'eau-de-vie, que l'on teint en bleu avec un peu de tournefol. Pour le feu, on prend de l'huile eſſentielle de térébenthine, dont on retire la plus tenue & la plus légère par la diſtillation, que l'on teint avec de l'orcanette. En mêlant toutes ces ſubſtances enſemble, on ſe procure ce que l'on nomme la phiole élémentaire.

Lorſqu'on veut la préparer ſoi-même, il faut choiſir un bout de tube de verre gros comme le doigt, long de ſix pouces ; le ſceller hermétiquement par un bout au feu de lampe, & le rétrécir par l'autre bout, de manière qu'il ſoit preſque capillaire. Toute la longueur du tube étant diſtribuée en cinq parties égales par autant de marques que l'on fera deſſus avec du fil lié autour ou autrement, on y fera d'abord entrer l'émail noir ou bien du vif-argent, pour remplir le premier eſpace ; enſuite de l'huile de tartre, pour remplir le ſecond, après cela de l'eau-de-vie pour le troiſième, & enfin l'eſprit de térébenthine pour le quatrième. On ſcellera enſuite le bout du tube, & on lui fera prendre la forme d'un petit anneau, auquel on attachera un nœud de ruban pour le ſuſpendre, ou bien on y ſoudera la tige & la patte d'un verre à boire, pour le poſer où l'on voudra.

PHOSPHORE. En général on donne le nom de Phoſphore aux ſubſtances capables de répandre de la lumière dans les ténèbres. Il y en a de naturels & d'artificiels.

Les *Phoſphores naturels* ſont ceux qui brillent & éclairent ſans le ſecours de l'art : tels ſont les vers luiſans, les porte-lanternes, le bois pourri, les poiſſons qui commencent à ſe corrompre, &c.

Les *Phoſphores artificiels* ſont ceux que l'art a trouvé les moyens de préparer, on peut regarder comme tels les diamans après avoir été expoſés au ſoleil ou au grand jour, la pierre de Bologne & certains ſpats, après qu'ils ont été calcinés. Sous ce point de vue les pyrophores pourroient être regardés comme phoſphoriques. Cependant la différence qui ſe trouve entre l'un & l'autre, c'eſt que le phoſphore s'enflamme par le frottement & jette une lumière brillante, au lieu que le pyrophore s'embraſe à l'air libre & ſe met en charbon. Ainſi le ſucre, le ſoufre, le verre, les cailloux & autres corps, qui, frottés ou caſſés dans l'obſcurité, répandent des étincelles de lu-

(1) Les terrines doivent être déſignées par une ouverture plus grande que les lampions ; cette attention eſt néceſſaire pour faire plus d'illuſion.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.41% accurate

P H O mière plus eu moins vives , pourroient être regardes comme phofphoriques. Quoi qu'il en foit, en courant après un objet , on en rencontre un autre. CVft ainli qu'un Cénobite allemand , en cherchant le gpand oeuvre dans la mixtion do divers ingrédient , n'y trouva pas , à la vérité , la poudre d'or , qui de voit enrichir le genre humain , mais découvrit la poudre à canon , qui le détruit. C’eft pareillement en courant apr- s la pietre philofonhafe , que Urandt , bourgeois de Hambourg, fit dans le dix-fiftième fiècle la découverte du phofphore , efpèce de foufre qui s'enflamme par le l'impie contact de l'air. Tous les livres de fecrets font remplis de procédés pour faire le phofphore , la plupart copies les uns i'ur les autres , ou s ils difft r:nt entre eux , e't fl de peu de chofe. Au telle , il fuftit de coumitre un bon procédé; 8c comme nous nous fom mes fait un devoir de préférer ceux dont le fjccèseflattefté par l’expérience, nous ne croyons pas pouvoir mieux choifir que de tranlcrire ici celui qui fe trouve dans iediaionnaire de chimie. Voici comment opérait M. Baume , dans le cours de chimie qu’il faafoit avec M.Macqucr. On prenoit une efnèce de plomb cornée , qu’on avoir préparé en dilti'lant un mélange de quatre livres de minium avec deux livres de fcl ammoniac réduit en poudre , Si dont on avoir retiré tout) elprit volatil alkali , qui ell très-péaiétrant. On méloit ce qui reiloit dans la cornue après cette dlltülation , c'eft-à-dire , le plomb cornée en queftion , avec neuf à dix livres d'extrait d’urine en confiliance de miel : il n’ell pas ni cédé ire qu'eÜe foir putréfiée, comme le demande M. Margraff. (.'.■• mélangé fe faifoir peu-à-peu dam une chaudière de 1er fur le feu , en remuant de temps en temps : on y ajeutoit une demi-livre de charbon en poudre -, ou defféchoir jufqu’i ce que le tcut fur réduit en une poudre noire ; on mettoir cette pond. : dans une comité , pour tirer , par une chaleur graduée 8c médiocre , tous les produits volatils de l'u-ine , c’eft-à-dirc , l’alkali volatil, l'huile fétide & ma matière ammoniacale qui s’arrache au col de la comue..On ne pouiîoit le feu dan» cette dillillation , que iufqu’l faire rougir médiocrement la cornu: ; il n: reiloit, après cela , qu'une eijaèce de cap^t mortuu—. noire te très - frr.ible : c’eft ce réfidu qui ell propre i fournir le phofphore , à une chaleur beaucoup plus forte. On peut, avant de le foumette à la dernière dtlliüation , l’eflavtr , en en jettant un peu fur des charbons srüens : fi la matière a été bien préparée , il s'en exhale audi-tôt ur.e odeur d’ail , ta r on voit une flamme bleue phofphorique qui fe

promette à h furface des charbons , en formant des ondulations. Qo mettoit enfui te cette ‘ P H. O 78» matière dans une bonne cornue de terre , capable de refilkr au grand feu. >5. Baume cnduilnk fa cornue d'un lut de terre mêlé de bourre -, pour la nu nager ; on empiiflbrt cette cornue iufqu’aitx trois qu.rts , de la matière dont on doit tirer le phofphore i on la piayoit dans un fourneau ordinaire , pour diftiller à la cornue , excepte qu'au lieu d'être terminé par le dôme ou réverbère ordinaire , celui-ci rétoit par une clrappe d: fourneau à vent , funnontè d an tnyau de 4 à 6 pouces de diamètre de S à i> p-eds de haut. Cst appareil , dont fe fervoit M. Baume , étoit néccllaire, tant pour donner all'.x d aèliviré au feu , que pour pouvoir introduire uno fullifaiite quantité de charbon à la fols par lu porte de la chappe. lai cornue doit être bien lutee à un ballon de moyenne grand. -nr , pcrcéo H'u.t petit trou £e à moitié remplie d'eau. On fe f-rc pour cela du lut gr.s oïdina tc , bien alfi:jetti par ds bandes de linge chargées de Int de chaux 8c de blanc d’oeuf. L'échancrure du fourneaufat où pillé la cornu:, doit être aurti bien fermée par de la tarr: à four, i nfin , on devoir un pttrt mur ds briques entre 1 : fourneau !i le ballon , peur garantir ce vaiiléau de la chaleur le plus qu'ri etoit pollible. T outes ces choies préparées la veille du jour de la dült'llation , le refte étoit ficile : on échauffoit la cornue par degrés environ pendant une heure 8c demie \ alors 011 augmentent la ch rieur jufqu’à faire bien rougir la cornue , 8c le phofphore comtr.ençoit à paifer en vapeurs lumincufes ; la cornue étant prtfqne rouge-bleue , le phofphore partait en gouttes , qui tombei.-nt & fe Egcoicnt dans l’eau du récipient. On foutïtroic ce degré de chaleur jufqa'à ce qu'on s’apperçût qu'il ne partoit plus tien. Cette opération dure environ cinq heures pour une cornue de la continence de deux pintes, ou même plus. Le phofphore ne parte peint pur dans cette diili'iat'on ; il ell tout noirci par les matières fuligineafes ou charbonnarlcs qu’il enlève avec lui mais on le purifie facilement , A: on le rend très-blanc Sc très-beau en le dirtifiant une faconde fois dans une petite cornu: do verre , à laquelle e(l ajttfti un petit récipient i moitié plein d'eau. KJle nsdcnundequ’unechaleur trec-dance, parce que le phofphore, uns fois formé , étant trèsvolatil , s'élève promptement, parts très- pur , Si les matières feligineufes relient au fond de la Cornue. On réduit ce phofphor: en petits bâtons, pour la commodité des expériences ; ce qui fe fait en l’introduifant dans ac-5 tubes de verre , qu’on plonge dans l’eau un peu plus que tiède. Cette chaleur tiès-douce fuffit pour tique fi r le phofphore , qui efl prefque auûi fufibîe que du luif : fes partiesfe réuniflert 8c prennent la forme du tube qui leur fort de moule : 0:1 en fait

fortir le phofphore , après l'avoir laifl: figer. 11 ell bon, pour plus de facilité , que ces tubes ou moules \ Digitized by Google

mière plus ou moins vives, pourroient être regardés comme phoſphoriques.

Quoi qu'il en ſoit, en courant après un objet, on en rencontre un autre. C'eſt ainſi qu'un Cénobite allemand, en cherchant le grand œuvre dans la mixtion de divers ingrédiens, n'y trouva pas, à la vérité, la poudre d'or, qui devoit enrichir le genre humain, mais découvrit la poudre à canon, qui le détruit. C'eſt pareillement en courant après la pierre philoſophale, que Brandt, bourgeois de Hambourg, fit dans le dix-ſeptième ſiècle la découverte du phoſphore, eſpèce de ſoufre qui s'enflamme par le ſimple contact de l'air.

Tous les livres de ſecrets ſont remplis de procédés pour faire le phoſphore, la plupart copiés les uns ſur les autres, ou s'ils différent entre eux, c'eſt de peu de choſe. Au reſte, il ſuffit de connoître un bon procédé; & comme nous nous ſommes fait un devoir de préférer ceux dont le ſuccès eſt atteſté par l'expérience, nous ne croyons pas pouvoir mieux choiſir que de tranſcrire ici celui qui ſe trouve dans le dictionnaire de chimie. Voici comment opéroit M. Baumé, dans le cours de chimie qu'il faiſoit avec M. Macquer.

On prenoit une eſpèce de plomb cornée, qu'on avoit préparé en diſtillant un mélange de quatre livres de minium avec deux livres de ſel ammoniac réduit en poudre, & dont on avoit retiré tout l'eſprit volatil alkali, qui eſt très-pénétrant. On mêloit ce qui reſtoit dans la cornue après cette diſtillation, c'eſt-à-dire, le plomb cornée en queſtion, avec neuf à dix livres d'extrait d'urine en conſiſtance de miel: il n'eſt pas néceſſaire qu'elle ſoit putréfiée, comme le demande M. Margraff. Ce mélange ſe faiſoit peu-à-peu dans une chaudière de fer ſur le feu, en remuant de temps en temps: on y ajoutoit une demi-livre de charbon en poudre; on deſſéchoit juſqu'à ce que le tout fût réduit en une poudre noire; on mettoit cette poudre dans une cornue, pour tirer, par une chaleur graduée & médiocre, tous les produits volatils de l'urine, c'eſt-à-dire, l'alkali volatil, l'huile fétide & une matière ammoniacale qui s'attache au col de la cornue. On ne pouſſoit le feu dans cette diſtillation, que juſqu'à faire rougir médiocrement la cornue; il ne reſtoit, après cela, qu'une eſpèce de *caput mortuum* noire & très-friable: c'eſt ce réſidu qui eſt propre à fournir le phoſphore, à une chaleur beaucoup plus forte. On peut, avant de le ſoumettre à la dernière diſtillation, l'eſſayer, en en jettant un peu ſur des charbons ardens: ſi la matière a été bien préparée, il s'en exhale auſſi-tôt une odeur d'ail, & l'on voit une flamme bleue phoſphorique qui ſe promene à la ſurface des charbons, en formant des ondulations. On mettoit enſuite cette matière dans une bonne cornue de terre, capable de réſiſter au grand feu. M. Baumé enduiſoit ſa cornue d'un lut de terre mêlé de bourre; pour la ménager: on empliſſoit cette cornue juſqu'aux trois quarts, de la matière dont on doit tirer le phoſphore; on la plaçoit dans un fourneau ordinaire, pour diſtiller à la cornue, excepté qu'au lieu d'être terminé par le dôme ou reverbère ordinaire, celui-ci l'étoit par une chappe de fourneau à vent, ſurmonté d'un tuyau de 4 à 6 pouces de diamètre & de 8 à 9 pieds de haut. Cet appareil, dont ſe ſervoit M. Baumé, étoit néceſſaire, tant pour donner aſſez d'activité au feu, que pour pouvoir introduire une ſuffiſante quantité de charbon à la fois par la porte de la chappe. La cornue doit être bien lutée à un ballon de moyenne grandeur, percée d'un petit trou & à moitié remplie d'eau. On ſe ſert pour cela du lut gras ordinaire, bien aſſujetti par des bandes de linge chargées de lait de chaux & de blanc d'œuf. L'échancrure du fourneau par où paſſe la cornue, doit être auſſi bien fermée par de la terre à four. Enfin, on élevoit un petit mur de briques entre le fourneau & le ballon, pour garantir ce vaiſſeau de la chaleur le plus qu'il etoit poſſible. Toutes ces choſes préparées la veille du jour de la diſtillation, le reſte étoit facile: on échauffoit la cornue par degrés environ pendant une heure & demie; alors on augmentoit la chaleur juſqu'à faire bien rougir la cornue, & le phoſphore commençoit à paſſer en vapeurs lumineuſes: la cornue étant preſque rouge-bleue, le phoſphore paſſoit en gouttes, qui tomboient & ſe figeoient dans l'eau du récipient. On ſoutenoit ce degré de chaleur juſqu'à ce qu'on s'apperçût qu'il ne paſſoit plus rien. Cette opération dure environ cinq heures pour une cornue de la continence de deux pintes, ou même plus. Le phoſphore ne paſſe point pur dans cette diſtillation; il eſt tout noirci par les matières fuligineuſes ou charbonneuſes qu'il enlève avec lui: mais on le purifie facilement, & on le rend très-blanc & très-beau en le diſtillant une ſeconde fois dans une petite cornue de verre, à laquelle eſt ajuſté un petit récipient à moitié plein d'eau. Elle ne demande qu'une chaleur très-douce, parce que le phoſphore, une fois formé, étant très-volatil, s'élève promptement, paſſe très-pur, & les matières fuligineuſes reſtent au fond de la cornue. On réduit ce phoſphore en petits bâtons, pour la commodité des expériences; ce qui ſe fait en l'introduiſant dans des tubes de verre, qu'on plonge dans l'eau un peu plus que tiède. Cette chaleur très-douce ſuffit pour liquéfier le phoſphore, qui eſt preſque auſſi fuſible que du ſuif: ſes parties ſe réuniſſent & prennent la forme du tube qui leur ſert de moule: on en fait ſortir le phoſphore, après l'avoir laiſſé figer. Il eſt bon, pour plus de facilité, que ces tubes ou moules

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.53% accurate

J 790 P. H O foient de figure un peu conique. Toute» ce» opérations doivent fe taire toujours dam 1 eau, pour éviter l'inflammation du phofpliore. Phosphore liquide. Le phofphore fe diflout en petite quantité dam les huiles tflentielles , & l'on peut broyer un grain de phofphore avec cinq fcrupules d'huile de gicofle , demi gros de camphre, Si les faire digérer doucement. L'huile devient luifante , 8i c'eft ce qu'on appelle le phofphore liquide : on peut s'en frotter le vifage, & le rendre aiuji lumineux dans l'obfcurité , fans craindre , dit-on , de fe brûler. On peut , avec cette dilîolution , former des carafteres qui parostront très-lumineux dans i'obfcurité. On peut faire aufli un onguent lumineux , en unifiant demi-dragme de mercure avec unedifiolution de dix grains de phofphore dans deux dragmes d'huile d'alpic. Phosphore pouere. Ce procédé de M. Canton , extrait d'un mémoire traduit de l'Anglois, conlifleà faire calciner une certaine quantité d'écailles d'huîtres ordinaires , en les tenant pendant une demi-heure dans un feu bien l'outenu. Lorlque les écaillés font abfolument réduites en poudre , on en fépare la partie la plus pure , en les criblant : on mêle trois-quarts de cette poudre avec un quart de fleur de foufre : on met alors cé mélange dans un creufet profond d'un pouce & demi , qu'on emplit jufqu'au bord : on le place fur le plus grand feu , où on le rient rouge au moins pendant une heure j après quoi on le laiite refroidir : lorfqu'il tft entièrement froid , on en retire la matière , que l'on coupe ou que l'on brife : on en broie les parties ks plus brillantes, qui , fi le phofphore efi bien fait , rendront une poudre blanehe qu'il faut couvrir, en la dépotant dans une boutei'Ut fèrmte hermétiquement. Quelques parcelles de ce phofphore , lorfqu 'elles ont été expofets à l'air pendant deux ou trois fécondé» , & qu'on les tranfporte fur te champ dans une chambre obfcure , donnent a fiez de lumière pour que l'on puiflc diftiuguer les heures à une montre , pourvu qu'on ait f.rmé le* yeux deux ou trois minutes auparavant , ou que l'on ait pa(T; ce temps dans un endroit peu oclairé. 9 Or peut aufli , par le moyen de ce phofphore , leprélèntet parfaitement les corps céleftcs , tels que Saturne Sc fon anneau , le s phafts de la lune , k c. il faut , pour cela , avoir leurs figures en bois Scies enduire de blancs d'orufs, que l'on faïqwudrera de phofphore : pendant la nuit , les bleucttes qui partent du frottement d'une bouteille cleétilée que vous en approcherai , feront le même eifet pour éclairet vos figures , que la Jjjniière pendant le joui, P H O Ce phofphore ne

fouflfre pomt d’altération par l'aâion du foleil , comme on le dit de Ja pierre de Bologne : mais l'eau , l'humidité de l'air le détruifent en deux mois de tems. L efprit-de-vin ne l'altère pas fenfibleraent , & encore moins i'rther : le phofphore fe précipite dans ces deux liqueurs -, la dernière relie limpide , l'autre contrarie une teinte jaune. La chaleur de l'eau bouillante augmente fou éclat : mais cet éclat difparoît en moins de dix minute» la chaleur de la main ne lui eft pas A contraire. La chaleur d'un fer prefque rouge agit fur lui fi fortement , qu’elle lui rend fon éclat , même après avoir été tenu fut mois dans I'obfcurité. Phosphore heureux. M. Macquer , dan» fon dictionnaire de chimie , en parlant des phofphores , dit que jufqu’l prefenton n'a pas encore trouvé à employer le phofphore ni fon acide à de* objets utiles , à caufe de la rareté & de fa cherté. Quand il devtoit relier au nombre des choies fimplcmcnt curieufes , il tiendra toujours un de» {itemiers rangs dans cette claffe-li. On fait avec e phofphore une infinité d'expériences des plus amufantes , qui feroient des plus furprenantes , fi cette matière étoit moins connue. On écrit , par exemple , fur la muraille d'un lieu obfcur avec un bâton de phofphore , & l'écriture fe lie aufiitôt , tracée en caractère de feu : on enduit un vifage ou tout autre objet avec une diflblution de phofphore dans une huile , & ccs objet» paroiflênt tous rayonnans de lumière dan» un lieu obfcur , fur-tout li l'air en eft un peu échauffé : on éteint une bougie , £r on la rallume fur le champ , en appliquant fur la mèche encore chaude de la pointe d'un couteau , à laquelle on a co lé , avec un peu de fuit' , un petit morceau de phofphore > ou bien l'on exécute le même procéda par la moyen de deux petites figures tenant chacune à la bouche un petit bout do tuyau de la gtoffeur d'une tris-petite plume : l’une dl remplie de quelques grains de poudre à tirer , Sa l'autre d’un petit morceau de phofj bore d’Angleterre : l’une de ces figures éteint , & l’autre raliume la chandelle. Ilr.fin , c’eft une de ces fubftanccs parle moyen dcfqudles des mugrcieu ou fjifturs de tours , peuvent faire des opérations d’autant plus capable» de furprendre beaucoup ceux qui ne font pas dan* le ftcret , que la caufe en eft fiéguifée avec plu* d’art. Mais fi feroit dangereux d’en abtifer vis 1vis de perfonnes d’une imagination faible t car il tft poT.bîe de leur faire voir pendant la nuit- de* lettres de feu , de» images enflammées & auto » I objets propres à infpirer l’cfftoi 3c la terreur. Digitized by GoogI

The text on this page is estimated to be only 25.99% accurate

P H O Liqueur qui brillt datu lu ténèbnt. Prenez un petit morceau du phofphore d'Àngleterie ei-deffus , de 1a groffeur environ d‘un petit pois , 8c l'ayant coupé en plulieurs morceaux (l) , mettez-le dans un demi-verre d'eau bien claire , 8c la faites bouillir dan» un petit vafe de terre à un feu très-modéré ; ayez un flacon long & étroit de verre blanc avec fon bouchon de même matière qui le ferme bien exaélement , & l’ayant ouvert, mettez-le dans l'eau bouillante: retirez-le j vuidez-en toute l'eau , 8c verfez-y furie-champ votre mélange tout bouillant ; couvtezle auditât avec du manie , aân que l'air extérieur se puiffe en aucune façon y pénétrer. Cette eau brillera dans les ténèbres pendant plufieuts mois , fans même que l'on y touche , 8c fi en 1a fecoue dans un temps chaud 8c fec , on verra des éclairs très-brillans s’élancer du milieu de l'eau. Nota. On peut le procurer quelques amufemen* avec ce phofphore liquide en entourant le flacon qui le contient d'un papier noir fur lequel on aura decoupi quelques mots que l'on pourra faire lire dans 1 obfcurité , (voye p fig. I , pt. i. Pièces d‘ Artifice.) Sc comme on peut non-feulement faire paroitre deux mots différons fur les côte» oppofé» de ce flacon , mais aulli cacher avec le doigt quel?ues-unes des lettres qui les compofent , afin d'en ormer d'autres mots, il femblera qu'on les fait paroitre à volonté. Lumière phofphorique . Amufement. Prenez un morceau de phofphore de Kunkel, de la groflëur d’un pois-chiche ; coupez-le en petites parties i placez-le dans un Verre à moitié plein d'eau pure ; faites bouillir cette eau à petit feu dans un vaifleau de terre. Prenez un petit flacon de verre blanc , un peu longée étroit, dont le col foit plusreflcrré Sc puiffe être exactement fermé , par un bouchon de verre. Plongez dans de l'eau bouillante ce flacon débouché ; vuidez le flacon , 8c rempliffez-le de l'eau qui bout dans le premier verre i fermez-le auflitôt, 8c collez le bouchon avec du maflic. P H Y 7 9* (i; II faut beaucoup de précaution pour fe (ervîr de ce^pbolpliore .te on ne oit pas le prendre avec les doigts, mais avec une carte qu’on aura trempée dans l'eau , attendu que non-lculcment i! clt trés-faci c h s'enflammer , particulièrement lorqu'on l’êcrafe où qu’on le frotte , mais qu'il feroit fort difficile d'éteindre les petites parties qui s’attacheroient aux doigts, fr auxquels elles occafionnetoient une brûlure confîdérabtc : le moyen d'y remédier , feroit de tremper . fa main dans l'urine ; route autre chofe oc ferviroit 1 *u’à l'eu%»mcr davantage. fi Ce flacon , placé dans un endroit obfcur , éclairera pendant quelques mois ,

pourvu qu'on ne le remue pas. Mais fecouez le flacon lurfquil fait chaud , 8c particulièrement lorfque le temps eft fcc : vous verrez de» éclairs s'élancer au milieu d« l'eau. On peut s'amufer de plulieurs manières avec le phofphore contenu dans cette eau : par exemple , fi on couvre ce flacon d'un papier où l'on ait découpé quelques mots , on les lira dans l'obfcurité. • Procédé & infiniment pour n oir une lumière momentanés nu moment du befuin , par M. Sage. Ce petit inflrument, qu'on pourroit nommer phofphore métallique , fe prépare en introduifant environ trois gros de mercure dans un globe de verre d'environ un pouce de diamètre terminé par un tube capillaire de deux ou trois pouces. O» fait chauffer le mercure jufqu'au degré de l'ébul- , lition , 8c l'on feelle le tube. Alorsle mercure fe trouve privé d'eau, demèmeque la petite portion d'air rjui elï contenue dans ce globe. Si l'on agite dans 1 obfcurité cet inflrument , toute la partie vuide du petit globe eft remplie d'une lumière bleuâtre , qui eft aies forte pour illuminer les objets , de forte qu'on peut facilement diftineuer les caraüères d'un livre. Cette lumière ne dure pas plus d'une fécondé i fi on veut qu'elle foit continue , il faut continuer de fecoucr l'inftrument. Phosphore (tour tiré du). On demandai un faifeur de tours s'il pouvoir allumer une chandelle avec le bout de fon doigt ; & pour réponre , il tira de fa poche des étoupes , qu'il tordit, & aux3 utiles il donna deux ou trois chiquenaudes, en ifant que fon doigt lui fervoit de briquet, ht# étoupes s'allumèrent auflitôt , 8c nous apprîmes que , pour faire ce tour , il faut avoir une mécise phofphorique dans un petit tube de verre , hernié» phofphore , allumant auflitôt cette fubftancc , me* le feu aux étoupes, qui femble s'enflammer d'un coup de doigt , quand le tour eft fait adroitement. Quelquefois on cache tout Amplement le tube 8c ^a mèche , en les tenant dans la main avec le pouce , & en ne montrant à la compactée que le dehors de la main : par ce moyen il femble ciu'nn fe brûle le bout des doigts , 8c cela poùrrok arriver effeéüveinent , fi l'on n'avoit foin de terminer bien vite l'opération , en fouflanc fur la mèche , pour éteindre le feu. PHYSIQUE. Cette fcicace em brade toute la nature , Sc fes nombreux phénomènes , offrent à l'homme inftxuit un fpectade aufC varié que mer» Digitized by Google

Liqueur qui brille dans les ténèbres.

Prenez un petit morceau du phoſphore d'Angleterre ci-deſſus, de la groſſeur environ d'un petit pois, & l'ayant coupé en pluſieurs morceaux (1), mettez-le dans un demi-verre d'eau bien claire, & la faites bouillir dans un petit vaſe de terre à un feu très-modéré; ayez un flacon long & étroit de verre blanc avec ſon bouchon de même matière qui le ferme bien exactement, & l'ayant ouvert, mettez-le dans l'eau bouillante: retirez-le; vuidez-en toute l'eau, & verſez-y ſur-le-champ votre mélange tout bouillant; couvrez-le auſſitôt avec du maſtic, afin que l'air extérieur ne puiſſe en aucune façon y pénétrer.

Cette eau brillera dans les ténèbres pendant pluſieurs mois, ſans même que l'on y touche, & ſi on la ſecoue dans un temps chaud & ſec, on verra des éclairs très-brillans s'élancer du milieu de l'eau.

Nota. On peut ſe procurer quelques amuſemens avec ce phoſphore liquide en entourant le flacon qui le contient d'un papier noir ſur lequel on aura découpé quelques mots que l'on pourra faire lire dans l'obſcurité, (*voyez fig.* 1, *pl.* 2. *Pièces d'Artifice.*) & comme on peut non-ſeulement faire paroître deux mots différens ſur les côtés oppoſés de ce flacon, mais auſſi cacher avec le doigt quelques-unes des lettres qui les compoſent, afin d'en former d'autres mots, il ſemblera qu'on les fait paroître à volonté.

Lumière phoſphorique. Amuſement.

Prenez un morceau de phoſphore de Kunkel, de la groſſeur d'un pois-chiche; coupez-le en petites parties; placez-le dans un verre à moitié plein d'eau pure; faites bouillir cette eau à petit feu dans un vaiſſeau de terre.

Prenez un petit flacon de verre blanc, un peu long & étroit, dont le col ſoit plus reſſerré & puiſſe être exactement fermé, par un bouchon de verre.

Plongez dans de l'eau bouillante ce flacon débouché; vuidez le flacon, & rempliſſez-le de l'eau qui bout dans le premier verre; fermez-le auſſitôt, & collez le bouchon avec du maſtic.

Ce flacon, placé dans un endroit obſcur, éclairera pendant quelques mois, pourvu qu'on ne le remue pas. Mais ſecouez le flacon lorſqu'il fait chaud, & particulièrement lorſque le temps eſt ſec: vous verrez des éclairs s'élancer au milieu de l'eau.

On peut s'amuſer de pluſieurs manières avec le phoſphore contenu dans cette eau: par exemple, ſi on couvre ce flacon d'un papier où l'on ait découpé quelques mots, on les lira dans l'obſcurité.

Procédé & inſtrument pour avoir une lumière momentanée au moment du beſoin, par M. SAGE.

Ce petit inſtrument, qu'on pourroit nommer phoſphore métallique, ſe prépare en introduiſant environ trois gros de mercure dans un globe de verre d'environ un pouce de diamètre terminé par un tube capillaire de deux ou trois pouces. On fait chauffer le mercure juſqu'au degré de l'ébullition, & l'on ſcelle le tube. Alors le mercure ſe trouve privé d'eau, de même que la petite portion d'air qui eſt contenue dans ce globe. Si l'on agite dans l'obſcurité cet inſtrument, toute la partie vuide du petit globe eſt remplie d'une lumière bleuâtre, qui eſt aſſez forte pour illuminer les objets, de ſorte qu'on peut facilement diſtinguer les caractères d'un livre. Cette lumière ne dure pas plus d'une ſeconde; ſi on veut qu'elle ſoit continue, il faut continuer de ſecouer l'inſtrument.

PHOSPHORE (tour tiré du). On demanda à un faiſeur de tours s'il pouvoit allumer une chandelle avec le bout de ſon doigt; & pour réponſe, il tira de ſa poche des étoupes, qu'il tordit, & auxquelles il donna deux ou trois chiquenaudes, en diſant que ſon doigt lui ſervoit de briquet. Les étoupes s'allumèrent auſſitôt, & nous apprîmes que, pour faire ce tour, il faut avoir une mèche phoſphorique dans un petit tube de verre, hermétiquement fermé. On enveloppe cette méche dans des étoupes, afin qu'elle ne paroiſſe point; enſuite on caſſe le petit tube, & l'action de l'air ſur le phoſphore, allumant auſſitôt cette ſubſtance, met le feu aux étoupes, qui ſemble s'enflammer d'un coup de doigt, quand le tour eſt fait adroitement. Quelquefois on cache tout ſimplement le tube & la méche, en les tenant dans la main avec le pouce, & en ne montrant à la compagnie que le dehors de la main: par ce moyen il ſemble qu'on ſe brûle le bout des doigts, & cela pourroit arriver effectivement, ſi l'on n'avoit ſoin de terminer bien vite l'opération, en ſouflant ſur la méche, pour éteindre le feu.

PHYSIQUE. Cette ſcience embraſſe toute la nature, & ſes nombreux phénomènes, offrent à l'homme inſtruit un ſpectacle auſſi varié que mer-

(1) Il faut beaucoup de précaution pour ſe ſervir de ce phoſphore, & on ne doit pas le prendre avec les doigts, mais avec une carte qu'on aura trempée dans l'eau, attendu que non-ſeulement il eſt très-facile à s'enflammer, particulièrement lorqu'on l'écraſe ou qu'on le frotte, mais qu'il ſeroit fort difficile d'éteindre les petites parties qui s'attacheroient aux doigts, & auxquels elles occaſionneroient une brûlure conſidérable: le moyen d'y remédier, ſeroit de tremper ſa main dans l'urine; toute autre choſe ne ſerviroit qu'à l'enflammer davantage.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.30% accurate

7*1 P H Y veilleux. Mais il faut s'attacher dans eet ouvrage à rapporter feulement quelques problèmes curieux 8c amufans. i Kxpejltion de pltfcurs expériences de la machine Pneumatique. L'air étant un fluide diadique , il ne faut qu'une légère attention pour fentir que s'il eft renfermé dans un vafe clos , qu'à ce vafe folt adapté un corps de pompe auquel il communique, lorfque l'on retirera le pidon , l'air contenu dans ce vafe fo répandra dans 1.1 capacité de ce corps de pompe. Si donc alors on intercepte la communication du Vafe 8e du corps de pompe , te qu'on en ouvre une entre ce d. rnicr & l'air extérieur , on chaffera , en pouffant le pnlon , l'air contenu dans le corps de pompe. Qu'on ferme maintenant la communication entre le corps de pompe 8c l'air extérieur, qu'on ouvre celle du corps de pompe 8c du vafe , 8c enfin qu'on retire le pillon , l'air contenu dans le vafe fe répandra encore en partie dans la capacité du corps de pompe ; 8c réitérant la même manœuvre que-la première , on évacuera l'air contenu dans cette capacité. Si le corps de pompe ell, par exemple, égal en capacité à ce vafe avec lequel >1 communique, la première operation réduira l'air à la moitié de fa denfité , la fécondé à la moitié delà moitié, ou a u quart, 8c air.fi de fuite : ainfi un allez petit nembre de coups de pifton réduira l'air contenu dans le vafe propofé , a une très-graade ténuité. Tel eft le mécanifme de la machine pneumatique , dont voici une defeription plus precife. AB cil (fig. I , pi. I . Amufemens de Phyjique.) un corps de pomme cylindrique , dans lequel joue le pifton U , au moyen de la branche DC , à l'extrémité de laquelle eit un éttier dans lequel on puifTe palier le pied pour l'entraincr en bas , en agilfant de tout fon poids. Ce corps de pompe cfl dans le haut embrafle par un collet , duquel partent trois ou quatre pieds formant un empâtement , 8c qui ^implantent dans un bâtis folidc 8c horifontal , quarré ou triangulaire. Du fond A du corps de pompe , part un tuyau d'un pouce environ de diamètre , fur la partie fupérieure duquel s'adapte un plateau circulaire avec un petit rebord. C tft fur ce plateau que fe pofe le récipient en forme de cloche , dont on fait fréquemment ufage dutip les expériences pneumatiques. Ce plaieau eil ordiaairement percé par le petit tuyau dont nous avons parié plus haut , qui fert à établir la communication entre le vafe 8c le corps de pompe. Il eft communément tourné extérieurement en vis, afin de pouvoir , fuisrant le befoin , y vilTer le tuyau d'un autre vaifleau , comme un ballon dont on voudrait vuider l'air. Enfin ,

au-deflous de la platine , cntr’elle 8c le corps de pompe , eft une 4efl , tellement conformée , qu’en la tournant P H Y d'un côté on établit une communication entre le corps de pompe 8c le récipient , pendant qu on empcche la communication entre l'air extérieur 8c la capacité de ce corps de pompe ; 8c au contraire , en tournant la clef en fens contraire , on ouvre cette dernière , 8c on interdit la première. Telle eft la forme d'une machine pneumatique , du moins de certaines 8c des p us fimples , car il en eft de plus compofécs. Il y tn a, par exemple, â deux corps de pompe , dont les pillons font mus alternativement par une manivelle, enforte ou il y a toujours un de ces corps qui fe remplit de l’air du verre , pendant que 1 autre évacue dans l’air extérieur celui qu'il contenoit. (V* iyc{ aujfi a Partitif Machine Pneumai iQur). II eft aifé, en combinant cette deferiptioo avec ce qu’on a dit plus haut , de deviner comment on fe fert de cette machine. Oh commence , lorsqu'on fe fort d’un récipient en foi me de cloche , on commence , dis-je, à placer fur la platine FG un cuir mouillé, 8c percé dans fou centre , pour laillèr palier le bout du tuyau H. 1, ‘utilité de ce cuir ccnlifte à faire que le contait d.s bords du récfpient foit plus exact que s’ils pofoient fur le métal; car il relierait toujours quelque ouverture, quelque fente , par laquelle l’air extérieur s’introduirait. Cela fait, on pofe deffusle récipient, en le comprimant un peu fur le cuir ; on tourne la clef de manière à ouvrir la communication entre le corps de pompe 8c le récipient , 8c l’on abaifTe le pifton , (que nous fuppofions relevé jufqu’au plus haut,) en appuyant avec le pied fut l’étrier. Lorfque le pifton eft au plus bas , on tourne la clef de maniéré à intercepter la première communication , 8c à établir celte du corps de pompe avec l’air extérieur; alors on relève le pifton , ce qui chaffe l’air contenu dans le corps de pompe ; on retourne enfui te la clef, ce qui ferme ccrte fécondé communication 8c rouvre la première , 8c on rabailfe le pifton. Chaque coup de pompe évacue une portion de l’air primitif contenu dans le récipient , 8c dans une ptogreflion géométrique décrotfTante. Si , par exemple , le cerps de pompe eft égal en capacité au récipient, le premier coup de pifton fera fortir la moitié de l’air contenu dan* ce récipient , le fécond un quart , le troiflème un huitième, le quatrième un feuième, 8ec. ; en forte qu’il eft vrai dedire qu'on ne fauroit jamais l’évacuer entièrement ; mais . en quatorze ou quinze coups de pifton , il fera fi rarc-né , qu’il n’y en aura plut qu’une partie infiniment petite ; car , dans 1a fuppofition ci-dcfTus , par exemple , la quantité d’air reliante après le premier coup de pifton , fera* ; après le fécond , t ; après le

troifième , elle fer* i ; 8c ainfi de fuite : elle fera donc , après le quinzième coup de pifton , d’une 51768* feulement ; ce qui équivaut ordinairement a un vuide parfait pour les expériences qu’on a à faite. Après cette inffrullion fur la forme 8c l'ufage de

The text on this page is estimated to be only 25.14% accurate

ï PHY £.3 PHY 79 i de li machine pneumatique , nom allons paJTer à quelques-unes des expériences les plus curiétifes. F * Première expérience. Pofez fur le plateau de la machine un récipient en forme de cloche. Tant que vous n'en aurez point pompe l'air , vous n'éprouverez aucune réiilbnce , que celle de fon poids, à l'enlever , mais donnez feulement un coup de pifton , il adhérera déjà très-iortemCnt à la platine : il y tiendra encore plus fortement , après i , } , 4 , Sec. coups ; après iSou 10 coups, il y adhérera avec une force de plufîeurs milliers. Si , par exemple , la bafe du récipient étoit un cercle d'un pied de diamètre , cette force feroir de 1760 livres. Certe expérience prouve la pefanteur de l'air de ratmofphère;carcetaircll leleul corps qui puilTe, en s'appuyant fur le récipient, caufer [adhérence gu'on éprouve : il n'y en a aucune quand il y a de l'air fous le récipient, aulfi denfe que .celui qui . elt dehors j ils fc (ont alors équilibre l'un à l'autre : ' mais celui de dedans étant évacué en tout ou en partie , l'équilibre eft rompu . Se l'air extérieur prefTe le récipient contre la platine , avec l'excès de fon poids lur la force que lui oppofe l'air intérieur. On trouve enfin que cette force eft égale à celle d'un cylindre d'eau de 51 pieds de hauteur, fur une bafe égale i celle du récipient. C'ell ainfi que nous avons trouvé , dans l'exemple ci-deffus, une force de i-fo livres ; car le pied cylindrique d'eau pelé f j livres, 8c confequemment les jien pefent 1760. Dtuxiime cxptricr.es. un petit chat, unefouris, Bcç. 8e pompez l'air; vous verrez auliîtôr cet animal s'a£it?r, s'enfi.r. , mourir enfin diftendu S: écumanr. C'eft l'effet de l'air contenu dans la capacité de fon corps , qui , Il étant plus comprime par l'air extérieur, agic par fon rellbrt , mftend I s membranes, 8c jette dehors les humeurs qu'il rencontre fur lbn chemin. Quatrième expérience. Mettez fous le récipient des papillons, de» mouches; vous les verrez voltiger tant que l'air devenu trop rare , ne le leur permettra plus. * Cinquième expérience. Ayez nmo bouteille applatie , à laquelle vous adapterez un petit tuyau propre à fe djviffer avec bout du tuyau qui excede la platine de la ma ibine : vous Ji'i aurez pas plutôt donné une couple le coups de pifton , ou n-.éme au premier , que s ous la verrez fauter en morceaux : c'eft pourquoi il eft a propos de l'envelopper d'un linge , pour év iter le ma! que pourroient faire les éclats. Cela n'arrive pas à un récip'cnt en forme de ballon , à caufe de fa forme fpherique , qui fait voûte contre le poids de l'air extérieur. Sixième expérience. Ayct une petite

machine compose d'un timbre , .V d'un petit marteau qui l'oit mis en mouvePlacez dans le récipient une pomme extrême- nlem * d'urV™aSe‘ ment ridée , ou une veffis fort fiafque , 8e dans laquelle il tel)* néanmoins quelque peu d’air ; évacuez l'air du récipient : vous verrez la peau de la pomme fe ifndre , fie reprendre pjefque h forme & la fraîcheur quelle avoit lot (qu’on la cueillie. Là vefTie fe tendra pareillement, fie pourra même fe diftcndre jufqu'à crever. l.orfque vous rendrez l'air , elles reviendront l'une fie l'autre à leur premier état. • On a une preuve de l’elafllèité de l'air. Tant que 11 pomme ridée , ou la veflie fort (laïque , (ont plongées dans l’air armofphértque , l'on poids contient l’effort élaftique de l’air contenu dans l'une 8r l’autre ; mais , dès que ce dernier eft foulage du poid< du premier , fon élafticirô agit fie fciulève les parois du vailfcau oû il eft renfermé. Rendez l'air , voila le reftort comprimé comme auparavant , fie il revient à fon premier eut. * Traifeme expérience. Placez fous le récipient un petit animal , comme Amxfemcnt des Sciences. montez cette petite machine , fie , après l'avoir mife en mouvement , plactz-la fous un récipient ; pompez l'air : vous entendrez auftitûc le fon s' affaiblir ; il s'affoiblira même de plus erf plus , Se au point de n’écre plus entendu, à melure que vous extrairez davantage l'air. Au contraire , à melure que vous le rendrez , Je fon du timbre fera entendu de mieux en mieux. U* ci Cette expérience , déji citée ailleurs , prouve que l’air eu abfolument néctffaire pour la tranfmiftion du fou , fie qu'il cil eft le véhicule. Septième expérience. Perce’ le fommet d’un récipient, 5: par le trou faites palïer le tuyau d un baromèrrC , en forte que la petite cuvette foit dans l'intérieur du récipients vous fermerez au refte le trou du fommet avec du maftic , en forte que l’air n'y puiffe point pénétrer; mettez enfin ce récipient ainfi prépare, fur la pl.-.tine de la machine pneumatique , 8c pompe* l’air : au premier coup de pifton, vous verrez lo mercure s’abaiffer confidt'rablemcnt ; un fécond Hhhhb *

The text on this page is estimated to be only 26.72% accurate

72* P H Y coup fe fera encore s'abaiffl-r, mais rl'une hauteur moindre que la première ; üc ainfi de fuite , dans une proportion décroiftaiiK. A mefure enfin qu'il refte-ra moins d'air dans le récipient , le mercure approche: a davantage de fe mettre de niveau. Huitième expérience. Ayez deux hémifphères creux , de fer ou de cuivre , de deux pièds de diamètre , qui puiif nt r'aJaprrr l'un fur l'autre par kui s fiords bien unis, de manière qu'enfamblc ils forment un globe creux s que l'un des deux foit garni d'un tube pénétrant dans fa capacité , garni d'une clef de robinet, &.ftifcepttble de fe vifler fur le bout du tube 11 de la machine pneumatique. Chacun de ces hémifphèrcs doit être atiflï garni j}'un anneau, au moren duquel on puilfe fufpcndre l'tm & attacher des poids à l'autre. Cela ainfi préparé , adaptez ces deux hémifphères concaves l'un fur lautre , avec une rond.He de peau mouillée entre deux, pour que le eontaâ des bords foie plus cxadl. Viflêz fur le bout du tube H de la machine pneumatique, celui qui communique à l'intérieur du globe , & évacuez-en l'air autant qu'il vous fera poflîble , pat quarante ou cinquante coups de pillon , ou davantage. Fermez enfuitc , eu tournant la clef du robinet, la communication delà capacité du globe avec l'extérieur , & retirez-le de deffus la machine. Vous (ufpcndrez après cela ce globe , par un des anneaux, à un crochet éloigné de quelques pieds d'une muraille , 8c à l'autre crochet vous attacherez par quatre chaînes un plat . au quarré un peu élève de terre. Vous mettrez enfin des poids fur ce plateau , S: vous verrez qu'il en faudra une quantité confidérabk. En effet, fi l'air eft bien évacué ,, & que ce globe creux ait deux pieds de diamètre %on trouve que la force avec laquelle Es font preffés l'un contre l'autre , équivaut à un poids de 7 milliers. Cefl-là ce qu'on appelle la fameufe expérience de Magdcbourg , parce que fon auteur eft Otton Gucrriice .bourg-meftre de cette vil e. Il mettoit plufieurs paires de chevaux , les uns tirant d'un côté, les autres de l'autre, fans qu'ils pulfent parvenir à disjoindre les deux hémifphères. Et cela n'a ri-a d'étonnanx ; car quoique ux chevaux, par exemple, tirent une charette chargée de plufieurs milliers , on fait qu'ils n'excrccnt pas chacun , & l'un portant l'autre , un effort continu qui excède beaucoup 180 livres ; & en tirant par façade , peut-être nexcede-t-il pas 4 à feo livres. Ainfi , fix chevaux ne font qu'un effort de trois milliers. Nous le fuppoferons même de quatre à cinq milliers ; mais les fix chevaux , tirant en fens contraire , ne doublent pas cette force , ils ne font qu oppofer à la

première ia rcfiftancc néceftaitc P H Y pour que celle-ci agiffe , 3 c ne font tien de plu* qu’un ohftacle immobile auquel le globe fetoic attaché, llu'eftdonc pas c tonnant que, dans l'expérience de Magdrbourg, douze chevaux ne panvinffent pas à disjoindre les deux hemifphètts 1 car, dans cette diîpoiition, ces douze chevaux n'equivjloient qu i Gx i & l'on voit que l'effort de ces iix chevaux, évalué au plus haut, étvit encore fort inférieur à celui qu'ils avoient à fui* montu. Renvtrfer un vcmt plein de liqueur , [uni qutil* i'éioule. Verftz une liqueur quelconque dans un verte , en forte qu'il foit plein jufqu'au bord i appliou. deffus un quarré do papier un peu fort , qui couvre entièrement l'orifice , Cr par-defius le papier une furface plane, comme le dos d'une aftiette ou ut 7 glace : retournez enfuite le tout , en forte que U vafe foit renverfé : vous le fouleverez alots , de vous verrez que le papier & l'eau ne tomberont point. Cet effet eft produit pir la pefanteur de l'air , qui prelïant fur le papier qui couvre l'orifice

The text on this page is estimated to be only 25.33% accurate

PH Y de meilleure raifon de cet effet , que celle de l'horreur qhc la nature avoir , diloiint-ils , pour le vuide. Vuidcr toute t ' eau contenue dans un vafe , far le moyeu d'un fyphon. On appelle fython , un tuyau formé de deux branche* AB , CD, (fig. f , fl- t. Amufemeni P H Y 79Î pieds moins haut que de 51 pieds an-defi^us du niveau du fluide à cliver; car autrement l'eau ne martii.-roit qu'avec beaucoup de lenteur, à moins que la branche la plus longue q'eôt fon orifice beaucoup plus bas que ce meme niveau. O'cft là une forte de pompe, peu difpendieufe , au' ou pourrait employer poutidérivcr de l'eau 'un endroit dans un autre, iorfqti'on n'auroit de Phyfique. * 'r, unies entr'cWpar une partie i P« '■» liberté ou la faculté de piccer l'oblhdo courbe ou rcûiligne BC . cela n'importe aucune- | interpofe, pour y établir un canal de coinmunicameut. Dans cette partie cil quelquefois une ouver- [tican. Je n ofero.s neanmoins, fans en avoir fait . • •• r .1 I net», rfnnn^r et* mnvi'n comme bien fur . turc, qui fert ou j remplir 'es deux branches , ou à afpiter le liquide daup lequel la plus courte cft plongée , tandis que l'autre ell bouchée. On s'en fervira ainfi pour réfoudre le problème propofe. 1 Ayant rempli de liqueur les deux branches du fyphon, 8e les avant bouchées avec lsi doigts, vous plongerez la plus courte dans le valè , en forte que fon bout touche ptefque au fond t vous fiterei alors le doigt du bout de la plus longue , ui fera conféquemment plus hafTe que le fond u vafe à s uider : la liqueur s'écoulera par l'extrémité D de cette branche , te entraînera , pour ainfi dire, celle du vafe jufqu'i la dernière goutte. Ce ph énomène eft encore un effet de la pefantenr de l'air} car lcrfque le typhon cft plein de liqueur, & placé cc-mme on la dit , l'air agit par fon poids fur la furface de la liqueur à vuider , 8e en même temps lur l'orifice de la branche h plus baffe. Cette dernière preffion l'emporte à lave- 1 Amufemtnt de Phfiyet) partage en deux cavités rite , par cette raifon , un peu fur l'autre i cepen- Par le diaphragme /F. Le milieu ell perce d un daiit, conime c rtc branene eft pleine d'une lioucur qui eft plus pefantc que l'air , l'avantage doit lui rider, & cette colonne doit fe précipiter en bas. Mais en meme temps l'air qui preffe lur la furfaee du fluid; du vafe, fait entrer île la liqueur dans la branche du fyphon qui y cft plongée ; ce .qui en fournit de nouvelle a la plus longue , & iinfi continuellement , jul'qa'à ce que toute la liqueur foit epuifée. l'expériiiice, donner ce moyen comme bien fur, à caufe de l'air qui pourrait fe cantonner dans le haut du coude du tuyau. C'eft

encore de la propriété du fyphon que dépendent les jeux hydrauliques qui fuivenr. Préparer un vafe qui , étant rtmpli de quelque liqueur à une certaine hauteur , lu confcrxt , 0 qui lu perde tout t , étant rempli de lu même liqueur d une hauteur tant fait peu plut grande. Ceux qui ont voulu donner i cette petite ma, chine hydraulique un air plus piquant , y ont que 1 eau elt parvi de fes lèvres , elle s'écou'e tout-à-coup. Voici fa conftruêtion. Soit tin vafe de métal ABCD , (fig. 4 ; pl. 1 , trou rond ; propre à recevoir un tuyau MS d'en, viron deux lignes de diamètre , Se dont l'orifice inférieur doit defeendre quelque p:ü au deffous du diaphragme. On couvre ce tuyau d'un autre un peu plus large , fermé par en haut , 8e ayant en bas fur le côté une ouverture . en forte que , lorfqu'on verfera de l'eaq^ans le vafe , elle puille s'y inférer encre deux , 8e monter jufqu'à l'orifice fupérieur S du premier; enfin l'on maiquera cç mecanifme par une petite figure dans 1 attitude d'un homme qui fe baide pour boire , 8f dont les lèvres feront un peu au aeffus de l'orifice S. 1. On pourrait aifément vuider de cette manière , par 1; bondon , tout le vin qui eft contenu dans un tonneau; 8e c'dl ainfi qu'on s'y prend , , „ „ dans quelques endroit* , pour ttanl valût le vin d'un ! Lorfqu on verfera deleaudmsee vafe, elle tonneau dans un autre , fans traubler la lie qui eft n'aura pas plutôt torich ' les lèvres de la petite au fond. j figure > q , furpaffant 1 orifice S , elle com! mencera a s'écouler par le tuyau SM , 8e il s'éta* ail. On peurtoit de cette manière faire palfer 1 blira un mouvement de fvphon , en vertu duquel l'eau d'un endroit dans u» autre plus bas , eu paf- Peau s'écoulera jufqu'à la dernière pointe dans fant par- diffus un obftacle plus élevé que l'un 8c ja cavité inférieure , qui doit avoir fur le coté , l'autre , pourvu néanmoins qui le lieu fur lequel vers le diaphragme , une ouverture par laquelle l'eau devrait commencer à monter , ne fut pas l'air s'echapftjeii même temps. plus haut que ;i pieds; car on fait que la pefan- 1 " » teut de ratmofphère ne fauroit foutenir une co- f On pourrait tendre cett* machine hydmdi, tonne d'eau de plus de 51 pieds. Il ferait même J que encore plus plaifante , en taifanr la petite, à propos que cci obftacic fut au moins de plufiiurs J figure de maniéré que leatt , arrivée vers fou Hhhhht

The text on this page is estimated to be only 28.50% accurate

7 9* P H Y dernier point da hauteur , lui fît faire un mouvement de tète pour s’approcher d’elle (ce qui rcpréfenteroit mieux le gefte de Tantale, tachant de faifir l'eau pour étancher ù foif. • Cor-ji’ i-.l ion d’un vafe qui contienne fa liqueur i tant droit , O qui étant incliné comme pour boire , la perde uufp-tôt toute. Ce vafe pourroir s’appeller la coupe enchantée , 8c pourroit lervir à mettre en aétion le conte fameux de la fontaine qui porte ce titre : il feroit feulement Ixfoin d’en mafquer le mécauifme, ce qui n’cft pas difficile. Pour former un vafe qui ait cette propriété , . il faut percer Ton fond ou fon côté , & y adapter la plus lomue jambe d’un Typhon , dont l’autre atteindra preique le fond , comine on voit dans la (fi g. 6 , pl. i , A i ftmens de Phyfiqut.) Cela fait , qu’on remplifTe ce vafe d’une liqueur quelconque , jufqu’i la courbure inférieure du Typhon i il eft évident que, lorfqu’onle portera i b" bouche, qu’on l’inclinera , ce mouvement fera Turmonter cette courbure par la furface de la liqueur : alors , far la nature du Typhon , b liqueur commencera y couler, 8c elle ne cc fiera de b faire jufqu’à ce qu’il n’y en ait plus , quand même on remettroit le vat’e droit. I.a fg. 7 r-préfente b manière dont on pourroit marquer l’artifice entre les deux fonds d’une coupe, car le fvphon j b .- caché entre ces deux fonds , produira le même effet. On préfentera donc le vafe de b manière convenable , à celui qu’on voudra tromper ,c’c(l à-dire en forte qu'il applique les lèvres du coté de i lommpt au Typhon : Unelinaifon de la liqueur la fera Turmonter te foin nier , 8c aufii-tôt elle fuira par c. Mais celui qui fera inftrdit de l’artifice , l’appliquera à fa levreducôtéoppofé , 8c n’tprouvcràpointbmémc difgracc. • Confiruüiondc la foneaine qui coude 6t l'arrête alternettivemcit. Cette fontaine , qui eft de l’invention de M. Shcrmius , cft fort ing.nieufe , 8c préfenre tm petit Ipclhcle aflèi divertiffam . parce qii’ilfemblc qu’elle coule ÿe s’arrête au corr.nundtro.nt. Ce fi encore un jeu de Typhon qui , par le méconiTrae partici'lier de cc-ttr machine , tantôt eft obftrué 8c fnfpuidu , tantôt eft libre Sc a ri fiant , comme on va le voir par b defirîption qui fuit. AB eft un. vafe femblable à fermé de tous côtes. (JS.j. 1 1 nbour de Pkyfique.) Au fond d'en b«s & au milieu j &r AmjJ'emtnt w . / J / rem * ***a V* VII “ •* I W Ull llllWW il g F.cft fondé un tuyj i (Ml. St s d.ux extrémités C, ü , font ouvertes ; mais celle d’en haut C ne doit P H Y pas roucher le fond , afin de donner paffage a l’eau. Pour remplir ce vafe ,.onlt i.nvc tfe,8c l'on introduit l’eau - ir l’ouverture D ,

jufqu’a ce qu’il foit à peu près plein. Ou milieu du fond d’une autre cuvette cylindrique un peu p'us large , CH , s'élève un tuyau * DE , tant Toit peu plus étroit , enl'orte qu'il puiffe . entrer ex-£F:mem dans le premi.-r. Il doit être aufii un peu moins luut , oc Ton fommet E doit être ouvert. Ces deux tuyaux CD , FD , doivent avoir à une égale hauteur peu w-defius du Tond de b cuvette inferiturc , d.ux trous eornfpondants 1 , i , enforte qu’introduifant un des tuyaux dans l’autre , ils Te corTefpondent , Se établiffent entre l'air extérieur Sc celui du vafe l'upéricur une communication. Enfin le vafe AB doit avoir à Ton fond deux ou quatre ouvertures, comme K, L, par où l'eau puiffe s'écouler dans b cuvette d'en bas GH i 8c cette cuvette doit avoir aufli un ou deux trous, comme M , N, moindres, par où l'eau puiffe- aufii s' 'cconlcr dans un autre grand vafe fur lequel portera toute b machine. Pour faire jouer cette petite machine on commencera par remplir pretquc entièrement d'eau le vafe AB ; puis , bouchant les tuyaux K , L , on fera entrer le tuyau DE dans OU , en ferre que la cuvette CH ferve comme de bafe , Si on fera répondre l’un à l'autre les deux trous 1 , i { on débouchera enfin les trous ou petits tuyaux K , l. i alors l’air extérieur , communiquant par l'ouverture 1 i , avec celui qui cft aa deflus de l’eau du vafe AË , l'eau coulera fans difficulté dans la cuvette GH : mais comme il en lottiia moins de cette cuvette qu'il n'en tombera dén haut , elle s’élèvera bientôt ail de (fut de l'ouverture I i,Sc intcrc-.ptera la communication de l'air extérieur avec celui du haut du vafe AB , Se pe u après , l’eau s'«rréccra. L’eau continuant de coules de b tuvette , fans qu’il y en arrive do nouvelle ,.peu après l'ouverture I i Te trouvera débouchée , U h communication ci-dcllus Te trouvera rétablie : ainfi l’eau Te mettra à cou'er par les tuyaux K , I. , 8c elle montera au defliis de 1 », ce qui fera que peu après l’eau s’écoulera de nouveau , 8c ainh aU.rnativem-. nr , jufqu'à ce que toute l'eau du vafe AB Toit vuidéc. On reconnoit à nn petit gargouillement le moment où l’air va s’introduire par l'ouverture T i dans le haut du vafe, AB , 8c l’on ftifit ce moment pour commander à b fortain de couler s on lut ordonne pareillement de ce-flcr , torfquâ l’on voit l’eau pafier audeflùs-dc ‘cette même . ouverture 1 i. De-Ià vient le nom qu'on lui a jj donné , de fontaine de commandèr ent. (/ eyrj à l’article Fon r aime). Dïjr!'«*îî

The text on this page is estimated to be only 27.24% accurate

P H Y P H Y ConfruSion efune cltpfidrc montrant l'heure par TecouUmtnt unifcnr.t de l'tau. La mécanique dimontr que , fi un vafe eft percé par fou fond, l'eau s'en coule plus vite dans le commencement que fur la fin j enforte que 6 l'on vouloit employer l'écoulement de l'eau pour marquer les heures , rtinfî que faifoient les anciens , il faudrait que les divilions fartent fort inégales , puifqu'en drvifant toute la hauteur en 1 44 parties égales , la plus élevee devroit , fi le vafe étoit cylindrique , en comprendre ij , la féconde ,' 3cc. ce la dernière 1 feulement. Y aurait-il quelque moyen de faire que cette eau s'écoulât uniformément/ Voilà un problème qui fe préfonte naturellement à la faite de l'obfervacion précédente. On l'a déjà réfolu dans la . mécanique , en enfeignam quelle forma il faudroit donner à un vafe , pour que l'eau s'en écoulât uniformément par un rrou percé â fon fond. Mais en voici une autr •• folution plus parfaire , en ce que , quelle que foie même la loi de la retardation âe la vrtefle de l'eau , elle eft également exade. Cette folution eft fondée fur la propriété du fvphon, &' elle eft aflez ancienne , puifqu'elle eft de Héron d'Alexandrie. La voici. Ayez un fyphon ABC , â branches inégales, donc vous garnirez la plus petite AB d'un fuport de liège , capable de tenir cette dernière ranche 3: tout le fyphon dans la firuation verticale , comme on le voit dans 1a (fg. 8 , pL j , Arr.ufi -nens ae Ph'.fique.) l.orfquc vous l'aurez mis en jeu , & que l'tau aura commencé â couler pat la plus longue branche , elle continuera de couler avec la même vitclTe à quelque hauteur qae fort l'eau ; c ir elle ne fe vuide dans cet infttument que pr un effet de l'inégalité des forces avec lefquelles fatmofphère pèfe fur la furfase du liquide oc fur l'orifice de la plus longue branche :puis donc qu'à mefure que la furface au liquide ba'lfe , le fvp.ion baille auifi ; il tll évident qu'il y aura égalité dans la vitefle de fon écoulement. SL.donc on divifoit en parties égales la hauteur du vafe DF. , les divilions pourraient marquer des intervalles égaux de temps. Et pour rendre cette clepfvdre plus agréable , on pourrait mafquer la branche AB par une petite figure légère lumageanc l'eau du vafe , 8c montrant fur un périr tableau , avec une ffctice verge ou avec le doigt , l'heure qu'il eft. On pourroit au contraire faire tomber par un pareil fyphon l'eau d'un vafe quelconque dans un autre de forme prifmatique ou cylindrique , d'où s'élèverait une petite figute furnageant l'eau , 8c qui montrerait les heures de la manière qu'un vient de duc. 797 Conflruirt une

fontaine qui jailli Jft par la comprejfon de l'air. Soir un vafe dont la fcétion eft repréfentée par la if g. pi. I , Amtefcmeas de Pkyfique) , c'efti-dir. compofé d'un picdeftal cylindrique ou paralIclipipede , couronné d'une cfpèco de coupe FADE. Ce piéddtal eft partagé en deux cavités par un diaphragme NO. La cavité fupericure doit erre un peu moindre que l'inférieure. Du fond de la coupe part un tuyau O.H . à travers ce diaphragme , qui va jufque près du fond CB. Au ton traire , le tuyau LM doit avoir fon orifice fupérieur L près du fond dé ta coupe 8c l'inférieur M fort peu au dcflqus du diaphragme NO. 1K reprérente enfin un tuyau très-menu par fon bout fupérieur , 8c dont l'orifice inférieur va prefque jufqu'au diaphragme. Le vafe étant ainfi confirait , on remplira par un trou latéral la cavité fupérieure jufques près de l'orifice L du tuyau LM ; après quoi l'on bouchera Ibigncufement ce trou 5 on verfera enfuite d« l'eau dans la coupe : cette eau , coulant dan* la cavité N3 , en comprimera l'air , & le forcera â pafTcr en partie par ML . au defliis de l'eau de la cavité fupérieure i il s'y candenfera de plus en plut , & forcera l'eau a jaillir par l'orifice I , fur-tout fi on la retient pendant quelque temps , fuit en tenant le doigt fur Vouvcrrurc I , foit au moyen d'un petit robinet qu'on n'ouvrira qu'à propos. I. Cette petite fontaine peut être variée de bien des façons. Par exemple , fi le poids de l'eau coulant par GH dans la cavité inférieure NB , n'étoit pas fumant pour donner aflez de jet à l'eau fortant par I , on pourroit y infinuer de l'eau avec qpe fennguc , ou bien de l'air avec un faufiler adapté à l'orifice G , & garni à fou cuyau de fortie d'un robinet. * On pourrait y couler du vif-argent , qui par fon poids , y pénétrerait maigre ja réfiftance de l'air , & le forcerait d'agir avec force contre le fluide renferme dans la cavité fupérieure. IL On peut exécuter cette petite fontaine d'une manière bien plus firaple ,■ car ayez une • bouteille telle que AB , (fig. 10 , pi. r , Aomfemens de Phyfque par le goulot & le bout bon de laquelle vous introduirez dans fa cavit • un tuyau CD , dont l'orifice inférieur D foit plongé jufques bien près du fond , Si l'orifice fupérieur terminé par une ouverture aflez étroite. La communication entre l'air extérieur 8c 1 intérieur de la bouteille , doit être bien interceptée en A. Suppofons maintenant celte bouteille remplie aux trois quarts d'eau s faufilez par l'orifice C dans

The text on this page is estimated to be only 25.39% accurate

■ 79» P H Y le tube avec toutes vos forces : vous y condenferer. l'air dam l'ofpace AKF , au point qile , prefl.mt lur la furfacc Kl , l'eau forma ave.c impetuo•Iit5 nar le petit orifice C , & s'élèvera nflLï huit. I orlque le jeu de la machine aura ccfTé , il fuffira , s'il relie de l'eau , d'y fouiller encore de l air , & fon jeu recommencera tant qu'il y aura de l'eau. Curfiruüion d'un vafe' qui donne autant de vin qu'on y veiji a eau. I.a folution de ce problème eft une fuite, ou , pour mieux dire , une (impie variation de celle upc eft repréfentéopir 11 (jS». ta , n". r , pl. i , Amufcment ite Phyfique) qui cft divifé en deux par le diaphragme horilontalKF,8c dont la cavité fupérieure cft aufli partagée en deux par ur.e dation vertical* OH. l.e tuyau LM . prenant du fond du premier diaphragme , 8c defeen Jant prelquc jal'qu'att fond DC , forme la communication de la cavité fupérieure HF , avec l'inférieure FC. Un tuyau 1K. , montant du fond EG ptefqbe jufqu'an fond AB , forme un autre communication entre la cavité inférieure EC 8c la fupérieure AG. Le rtiyau NO , terminé i fon fommet par une ouverture très-petite , defeend fort-prés du diaphragme jnferiqur KG , 8c pa(Te par le centre d'une coupe US , dil'.inée à recevoir' l'eau forent de te tuyau- En$il , au bord.de cette coupe cft un oifi.au v plongeant fon bac , où cft l'ouverture d'un typhon recourbé QP , dont l'orifice I* eft beaucoup inférieur à l'orifice Q. Tqlfe eft h conftruaion de la machine ; eu voici l'ulago 8c l'effet. Ôn remplira d'eau les deux civil s ftrp; rien res, par deux trous ménagés car r es fur i«.*s cotes du P H Y vafe . & ctiVr fermera ewuite. H eft aifé de voir qee l'eut n; doit pis excéder , dans la cavité AG > la hiutcur de l'orifice X Ju tuyau KL Cth fait , et; ouvrant le robinet achat: au tuyau LM . l'eau de la cavité .upiiivure MF s'écoule dans la cavité intérieure , elle y comprime l'air qui pafle par le tuviu Kl dans la cavité AG, te y comprimant celui qui tftau diffus de l'eau, la force de jaillit par le tuyau NO j d'où elle retombe dans la coupe. Mais en même temps que l'eau s'écoule de la cavité BG dans l'inferieure , l'air le raréfie dans b partie fupérieure d - cette en itî : ainli le poids de l'afjp.ofphère agiflâne fur l'eau déjà verfee dans la coupe par l'orifice O du tuyau montant NO ; l'eau s'écoulera par le tuyau recourbé QSP dam cette même cavité EG j isc te mouvement , une foiî établi , continuera tant qu'il y aura ils l'eau dans 1a cavité AG. Faire une fontaine qui jaiflijfh par 1+ rurrfaUion de ' m l'air diijli par ta chaleur. Faites un vafe cylindrique ou prifitntique , dont U coupe eft

flencieheée par b (fit. il , ne. t . pt. i. Airujèmcii de Phyfque). Il faudra qu’il fort porté lur trois ou quitte pieds un peu devis , pour pouvoir placer' au dclîous uu réchaud plein de feu. La cavité de ce vafe doit être diviépjÇn deux prt un diaphragme F F , lequel fera percé d'un rrou rond , d un pouce environ de diamètre. Ce trnu fervira de b fe à un tube cylindrique GH , qui s'élèvera prci'que tulqu'au fond fupéricur , qui fera Lifmome d'une cavité en forme de coupe ou coquille , pour reçe- . voir l’t au que fournira le jet d'eau. Enfin le Cenne de cette coupe ou du tond fupirieur , donnera paffag* i un tuyau fou dé lh’ , qui defctnjra prefque jufqu'an diaphragme EF : il pourra s’évade un peu pat en cas i mais Ton bout fupéricur doit eue un peu étroit , pour que l'eau iailtiffe plus haut. . 11 fêta à propos de garnir b partie appar.tuc du tuyau IK d'un p-tit robirut , au moyen duquel on puilfe retenir 1 eau tufqn'i ce que l’air , al- % fer. raréfié dans b machine , puilfe produire fe jet. La machine étant ainu confinutc , vous remplir.: r d'eau le rélorvoir fupéricur , prefque jufe qu’à la hauteur de l'orifice H du tuyau Cil i enfuite vous mettre* forts le fond inferieur du vafe un réchaud plein d; charbons ardents , ou une lampe à plusieurs m.chcsx l'air contenu dans la chambré inferieure fera aulfi-tôt raréfié , 8c , paffera pat 1. tuyau GH au dcflus de l’eau contenue dans la cavité fupérieure , R: b lorc raéVatrçr par l’orifice 1 du tuyau lh , 8c q. jaillir pat l’autre ouretttrc K. Pour rendre l'effet plus fenfïblc le plus sùr ,

The text on this page is estimated to be only 25.89% accurate

. P H Y . il ni- fera pis nul <1? mr-tre une prtit; quantité d'eau Jars U cavité inférieure , cjr larfqae cette eau bouillira , b vapeur élafliqâe que lie produira , partait dans la capacité du réieevoir fupericur , la P reflet* avec beaucoup plus de force, Si fera jaillir eau plas haut. Il faut cependant prendre garde de ne ws échauffer trop fortement cetta machine, fi l'on y emploie la vapeur de l'eau bouillante ; car elle p< urroit éclat: r tu morceaux par un effet de la violence de l'eau réduira en vapeurs. Examen d'une opinion fng Aline fur la lune fi lu aatnes plantes ordinaires. On a dit , fi: c'efl une conjeâure à laquelle fa fmgularite a donné de l'éclat , qu'il pouvoit fe faire que la lune ne fdt autre cnolé qu'une comète qui , allant au foleil eu en revenant , Se partant à la proximité convenable de la titre , avoir été détournée de fou cours , îc etoit devenue cette planète fecondairc qui nous accompagne. Car , fuppofons qu'une pareille comète , n'ayant que le mouvement de projeétion nécoffaire pour décrire un cercle auteur de It ttrre , à fin demi-diamètres d.- fon cc-.tra, eût paie à Cttie diflance de notée gl&'ce , Sc ' dans un plan inclina à fon orbite ; elle eût dû , dit-cn , uéceffaircmcnt devenir notre lune. On appulft.cettî conjctt-are Je qlulqucs r.marquès qui fendaient lui donner de la probabilité. J_i lan: dit-on d'abord , préftnte à la vue , armee d'un excellent télefeope , l'apparence d'un injpp torreti : ; les cavités aont elle cil parfëir.ée les déchirures qu'y a occafior.nés l'extrême chaleur , en fartant fortiren vapeurs l'humidité dont » elle étoit imprégnée ; 011 ajoute- qu'il n'y telle plus aucune apparence d'humidité , fuifqidâl n'y a point d'a ttnofphèÿ . Tout cela convient fort a une comète qui a palT.- tics pris du foleil. Remarquer. , dit-on encore , eu; les planètes les plus grofTes , comme Jupiter Saturne , ont quatre ou cinq fatellites. C'efl que leur attraction s'étendant bien plus loin que celle de la terre , ils ont eu bien plus d'empire fur les comètes qui ont rafle i leur proximité ; le mouvement de ces comètes étant d ailleurs fort ralenti , à caille de leur diflance au foleil. Us petites phne tes', comme Mercure , Vénus , Mars, n'onr point de fatellites , à caufe de la petite (Te de leur marte , fie de la viterte avec laquelle les comètes , allant au foleil ou tu revenant , ont parte à leur pro• limité. Tout cela eft fort ingénieux. Néanmoins cette artertion ou, conjcâure ne peut fe feuttnir , quan 1 ori l'examine avec le flamba au de la géométrie. P fl Y 7 Nous trouvons en effet par le calcul, eue , quelle que fuir la pofition ou la grandeur tle l'orbite d'une comète , elle ne fyauroit ,

lorsqu'elle partera près de l’orbite de la terre , avoir une viterte convenable pour devenir un facilite de notre Rlobe , i quelque proximité même qu'i lie en partit i car on démontre que toute cornet.- , parvenue è une diflance du foleil cçale à celle de la terre , a dans ce moment fur fon orbite une viterte qui efl i celle de la terre, comme a à i , nu 141411 ioco. Or cette viterte cft incomparabltmfnt plus grande que celle de la lune fut l'on orbite , te même plus grande que celle d'une plainte qui circulcroit prefqne à la furfacc de 1a utre , ainfi qu; le calcul fuivant va le montrer. I.a terre parcourt en jfij iours , une orbite de içS millions de lieues de circonférences ainfi fa vit-ffe fur fon orbite efl telle , qu'elle parcourt en un jour j 67000 lieues , en une heure aifiif , en une minute 9S4 lieues : ainfi mulrif»li;nt ce dentier nombre par — i , on aura 1 591 ieucs pour le chemin que toute comète , arrivéé d la diflance de la terre au foU.il , parcourt nécertaircmsnt par minute. Voyons maintenant celle de la lune fur fon orbite. fa dium-cre moyen de l'orbite de la lune efl do 60 diamètres terri lires , Se fj circonférence , par cotifèqucnt , de 1 SS de ces diamètres i ce qui , en évaluant le diamètre de 1a t.rrc à -- oc© liiu.'S , donne pour la circonférence de l’orbite lunaire , 56401,'. lieues. Cet el'pace efl parcouru eti 17 jours S heures moins quelques minutes , ou 17 i : ainfi la lune parcourt fur fon orbite , en un jour , 10142 lieues , ou en une heure 859 , & en une minute 14 lieues. I.'on voir donc avec la plus grande évidence , que fi une comète paftoit à une diflance- de la terre égale à celle de la lune , ce qu'auroit dû faire la comète tranfformée en notre fatellitc , elle pourrait feulement avoir une viterte de 14 à 15 lieues par minute , au lien de celle, de 1 jpo , que toute couvre a nécefiâirement à cct éloignement du foL-il. La lune n’a donc pu être une comète qui , partant trop près de la terre , en a été , pour ainfi dire , fubjuguée. V oyons maintenant fi , partant beaucoup plus près tic 1a terre , X mém. près de fa lut face , la comète dont nous parlons pourroit être arrêtée par l'attraétion de la rerre. Nous trouverons encore, par. un calcul ftmblable , qu'elle ne fy aurait circuler autour d'elle ; car nous avons vu précédemment que , pour qu'un corps pût circuler autour de notre globe près de fa furface , il’ lui faudroit une viterte de 106 lieues environ par minute. Or ceci efl encore extrêmement au d-, flous de la viterte qu'auroit nécilfaitement une comète partant tout près de la terre ; car, fi un corps partoit du Commet d'une montagne vert

The text on this page is estimated to be only 27.23% accurate

P H Y P H Y Soi près du centre de dircâion , ou , ce aui retient tu même , que ce centre foit rapproché comme ^ en c , Us nouvelles directions feront A e Sc D e. Que B <, B/ (oient les nouvelles perpendiculaires fur ces lignes de direction ; il y aurait encore équilibre , fi le rapport de B f 2 B e étoit le même que cclu; BF à Bti , ou celui de Q à P : mais il eft aife de démontrer que ce rapport n'ett plus le mémo ; ainfi le produit de Q par B e , ne fera plus égal à celui de P pat B /: il n'y aura donc plus d'équilibre. On peut même faite voir que , dans le cas du rapprochement du centre , le rapport de B e à BK , eft moindre que celui de de By a BF ; d'où fuit que B e ell moindre qu'il ne faudrait pour que ces rapports fufltnt égaux i Scconfequemmentque , dans ce cas , le poids le plus proche du point de fulpeufion remportera Le contraire arrivera par la même raifon , fi la balance émit tranlportee plus loin du centre comme au lommet d'une montagne. • Pourquoi donc , dira-t-on , l'équilibre fttbfîfte-t-il nonobltant cuite démonftration f La raifon en eft (impie. Le centre de la terre eft toujours fi éloigné , relativement à la longueur d'une pareille balance , que les lignes dî direction font fenfifclement parallèles , à quelque hauteur ou profondeur au deftus ou au deilous de la furtace dé la terre que nous publions nous placer. Ainfi la différence d'avec l'équilibre rigoureux eft fi petite , que l'on r.e pi ut l'appcrcevoir avec les balances les plus parfaites qu'on puilfe fuppofer fortics de la main des hommes. Mefurer les variations de pefanteur de f air : contraction du baromètre. Le baromètre eft encore un de ces inftruments dont la découverte , due au fièclc damier , eft une des plus remarquables de ce fiècle , fertile en idées heureufes. Il eft devenu trop commun pour ne pas exiger que nous ne tardions pas davantage a préfenter à nos lecteurs quelques-uns des traits principaux relatifs à cette partie de la phylique , u ailleurs allée élémentaire pour n'avoir tien que d'amufant & facile à comprendre. On a donne le nom de baromètre , à l'inftrument qui fert à reconnaître les variations de la pefanteur de l'air. Son nom vient des deux mots grecs, /niyn» 3c fin/»! dont le premier lignifia pej'ant , A- le fécond mefurer, L'invention en eft due au célèbre difciplé ds Galilée , Torricelli , à qui il ftrvit principalement à démontrer h pefanreur de l'air au milieu duquel nous vivons A" que nous refpirons. Mais ce fut Pafcal qui fnupçonna 8c reconnut les variations , au moyen de la fameufe expérience du Pur-de-Dome , qu'il engagea fon beau-frère de faire fui cette

monAenujemens des Sciences, tagne roifine de Clermont. Elle lui fervit à mettra dans un nouveau jour la pefanteur de l'air , que quelques efprits faux s'obllinoient 1 nier , malgré l'expérience de Torricelli. Il eft aifé de fe former un baromètre fars beaucoup de peine. Aye? un vafe de quelques pouce* de profondeur, qui foit rempli de mercure ou de vif-argent ; ayez encore un tube de verre de 50 ou }y pouces de longueur , hermétiquement fermé par un bout. Après l'avoir renverfe, c'eftà-dire mis en bas le bout fermé , rempl.fte?le de mercure jufqu'i fon orifice ; apliqiicxy le bout du doigt , &r redrelTant le tuyau , plonger le bout ouvert dans le merci re du vafe 8c retire? le doigt , pour permettre au merc ire du tube la communication avec celui du vafe : la colonne de mercure contenue dans le tube s'ibaifferi , de manière néanmoins que fon extrémité fupérieute reliera d'environ 17 pouces , plus ou moins au deftus du niveau du mercure du vafe , fi l'expérience eft faite à une petite hauteur feulement bt'j deftus du niveau de la mer. Vous auret un baromètre conftruit. Et fi , par quelque invention , vous rende?, immobile ce tube ainfi plongé dans le vafe , vous verre? , fuivant les différentes conftiturions de l'atmofphère , ie bout de la colonne de mercure fe balancer entre 16 8c ag pouces de hauteur. Voilà le baromètre le plus fimple , 8c tel qu'il fottit d'abord des mains de Torricelli. On a depuis imaginé , pour plus de commodité, de prendre un tube de verre de }j à $6 pouces environ de longueur , de le boucher hermétiquement par un bout , 8c de recourber l'autre , après l'avoir dilaté à la lampe d'émailleur , de manière qu'il riffemble à une fiole , ainfi qu'on voit dans la figure. On remplit le tube de mercure , en l'inclinant 8c le renverfaut i plufieurs reprifes ; Se après l'avoir redrefté , on fait enforte qu'il n'en relie dans la fiole inférieure que fufques vers le'mitieu de fa hauteur , comme AB (Jfg. 1 , pl. 1 , Amuftmem de Phyjbjue.) La différence entre la ligne CAB 8c la ligne DE , à laquelle fe foutient le mer.ure , eft la hauteur de la colonne qui fait contre-poids avec l'atmofphèrc , ainfi qu'il eft alfé de voir. F'nfin l'on attache ce tube de verte ainfi rempli de mercure , contre une plan, che plus ou moins ornée , 8c vers le haut oit divile en lignes l'intervalle du 16 au igc pouc* au deftus de CB ; on y inferit à diftances égales , en commençant par 11 ligne de a8 pouces , beaufixe , beau , variable , plaie , tempite : on 1 un

baromètre conftruit. C’i-ft à peu près ainfi qu

près du centre de direction, ou, ce qui revient au même, que ce centre ſoit rapproché comme en *c*; les nouvelles directions ſeront A *c* & D *c*. Que B *e*, B *f* ſoient les nouvelles perpendiculaires ſur ces lignes de direction; il y auroit encore équilibre, ſi le rapport de B *f* à B *e* étoit le même que celui BF à BE, ou celui de Q à P : mais il eſt aiſé de démontrer que ce rapport n'eſt plus le même; ainſi le produit de Q par B *e*, ne ſera plus égal à celui de P par B *f*: il n'y aura donc plus d'équilibre. On peut même faire voir que, dans le cas du rapprochement du centre, le rapport de B *e* à BE, eſt moindre que celui de de B *f* à BF; d'où ſuit que B *e* eſt moindre qu'il ne faudroit pour que ces rapports fuſſent égaux; & conſéquemment que, dans ce cas, le poids le plus proche du point de ſuſpenſion l'emportera

Le contraire arrivera par la même raiſon, ſi la balance étoit tranſportée plus loin du centre comme au ſommet d'une montagne.

Pourquoi donc, dira-t-on, l'équilibre ſubſiſte-t-il nonobſtant cette démonſtration ? La raiſon en eſt ſimple. Le centre de la terre eſt toujours ſi éloigné, relativement à la longueur d'une pareille balance, que les lignes de direction ſont ſenſiblement parallèles, à quelque hauteur ou profondeur au deſſus ou au deſſous de la ſurface de la terre que nous puiſſions nous placer. Ainſi la différence d'avec l'équilibre rigoureux eſt ſi petite, que l'on ne peut l'appercevoir avec les balances les plus parfaites qu'on puiſſe ſuppoſer ſorties de la main des hommes.

Meſurer les variations de peſanteur de l'air : conſtruction du baromètre.

Le baromètre eſt encore un de ces inſtruments dont la découverte, due au ſiècle dernier, eſt une des plus remarquables de ce ſiècle, fertile en idées heureuſes. Il eſt devenu trop commun pour ne pas exiger que nous ne tardions pas davantage à préſenter à nos lecteurs quelques-uns des traits principaux relatifs à cette partie de la phyſique, d'ailleurs aſſez élémentaire pour n'avoir rien que d'amuſant & facile à comprendre.

On a donné le nom de baromètre, à l'inſtrument qui ſert à reconnoître les variations de la peſanteur de l'air. Son nom vient des deux mots grecs, βαρυς & μετρον dont le premier ſignifie *peſant*, & le ſecond *meſurer*. L'invention en eſt due au célèbre diſciple de Galilée, Torricelli, à qui il ſervit principalement à démontrer la peſanteur de l'air au milieu duquel nous vivons & que nous reſpirons. Mais ce fut Paſcal qui ſoupçonna & reconnut ſes variations, au moyen de la fameuſe expérience du Pur-de-Dome, qu'il engagea ſon beau-frère de faire ſur cette montagne voiſine de Clermont. Elle lui ſervit à mettre dans un nouveau jour la peſanteur de l'air, que quelques eſprits faux s'obſtinoient à nier, malgré l'expérience de Torricelli.

Il eſt aiſé de ſe former un baromètre ſans beaucoup de peine. Ayez un vaſe de quelques pouces de profondeur, qui ſoit rempli de mercure ou de vif-argent; ayez encore un tube de verre de 30 ou 35 pouces de longueur, hermétiquement fermé par un bout. Après l'avoir renverſé, c'eſt-à-dire mis en bas le bout fermé, rempliſſez-le de mercure juſqu'à ſon orifice; apliquez-y le bout du doigt, & redreſſant le tuyau, plongez le bout ouvert dans le mercure du vaſe & retirez le doigt, pour permettre au mercure du tube la communication avec celui du vaſe : la colonne de mercure contenue dans le tube s'abaiſſera, de manière néanmoins que ſon extrémité ſupérieure reſtera d'environ 27 pouces, plus ou moins au deſſus du niveau du mercure du vaſe, ſi l'expérience eſt faite à une petite hauteur ſeulement au deſſus du niveau de la mer. Vous aurez un baromètre conſtruit. Et ſi, par quelque invention, vous rendez immobile ce tube ainſi plongé dans le vaſe, vous verrez, ſuivant les différentes conſtitutions de l'atmoſphère, le bout de la colonne de mercure ſe balancer entre 26 & 28 pouces de hauteur.

Voilà le baromètre le plus ſimple, & tel qu'il ſortit d'abord des mains de Torricelli. On a depuis imaginé, pour plus de commodité, de prendre un tube de verre de 33 à 36 pouces environ de longueur, de le boucher hermétiquement par un bout, & de recourber l'autre, après l'avoir dilaté à la lampe d'émailleur, de manière qu'il reſſemble à une fiole, ainſi qu'on voit dans la figure. On remplit le tube de mercure, en l'inclinant & le renverſant à pluſieurs repriſes; & après l'avoir redreſſé, on fait enſorte qu'il n'en reſte dans la fiole inférieure que juſques vers le milieu de ſa hauteur, comme AB (*fig.* 2, *pl.* 2, *Amuſemens de Phyſique.*) La différence entre la ligne CAB & la ligne DE, à laquelle ſe ſoutient le mercure, eſt la hauteur de la colonne qui fait contre-poids avec l'atmoſphère, ainſi qu'il eſt aiſé de voir. Enfin l'on attache ce tube de verre ainſi rempli de mercure, contre une planche plus ou moins ornée, & vers le haut on diviſe en lignes l'intervalle du 26 au 28e pouce au deſſus de CB; on y inſcrit à diſtances égales, en commençant par la ligne de 28 pouces, *beau fixe*, *beau*, *variable*, *pluie*, *tempête* : on a un baromètre conſtruit. C'eſt à peu près ainſi que ſont faits ceux qu'on débite vulgairement; mais il y a quelques précautions à prendre pour qu'ils ſoient bons.

1°. Il faut que la fiole ou réceptacle inférieur du mercure, ait un diamètre beaucoup plus co-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.30% accurate

<02 P H Y fidirable que celui dtt tuyau vêts 1* haut (car 11 «Il .aifi dv voir qu' autrement U ligne AH variera f. nfiblemew , à inclure que le mercure bluffera & bridera i linon il faut y avoir égard. a®. 11 faut que le mercure foit purifié d'air autant qu'il eft poilible , ou du moins jufqo'à un certain point 8c que le tube ait été chauffé te frotté en dedans pour en chaflér l'humidité te les ordures , qui s'y amaifent d'ordinaire , autrenunt il t'en dégagera de i'air , qui , occupant le haut du tuyau , y formera par fon élafiieite un pttit contre -poids à la pffint.ur de l'atmofphère , le fera que (a colonne fe tiendra plus bas qu'elle ne devroit. Cet air , fe dilatant aulfi par la chaleur , fera contre la colonne de mercure un plus giand effort , enforte que ces mouvements dépendront à - 1 r -fois le de la chaleur 8c de la pefanteur de Pair, tandis qu'ils ne doivent dépendre que de la dernière caufe. P H Y rempüè de mercure. Ainfi c'eft la même chofe que (i ces deux colonnes de mercure étoi'ent miles 1 une fur l’autre; car on voit aifément que la to^ lonue FG de mercure pefe , au moyen ale la colonne FF. de renvoi , fur la première , préciféraent comme fi elle droit au-deffiis. Dans cette efpèce de baromètre , c’etl la réparation des deux liqueurs contenues dans la branche KF , qui fert à marquer les variations du poids de Pair ; & c'eft pour cela qu'il faut que ces liqueurs foient de deux couleurs differentes , comme aulli de differi-rte* pefanteurs fpécifiques , afin.qu'elles ne fe rilêlenc pas. Pour remplir ce baromètre , il faut boucher l'ouverture A, mettre du mercure dans les deux branches latérales par l'ouverture B ; enfufte verftr les liqueurs dans la branche du milieu par la même ouverture ; après quoi on la bouchera hermétiquement. Du ktromïtrt eompofé ou réduit. On a vu plus haut qu'il falloit une cnloime de mercure de 18 pouces de hauteur environ pour contrebalancer lie poids de l'atmofphère ; d'otl il réfulteque le baromètre fimple ne peut avoir moins de a8 pouces de hauteur , à moins qu'on ne trouvât un fluide plus pefant que le mercure. Coaune cette longueur a paru incommode , on a cherché i la raccourcir , dans la tue , à ce qu'il femble , de renfermer le baromètre dam la meme bordure Sue le thermomètre , auquel on peut ne donner , l'on veut, qu’une dimenhon beaucoup moindre. Voici comment on y eft parvenu. Tout le fondement de la conftruâion de ces fortes de baromètres , confiée à oppofer plufieurs colonnes de mercure contre une d'air , en forte que ces colonne» , prifes enfemble , aient environ les z8 pouces de longueur qu'une feule doit avoir

mur faire équilibre avec le poids de l'atmofphère. ! faut confequemment divtfer la longueur ordinaire de la colonne de mercure , ou 18 pouces par la hauteur dont on veut faire le baromètre ; le quotient donne le nombre des colonnes de mercure qu'il faut Oppofer au poids de 1 air. Ainfi , veut-on avoir un baromètre qui n'ait que lf i ré pouces de longueur, on le formera de rrois branches de verre , jointes enfemble par quatre fcnflrmens cylindriques ; deux de ces tuyaux feront remplis de mercure, 8c commun! fl dSeront enfemble ail moyen de la troifième , qui doit être remplie d'une liqueur plus légère, l a fg. 5 , 1 ,* Amuftment dt P hyftqur , met ce mécaml'me fous les yeux. On y voit trois branches du baromètre, dont la première deDer F,<*ft remplie | de mercure ; la fécondé de E en F , eft remp.ie j moitié d'huile de tartre colorée , moitié d'huile ' Si l'on .vouloir eonftruire un baromètre qui n'eût que 9 à io pouces de hauteur, on diviferoit 28 par 9 , ce qui donneroit ; : ainfi il faudroit trois braiu h. s de mercure de 9

i 10 pouces , avec

ſidérable que celui du tuyau vers le haut ; car il eſt aiſé de voir qu'autrement la ligne AB variera ſenſiblement , à meſure que le mercure hauſſera & baiſſera ; ſinon il faut y avoir égard.

2°. Il faut que le mercure ſoit purifié d'air autant qu'il eſt poſſible , ou du moins juſqu'à un certain point ; & que le tube ait été chauffé & frotté en dedans pour en chaſſer l'humidité & les ordures, qui s'y amaſſent d'ordinaire , autrement il s'en dégagera de l'air , qui , occupant le haut du tuyau , y formera par ſon élaſticité un petit contre-poids à la peſanteur de l'atmoſphère , & fera que la colonne ſe tiendra plus bas qu'elle ne devroit. Cet air , ſe dilatant auſſi par la chaleur , fera contre la colonne de mercure un plus grand effort , enſorte que ces mouvements dépendront à-la-fois & de la chaleur & de la peſanteur de l'air, tandis qu'ils ne doivent dépendre que de la dernière cauſe.

Du baromètre compoſé ou réduit.

On a vu plus haut qu'il falloit une colonne de mercure de 28 pouces de hauteur environ pour contrebalancer le poids de l'atmoſphère ; d'où il réſulte que le baromètre ſimple ne peut avoir moins de 28 pouces de hauteur , à moins qu'on ne trouvât un fluide plus peſant que le mercure. Comme cette longueur a paru incommode , on a cherché à la raccourcir , dans la vue , à ce qu'il ſemble , de renfermer le baromètre dans la même bordure que le thermomètre , auquel on peut ne donner , ſi l'on veut , qu'une dimenſion beaucoup moindre. Voici comment on y eſt parvenu.

Tout le fondement de la conſtruction de ces ſortes de baromètres , conſiſte à oppoſer pluſieurs colonnes de mercure contre une d'air , en ſorte que ces colonnes , priſes enſemble , aient environ les 28 pouces de longueur qu'une ſeule doit avoir pour faire équilibre avec le poids de l'atmoſphère. Il faut conſéquemment diviſer la longueur ordinaire de la colonne de mercure , ou 28 pouces par la hauteur dont on veut faire le baromètre ; le quotient donne le nombre des colonnes de mercure qu'il faut oppoſer au poids de l'air.

Ainſi , veut-on avoir un baromètre qui n'ait que 15 à 16 pouces de longueur , on le formera de trois branches de verre , jointes enſemble par quatre renflemens cylindriques ; deux de ces tuyaux ſeront remplis de mercure , & communiqueront enſemble au moyen de la troiſième , qui doit être remplie d'une liqueur plus légère. La *fig.* 3 , *pl.* 2 , *Amuſemens de Phyſique* , met ce mécaniſme ſous les yeux. On y voit trois branches du baromètre, dont la première de D en F, eſt remplie de mercure ; la ſeconde de E en F , eſt remplie moitié d'huile de tartre colorée , moitié d'huile de karabé ; enfin , la troiſieme de F en G ; eſt remplie de mercure. Ainſi c'eſt la même choſe que ſi ces deux colonnes de mercure étoient miſes l'une ſur l'autre ; car on voit aiſément que la colonne FG de mercure peſe , au moyen de la colonne FE de renvoi , ſur la première , préciſément comme ſi elle étoit au-deſſus. Dans cette eſpèce de baromètre , c'eſt la ſéparation des deux liqueurs contenues dans la branche EF , qui ſert à marquer les variations du poids de l'air ; & c'eſt pour cela qu'il faut que ces liqueurs ſoient de deux couleurs différentes , comme auſſi de différentes peſanteurs ſpécifiques , afin qu'elles ne ſe mêlent pas.

Pour remplir ce baromètre , il faut boucher l'ouverture A , mettre du mercure dans les deux branches latérales par l'ouverture B ; enſuite verſer les liqueurs dans la branche du milieu par la même ouverture ; après quoi on la bouchera hermétiquement.

Si l'on vouloit conſtruire un baromètre qui n'eût que 9 à 10 pouces de hauteur , on diviſeroit 28 par 9 , ce qui donneroit 3 : ainſi il faudroit trois branches de mercure de 9 à 10 pouces , avec deux branches de communication , remplies d'huile de tartre & de karabé. La *fig.* 4 , *même pl.* 2 , met ce baromètre à cinq branches ſous les yeux. Il eſt bon d'obſerver que la hauteur de chaque branche ne ſe doit eſtimer que par la différence du niveau de la liqueur dans le réſervoir d'en haut & dans celui d'en bas.

Cette conſtruction , qui eſt due à M. Amontons , a , il eſt vrai , l'avantage de diminuer la hauteur embarraſſante du baromètre , & de le rendre plus propre à figurer dans certaines circonſtances comme ornement ; mais il faut remarquer que c'eſt aux dépens de ſon exactitude. M. de Luc , l'homme qui a le plus étudié les baromètres , & qui en a le mieux traité , nous aſſure qu'il n'a jamais pu avoir un inſtrument ſemblable qui fût médiocrement bon. La colonne intermédiaire agit en effet comme thermomètre ; & ceux qui ont entrepris de prouver que cela ne nuiſoit pas à l'exactitude , ne faiſoient pas attention que leur raiſonnement n'eſt vrai qu'autant que la ligne de ſéparation des deux couleurs eſt dans le milieu de la hauteur du tube.

De l'Arquebuſe à vent.

Cet inſtrument , dont l'invention eſt due à Otton Guerike , bourgmeſtre de Magdebourg , ſi célèbre , vers le milieu du dernier ſiècle , par ſes expériences pneumatiques , électriques , &c. eſt une machine dans laquelle le reſſort de l'air , violemment comprimé , eſt employé à pouſſer une balle de plomb , comme fait la poudre à canon. L'arquebuſe ou fuſil à vent eſt compoſé d'un réſervoir d'air , formé du vuide qui reſte entre deux

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.89% accurate

P H Y tuyaux cylindriques S: concentriques l'un Se l'au- • tre , l'un inuiiiur , l'autre eau mur : le fond de ce vuide communique à un corps de pompe caché dans la crofle du fulit , de dans lequel agit un pifton qui fert à y faire entrer de ccn-lenfer l'air , au moyen d.s fou papes placées de la manière convenable. Au tond du tuyau intérieur où fe place la balle , en li retenant avec un peu de bourre , il y a aalfi une ouverture fermée par une foupape , ui ne peut s'ouvrir que lorfqu'on fait agir une étente. On conçoit maintenant qu'ayant comprimé dans le refervtnr l'air autant qu il ell potlible , ayant placé la balle au fond du tuyau intérieur, fi l'on fait agir la détente qui doit ouvrir la foupape qui eft derrière la balle , l'air, violemment comprimé dans le réfervoir , agira lut elle , âc la poufiera avec une vitclfe plus ou moins grande , fuivant le temps qu'il aura eu pour exercer fur elle fort aâion. Pour qife le fufil à vent fafle donc bien fon effet , il faut , que l'ouverture de la foupape dure exactement autant de temps que la balle en met à parc taurir la longueur du tuyau , car , pendant tout ce temps , l'air en accélérera le mouvement , fon expanfion étant bciucoup plus rapide que le mouvement delà balle. Si le réfervoir reftoit plus long-temps ouvert , ce feroit en pure perte ; i9. il faut qui? la balle foit ronde de bùn calibrée , afin que Pair ne s'échappe point par les cotés. Comme tes balles de plomb ne font pas toujours fort régulières .ou y fupplte en les enveloppant d'un peu de filafife. Quand toutes ces attentions font bien obfcrvées , un fufil à vent fert très-bien 1 percer une planche de a pouces d'épailfeur, i jo Sr même too pas de diltance. I.e refervoir d'air étant une * fois plein , il peut fervir i huit ou dix balles fuccelTivement. Un artifte anglois a même imaginé un moyen pour y mettre ces djt balles en réferve dans un petit canal combe, d'où, i mefure que le coup ell parti, il en fort une qui vient occuper la place convenable ; en forte qu'on peut tirer dix coups de fuite , dans bien moins «le temps que le foldat Pruflîen le plus exercé n'en tireroic la moitié. A la vérité les coups de fufil à vent vont en diminuant de force , à mefure que le réfervoir fe décharge. On fent aifément que fi ctt infiniment pafloit des cabinets des phyficicns dans les mains de certaines gens, il teroit une arme très-redoutable, îe d’amant plus dangereufe, que le coup ne fait prefque aucun bruit. Mais qui fçait fi . Je même que 1» poudre à canon , après avoir été pendant long temps un fitnple ingrédient de feu d'artifice , ell devenue Y ame de i'hîftrilmenr le plus meurtrier , qui lait , dis-je , fi , dau» la fuite des

fieP H Y 8oj; des, le ftifil i vent perfe&ionné , ne deviendr» pas i'infirumem dont Us hommes raffemblél en corps d'armée , fe ferviront pour s'entre-détruire gloricufemcnt 8c fans remords ? La fig. f , pl. X , /m jfin&is de Pkyflque ,repréftnte une arquebufe à vent. On y rtconnoitra ai(ément la coupe des deux cylindres , dont l'intervalle fert de réfervoir i l'air ; MN le pifton qui fert 1 introduire l'air dans ce réfervoir i TL la foupape qui fort à ouvrir la cnmirunicatior du réfervoir avec le cylindre intérieur , ou l'arne du fufil j O la détente fervant 1 cet objet. Tout ce la s'entet d de foi-mêrpe , par la feule înfpeûio* de la figure. (Keyrj fusil A vent.) Conflnülion de quelques petites figures qui nageai tntte deux eaux , b qu on fait danfer , haufier Çf baiffer , en appuyant feulement te doigt fur i orifice de la bouteille qui les contiens. 11 faut faire fabriquer de petites figures d'émail , creufes i mais dans la partie inférieure, commo dans les pieds, on laifie un petit trou par lequel on puiiTe introduire une goutee d'eau , ou bien à h partie poftérieure on ménage une appendice en forme de queue percée par le bout , en forte qu'on puifle faire entrer dans ce tuyau plus ou moins d'eau. (b'oyeq jf g. 6, pl. I. Amufemens de Phyfiqut.) Après cela , on équilibre la ligure , en forte qu'avec cette petite goutte d'eau elle fe tienne oicn debout , Se nage bien entre deux eacr. On remplit le vafe d'eau jufau'i fon orifice, 8c on le couvre d'un parchemin bien lié au cou de U bouteille. Cela fait, veut-on donner du mouvement à cette pe tite figure , il fuifit de çrelftr avec le doigt la parchemin qui couvre l'orifice , b petite figura déteindrai en retirant le doigt, vous la verrez monter i enfin , en appliquant 8c retirant le doigt alternativement , vous l'agiterez au milieu de la liqueur , de manière i eteirer l'étonneuainc du ceux qui ignoreront 1a caufe de ce jeu. Cette caufe n'eft autre que celle-ci. I orfqu'aii travers du parchemin qui couvre l'orifice de 4a bouteille on preffe l'eau , comme elle eft incompreflible , elle condenfe l'air contenu dans la petits figure, en y faifant entrer un pou plus d'eau, quelle n'en contenoit. La figure devepue la plus pefante devra donc aller au fond. Mais quand ou retire le doigt, cet air comprime reprend fou volume , chalfe l'eau qui avoii été introduite par la ecmprelfion i ainli la petite figure , devenue plus légère , devra remonter. Conflrudion d'un baromètre où les variations de Pair Je df montrent par une petite figure qui notifie é/ qui baijfe dans C eau. Nous avons jeté dans le problème précédent, liiii x Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.40% accurate

8o* P H Y les fondemefts de la conftruélion de ce petit baromètre curieux. Car , puifque la preflion du doigt fur l'eau qui contient fa petite figure dont on y a parlé, la fjtdefcendre, oc qu'elle remonte quand t cette preifion celle , on fentira aifcnient que le poids de l'itmofphérè- produira le même effet , f rivant qu'il fera plus ou moins confidérable } c'eft pourquoi , <î la petite figure eft équilibrée de manière à être dans un temps variable entre deux eaux , elle s'enfoncera au plus bas lorfqu* le temps fera au b au , parce que alors le poids de l'atmofphère fera plus cor.fidérable. L'effet contraire arrivera lotfque le urrps étant tourné à la Fluie , le mercure defeendra ; car alors le poids de atmofphère qui repofe fur l'orifice de la" bouteille cil moindre , & confiquemmcnt b petite figure devra remonter. Pour quelle raifon , dans les mines qui ont des fatepiruux fsr le penchant d'une montagne , à différentes ha. leurs , s'etsblit-i t un courant d'air , qui * a dans l'hiver une direction differente de celle qu'il a pendant /'été } Explication d'un phénomène fembla ilc qu'on remarque e ■ aque jour dans les cheminées : Il f âge qu'on feus faire d'une cheminée pendant l'été. Il e(l d'ufage , pour donner de l'air à une mine , de percer de diftance à diftance, des puits perpendiculaires qui aboutiffent à b galerie ho rt fon taie feu peu inclinée où l'on extrait le minéral i 8c d'ordinaire les embouchures de ce s puits font à différentes hauteurs , à caufc de l'inclinaifon de b croupe de b montagne. Or , dans ce cas , «n éprouve un phénomène aflez. fingulier : c'efl que , pendant l'hiver , l'air fc précipite dans b mine par J'embouchure du puits le plusbas , 8c fort par celle -du puits le plus haut : le contraire arrive en été. • Pour expliquer ce phénomène, il faut confidérer que, dans b mine, 1a tempéiuture de fair cil conKammt nt b même , tandis que dehors elle cft alternativement plus froide 8c plus chaude tfavoir, plus froide en hiver , 8c plus chaude en été. D'un autre côté, on doit remarquer que le puits dont l'embouchure eft b plus cLvée, b galerie & . l'autre puits , forment un typhon recourbé a branches inégales. Or voici ce qui arrive. • - Lorftjuc l'air extérieur cft ptus frr*M que cel'ii delà mine, b colonne d'air qui profit' fur l'orifice inférieur Ta , prefie davantage tur tour l'air contenu dans le typhon FX B A , que ce lle qui preffe fur l'orifice A : (fig. 7,//. 1. Amufem.ns de Vhyffque.) ainfi cet air doit être challè en circulant dans le feus IX B A. Mais l'air froid qui entre par D.cfi auffi-tèt échauffé au même degré que celui de b mine : ainfi il eft pouffe comme le premier par la colonne

repofaetc fur l’oti&ce D. P H Y C’eft le contraire qui arrive en été i err alors l’air extérieur cft plus chaud que celui de b mine. Ce dernier étant le plus pelant , b branche AB du fyphon prépondére fur BC , fans que b différence des colonnes qui pèfent fur A & fur D, puitfe t p-r. r le contrepoids. Ainfi l’air coutenu dans le typhon ABCD , doit prendre ua mouvement dans ce fens, 8 ; conféquemment fe mouvoir en fens contraire du précédent. Telle eft l’explication du phénomène. On en obferve un fembbble chaque jour dans les cheminées , 8c oui eft d’autant plus fenfible , que les tuyaux de cheminée font plus hauts ; car une cheminée , avec b chambre ou elle aboutit , b porte ou b croifée , forment un fyphon fembbble au précédent. D’ailleurs l’air extérieur eft , depuis les 9 heures du matin jufqu’aux 8 ou 9 heures du foir, plus chaud que l'intérieur pendant l'été , 8c au contraire. Le matin donc , l'ait doit defeendre par 1a cheminée , 8c fortir par b fenêtre ou 1a porte ; au contraire , cet air extérieur étant plus froid b nuit que le jour , il doit efftrer par b porte ou b fenêtre , 8c monter par b cheminée. Vers les 8 ou 9 heures du matin , 8c tes 8 ou 9 heures du foir , l’air eft comme ft.it ionnaire ; effet néccffaire dans le temps du paffage d'une direction à l’autre. On pourroit , dit M. Francklin , qui paraît avoir le premier obfervé ce mouvement , on pourrait, dit-il, l’appliquer à quelques ufages économiques pondant l’éte ; Se alors le proverbe qui dit, utile comme une cheminée en été , fe trouverait en défaut. Un de ces ufages ferait de fervir de garde-manger ; car en bouchant les deux ouvertures de b cheminée par un lïmple tr.illis ou canevas , le courant d’air alternatif 8: prcfque continuel qui s'établirait dans b chen in 'e , ne pourroit manquer de tenir b viande fraîche 8c de la • conferver. On, pourroit peut être encore faire ufage de ce coui anr pour quelqu: ouvrage qui exigt moins de fon que de continuité. Pour cet affit,il faudrait ét. blir dans le tuyau de 1a ctuir in.'c un rie verti I -ami d’une h lice i le coûtant J’air b met croit continuellement , tantôt dai s un fens , tantôt de l’autre, 8c probable lient av c affex de force pour élever une petite quantité d’eau par heure. Mais comme elle ne chommeroit que tiois ou quatre heures de la journ ’c , elle ; e bifferait pas de produire un effet afllz gra d par jour. Au furplus le moteur ne coûterait lien. Il taudroit , dans ce cas , employer un ctigr. ra e qui f’t tel , que, de quelque côté que tournât i’axc garni d'héliccs , le mouvement du furplus de la machine fe fit toujours dans le même fins s ce qui eft potfible, puifqu’on l'a vu exécuté chei M. Loriot i Paiis. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.65% accurate

P H YConjiru&ion £ une petite machine qui , à /’ imitation de ta ft i tue de Memnon , produira des font au ■ lever du foleil. Tout le monde frit ce qu'on raconte de la fia tue de Memnon , expofée dans un temple d'Egvpte. Si l’on en croit les anciens hiftoriens , elle fjluoit le foleil levant par des fons qui paroifldient fortir de fr bouche. Quoi qu'il en foit de ce trait hiltorique , voici U manière de produire un pareil effet. Soit un piédelhl en forme de parallélipipède roncave ABC ; [fg. a , fl. 8. Amujemens de PhyJique.) que la concavité en foit divifée en deux parties par un diaphragme DE. La partie inferieure doit être bien clofe , 8c remplie d’eau jusqu'au tiers environ de la hauteur , 8c le furplus doit être rempli d'air. Ee diaphragme DE doit être percé d'un trou qui donne paffige à un tuyau de quelques lignes de diamètre , bien fondé avec ce diaphragme , 8c defeendant jufques prés du fond de la cavité inférieure. 11 doic y avoir dans ce tuyau affez d'eau pour que , l'air étant refroidi au degré de la température de la nuit , l'eau foit à-peu-près au niveau de FG. Une des faces du piédt flal doit être enfin affez mince pour s'échauffer facilement aux ravons du foleil. Le plomb eft un des métaux qui s'échauffent le plus de cette manière ; c'efi pourquoi une lame mince de plomb fera propre à cet effet. . K L eft un axe tournant librement fur des pivots en K & L , 8c autour de cet axe eft enroulé un filet très-flexible , foutenant d'un côté le poids N j 8c de l'autre le poids M, qui plonge librement dans le tuyau Hl. Le rapport de ces poids doit être tel , que le poids M l'emporte fur N lorsque le premier fera livré à lui-méme, mais N doit 1 emporter fur M Iorfque celui-ci perdra une partie de fon poi ls en nageant dans l’eau } ce qui -eft facile à combiner. Enfin l'axe Kl. porte un tympan de quelques pouc s de diamètre 8c de longueur , garni a fr cbeonfV. nce de dents qui , en appuyant fur les touches d'un pttit clavier , font lever des fautexea ix qui frapp nt d s cotd.-s accordées harmonique me- t. Il Eut qu’un tour ou deux du tympan achèvent l'air , qui doit être au furplus très-nmple , 8c compefë de peu de notes. Tout- cette petite mécaniq i. peut être facilement renfermée dans la cavit; fiiperivure du piédeflàl. Le deffus Î'oit.ra un fi t.- en btifte , telle qu'on repréènt. la ftu de Memnon , avec la bouche ouverte 8c fn attitude de parler. M ne leroit pas d tficile de lji faire des yeux mobiles , 8c qui euffent un mouvement dépendant de celui de l’axe KL. • PHY 8oy D'après cette conftruélion , on fentira aifëroent que le côté du piédeftal expofé au levant , ne pourra recevoir les rayons du foleil

fans s’échauffer i qu’en s’échauffant , il échauffera Fait contenu dans la cavité inférieure } que cet ait fera monter l'eau dans le tuyau Hl ; qualors le poids N l'emportera , 8c fera tourner 1 axe KL avec le tambour garni de pointes , qui feront lever les touches au petit clavier ; ce qui donnera des fons , 8c fera lbnner le petit air qu'on aura noté. Mais il faudra, pour cet effet, que le diamètre de l'axe KL foit modelé de maniéré que le poids N , en defeendant , par exemple de deux lignes t faite faire affez rapidement un tour ou deux au tambour , afin que les fons fe fuccèdent a (Tel rapidement l'un a l autje pour former un air. Le P. Kircher avoit , dit-on , dans fon Mufeum , une machine à peu près fcmblable , dont le P. Schott donne la description j mais je crois être fondé à dire qu'elle ne produifoir point fon effet, car le P. Schott fe borne à faire pouffer de l'air par un petit tube contre des efpeces de vannes dont étoit garnie une petite roue : mais , commo cet air ne feroit forti que fort lentement , il eft clair que la roue n’eût eu aucun, mouvement. Si donc la machine du P. Kircher produirait fon effet, comme on le dit, la description du P. Schott n’ell pas celle de fon mécanifme. Je n'oferois encore gager que celle-ci remplit fon objet , car je doute fort que le foleil levant raréfiât fenfiblement l'air renfermé dans la cavité inférieure. Des phénomènes des tuyaux capillaires . * / On appelle tuyaux capillaires , des tuyaux de verre dont la capacité intérieure eft d'un diamètre très-étroit , comme d'une demi ligne 8é au-deffous. I/origin; de cette dénomination eft aifée à reconnoitre. Ces tuyaux préfentent des phénomènes fort finguliers , 8c fur l'explication defquels je ne vois pas qu'on fa foit encore accordé. Il a été jufqu’l ce moment plus aifé de détruire à cet égard que d'élever. Voici les principaux de ces phenqmcncs. I. On frit que dans deux ruyaiix qui fe communiquent , l'eau , ou un fluide quelconque , s'é1lève à même hauteur ; mais fi une des branches eft capillaire , cette règle n’a plus lieu i l'eau s'éleva plus haut que lt niveau dans le tube capillaire, 8c d’autant plus au-deffus du niveau de l’autre branche , qu'il eft plus étroit. Il parut d'abord bien facile aux premiers phyficiens , témoins de ce phénomène , d'en donner une explication. On imagina que l’air qui prefiè 1 fur l'eau contenue dans le tube capillaire , éprou1 voit quelque difficulté à cxeicet foc aétiop , à Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.63% accurate

toS P H Y caufe du pen de largeur du tuyau i il devoir donc en réfulter un exhauflcment du fluide de ce côté. Cela nVtoit pas bien fatisfaifant ; car quelle apparence que l'air, dont les particules font li déliées , ne bit pas fort à Ton aile dans un tuyau d'une demi-ligne ou d'un quart de ligne de diamètre? Mais quelle que fût cette explication , fatisfaifante ou non a cet égard , les deuxième te troifième phenomenes des tuyaux capillaires la renyerlèrem entièrement, La effet , H. I-orfqu'au lieu d'un fluide aqueux on emploie du mercure , ce fluide , au lieu de s'ele ver dans la branche capillîire jufqu'au niveau de [aligne qu'il atteint dans l'autre , ce fluide , dis-je, telle au-de flous de ce niveau. III. Qu'on faite l'expérience dans le vuide , tout relie de même que dans l'air ouverc. Ce n'tll donc pas daus l'air qu il faut chercher la caufe du phénomène. IV. Si l'on frotte l'intérieur du tube avec un mayîere graifleufe , comme du fuif, l'eau , au lieu dû s'élever au-deflus du niveau , relie deflous. Il çn eft de même fi l'on fait l'expérience avec un tube de rire , ou avec des plumes d'oifeaux , dont l'intérieur eft toujours graifleux. V. Si l'on plonge le bout d'un tuyau capillaire datas l'eau , ce fluide s'y élève aufllt6t audeifus du niveau de celui du vafe , à la même hauteur qu'il s'éléveroié dans le cas d'un Typhon ï branches d'un c6té capillaire te de l'autre de diamètre ordinaire ; enforte que , fi on touche ■ feulement 1a fuperficie de l'eau , elle tft aurfitôt comme attirée a h hauteur que nous venons de dire, St elle y refte Tiafpendue lorfqu'on retire le tube de l'eau. VI. Si un tube capillaire étant fomenu perpendiculairement ou fort près de la verticale , on fait couler fut fa fuperneie extérieure une goutte d'ean , harfmi'eHc clt arrivée à l'orifice inférieur, elle entre dans le tube , & fi elle eft fuffiftmment gtofle , die y occupe la hauteur à laquelle elle ré tkndroit au-deflus du niveau dans une branche de Typhon de ce calibre. Vil. Les hauteurs auxquelles l'eau Te foutient dans un tube capillaire , font en raifon inverfe dis diamètres. Ainfi , ayant obfcrvé , par exemple , que dans un tuyau d'un tiers de ligne, l'eau s'élève i la hauteur de 10 lignes , elle devra téJevcr 1. la hauteur de 10 lignes dans un tuyau d'un fixième de ligne i à la hauteur de 100, dans un tuyau d'un trentième de ligne. Dans de pareils tuyaux , l'abai (Terne ni duancrP H Y cura au-de flous du niveau , fuit aofli U taifo» inverfe des diamètres des tubes. VIII. Si un tube capillaire eft formé de deux parties ayant des calibres inégaux , comme l'on voit dans la fig. 9 , fl. 1. Amuftmtni

de Phyf.jte , où AB eft d'un calibre beaucoup moindre que ECj que ai foit la hauteur où l'eau le foutiendroit dans un tube tel que AB , 8 ecd celle où il fe tiendrOic dans le plus large BC s qu'on plonge ce tube enforte que l'orifice du plus petit B , foit élevé audcflùs du niveau d'une hauteur plus grande que cd , l'eau s'y foutiendra , comme on voit dans la même fig. 9 , 1 cette hauteur c d au-deflus du niveau : mais fi on plonge le tube enforte que l'eau arrive jufqu'à B , elle s'élèvera tout de fuite à la même hauteur que fi le tube eût été du même calibre que celui d'en haut. 1! en eft de même fi l'on plonge le tube capillaire en commençant par le plus étroit. IX. Cn fe tromperoit fi l'on imagmoit que le* liqueurs Us plus Lgerts s'élèvent davantage, l.'efprit-de-vineft des liqueurs aqueufts celle qui s'y élève le moins : dans un tube où l'etu s'élevoit à 16 lignes , l'efprit-de-vin ne s'y élevoit qu'à 9 ou to. Fn général l'élévation de l'tfprit-de-vin n'eft que la moitié ou le tiers de celle de l'eau. Cette élévation dépend aufll de la nature du verre ; d. ns certains tubes , l'eau fe tient beaucoup plus haute que dans d'autres , quoique Uurs calibres foient les même'. Il tft néceffairé de connoître ces phénomènes , pour fe convaincre que ce n'eft tien d'txteticur au tube Se à la liqueur qui produit ces effets, ha eflét , les phénomènes font abfolument k* même* dans le vuide ou dans l'air extrêmement atténué , Î|ue dans celui que nous rcfpirons» Ils varient auifi don la nature du verre dont le tube tft formé : ils font vufli différent , félon la nature du fluide. C'eft donc dan* quelque chofe d'inhérent à la matière du tube te a celle du fluide , qu'on doit Iqs rechercher. On dorme communément pour caufe de ce* phénomènes , l'atrraâion qu'exercent mutuellement le verre far l'eau 8c l'eau fur le serre. Cette explication a trouvé un grand contradiâtur dan* le P. Gerdtl , religieux Bamabite 8c habile phyticien , qui a fait tout fen poflible pour la renver| fer. M. de la I ande , au lontraire , a pris fa défenfe , 8c eft un des écrivains modernes qui ont mis cette explication dans le plus beau jour. On peut voir auîfi à ce fujet .parmi les mémoires do rétersbonrg , un écrit de M. Wehbrccbt , trèsprofond 8c ués-favant. * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.66% accurate

P H Y De fuel fui lemutivei du mouvement feeftuul , un moyen de fyphoeu cufiUairei. DH qu’on a vu l'eau s’élever dans un tuba capillaire aud-.llus du niveau de celle dans laquelle il étoit plongé , ou au-deflus de celui où elle eeoit dans le tube non-capillaire , avec lequel il forme un typhon renverfé , on n’a pas manqué d’en conjecturer la poflibilite du mouvement perpétuel j car, a-t-on dit, fi l’eau s'elev# à la hauteur d’un pouce au-deflus de ce niveau , interrompons fon a'cenfion , en ne donnant au tube que trois-quarts de pouce : l’eau s’élèvera donc au-deflus Pkyfîque) mais dqcr la longue branche fait d’un diamètre beaucoup plus petit que l'antre, on Atppofe que l'orifice A étant plongé dans F eau dn vafe DE , elle s’élève jufqu’cn B , Commet de la courbure du tuyau j dans l’autre branrhe BC , l’eau ne s'élèverait que de U hauteur' CH au-deflus du niveau. Retournons J préfent ce fyphon , remptiflonsled*eau , 8" p!onçeons-le à la profondeur fsiffifante pour que l’eau pùt s’élever , comme il a été dit cideflus , jufqu’à la courbure B : il paroït évident & inçontefUble que l eauqui remplira la partie BH, forcera en en bis l’eau contenue en CN. Or , cela ne peut fe faire fana que l’eau contenue en AB la fuive j ainfi l’eau montera continuellement de A en B , 8c retombera par la branche BC dam le vafe. Ainfi voilà un mouvement perpétuel. Rien de plus fpécieux i mais malheureufcment encore l’expérience détruit cette illufion : l’eau ne tombe point par la branche BC i au contraire , clic remonte jufqu’i ce que k branche AB foit feule remplie. Nous croyons devoir joindre ici une autre idée de mouvement perpétuel au moyen de deux fy P H Y 807 fyphotis capillaires qui y foient employés. Elle mérité d’autant plus d attention , que ce n’eft pas un homme fans nom qui l’a propofee , mais un homme des plus célébrés avec raifon dans le* mathématiques ; pour le dire enfin en un -mot , l’illufire Jean Bernoulli. Soient, dit M. B;rnoulli , deux liqueurs mifcibles entt’elles , & dont les pefanteur* fpécifiqu.'s foient comme les lignes AB , CD : on fait que fi deux tuyaux , communiquant l’un à l’autre, ont leurs hauteurs au deffus de la branche de communication dans ce même rapport , on pourra remplir la branche la moins haute du fluide le plu» pefant , 8, la plus haute du plus léger , St que ces deux fluides fe ti mdronr en équilibre i d’ou il fuit que fi la branche la plus haute étoit recoupés Quelque peu au-deffous de la langueur qu’elle oit avoir , le fluide contenu dans cette branche pourroit couler dans k plus bafle. Soppofons maintenant que k

branche la moins élevée EF , (fg. ll.fôl) foit remplie d’un fluide compofé de deux liqueurs de différentes pefanteurs fpécifiques , Sc qu’au point F foit établi un filttfc qui ne laifle palier que la plus legere ; que le tube F G foit rempli de celle-ci , & qu’il foit un peu moins haut , pour établir 1 équilibre entre la li?ueur de 1a branche EF , 8c celle de la dernière G. l es chofes étant ainfi , A' le filtre ne laiflant paflerque la liqueur k plus 1-gere , celle-ci , e» vertu de l’équHibre rompu , fera pouflee de hou par l’orifice G , A' confequemment pourra , par un Petit tuyau de dérivation , être ramen k dans orifice F. , où elle fe mêlera de nouveau à la liqueur contenue dans F.F) Se cela continuera toujours , car la colonne de liqueur C5F fera toujours trop iégere pour contre-bilancer la colonne de liqueur compof-e FF. Ainfi voilà un mouvement perpétuel i oc c’ell celui , dit M. Bernoulli , par lequel b nature entretient les fleuves au moven de teiu de b mer. Car , teiwnt encore aux idées an'iennes fur l’origine des fontaines ,il imagmoit 3ue c’étoitpar un mécanilme femhlable qne l’eaa e la mer , dépouillée de fon fel < parvenoit au fommet des montagnes. Il rejetoit feulement l’idée de ceux qui prétendoient qu’elle s’élevoit audeflus de fon ni* eau par une fuite de la propriété des tuyaux capillaires ; car il remarquoit qu'elle n’auroit pu couler au bas. Nous n’ofons dire ce qui arriverait , fi l’oo pouvait parvenir à remplir les fuppofitions de Vf. Bernoulli : cependant nous fommes très-portés à croire que cela ne réufliroitpis i A de même que le raifonnement precedent fur les tubes capillaires , quoiqu’en apparence convaincant , eft néanmoins démenti par l’expérience i nous crayon* phons , quoique ce ne foient pas pveciféniem des J que celui de M. Bernoulli le feroit pareillement
Digitized by Google

De quelques tentatives du mouvement perpétuel, au moyen de ſyphons capillaires.

Dès qu'on a vu l'eau s'élever dans un tube capillaire au-deſſus du niveau de celle dans laquelle il étoit plongé, ou au-deſſus de celui où elle étoit dans le tube non-capillaire, avec lequel il forme un ſyphon renverſé, on n'a pas manqué d'en conjecturer la poſſibilité du mouvement perpétuel; car, a-t-on dit, ſi l'eau s'éleve à la hauteur d'un pouce au-deſſus de ce niveau, interrompons ſon aſcenſion, en ne donnant au tube que trois-quarts de pouce: l'eau s'élevera donc au-deſſus de l'orifice, & retombant par les côtés dans le vaſe, il s'en élevera d'autre, & ainſi ſans ceſſe; ou bien, que l'eau élevée dans la branche capillaire du ſyphon ſoit dérivée par un tube incliné dans l'autre branche, il ſe fera un mouvement de circulation continuel: & voilà un mouvement perpétuel donné par la nature.

Mais malheureuſement l'expérience ne confirme pas cette idée. Si l'on intercepte l'aſcenſion de l'eau dans un tube capillaire, en le coupant, par exemple, à la moitié de la hauteur à laquelle elle devroit s'élever, l'eau ne s'éleve pas pour cela au deſſus de l'orifice pour retomber ſur les côtés. Il en eſt de même de l'autre tentative.

Mais en voici une fort ingénieuſe, & telle, qu'il eſt bien difficile de reconnoître la cauſe de ſon peu de ſuccès.

Soit le tuyau capillaire ABC, (*fig.* 10. *pl.* 2, *Amuſemens de Phyſique*) mais dont la longue branche ſoit d'un diametre beaucoup plus petit que l'autre, on ſuppoſe que l'orifice A étant plongé dans l'eau du vaſe DE, elle s'éleve juſqu'en B, ſommet de la courbure du tuyau; dans l'autre branche BC, l'eau ne s'éleveroit que de la hauteur CH au-deſſus du niveau.

Retournons à préſent ce ſyphon, rempliſſons-le d'eau, & plongeons-le à la profondeur ſuffiſante pour que l'eau pût s'élever, comme il a été dit ci-deſſus, juſqu'à la courbure B: il paroît évident & inconteſtable que l'eau qui remplira la partie BH, forcera en en bas l'eau contenue en CN. Or, cela ne peut ſe faire ſans que l'eau contenue en AB la ſuive; ainſi l'eau montera continuellement de A en B, & retombera par la branche BC dans le vaſe. Ainſi voilà un mouvement perpétuel.

Rien de plus ſpécieux; mais malheureuſement encore l'expérience détruit cette illuſion: l'eau ne tombe point par la branche BC; au contraire, elle remonte juſqu'à ce que la branche AB ſoit ſeule remplie.

Nous croyons devoir joindre ici une autre idée de mouvement perpétuel au moyen de deux ſyphons, quoique ce ne ſoient pas préciſément des ſyphons capillaires qui y ſoient employés. Elle mérite d'autant plus d'attention, que ce n'eſt pas un homme ſans nom qui l'a propoſée, mais un homme des plus célebres avec raiſon dans les mathématiques; pour le dire enfin en un mot, l'illuſtre Jean Bernoulli.

Soient, dit M. Bernoulli, deux liqueurs miſcibles entr'elles, & dont les peſanteurs ſpécifiques ſoient comme les lignes AB, CD: on ſait que ſi deux tuyaux, communiquant l'un à l'autre, ont leurs hauteurs au deſſus de la branche de communication dans ce même rapport, on pourra remplir la branche la moins haute du fluide le plus peſant, & la plus haute du plus léger, & que ces deux fluides ſe tiendront en équilibre; d'où il ſuit que ſi la branche la plus haute étoit recoupée quelque peu au-deſſous de la longueur qu'elle doit avoir, le fluide contenu dans cette branche pourroit couler dans la plus baſſe.

Suppoſons maintenant que la branche la moins élevée EF, (*fig.* 11. *pl.* 2) ſoit remplie d'un fluide compoſé de deux liqueurs de différentes peſanteurs ſpécifiques, & qu'au point F ſoit établi un filtre qui ne laiſſe paſſer que la plus légere; que le tube FG ſoit rempli de celle-ci, & qu'il ſoit un peu moins haut, pour établir l'équilibre entre la liqueur de la branche EF, & celle de la derniere FG.

Les choſes étant ainſi, & le filtre ne laiſſant paſſer que la liqueur la plus légere, celle-ci, en vertu de l'équilibre rompu, ſera pouſſée dehors par l'orifice G, & conſéquemment pourra, par un petit tuyau de dérivation, être ramenée dans l'orifice E, où elle ſe mêlera de nouveau à la liqueur contenue dans EF; & cela continuera toujours, car la colonne de liqueur GF ſera toujours trop légere pour contre-balancer la colonne de liqueur compoſée EF. Ainſi voilà un mouvement perpétuel; & c'eſt celui, dit M. Bernoulli, par lequel la nature entretient les fleuves au moyen de l'eau de la mer. Car, tenant encore aux idées anciennes ſur l'origine des fontaines, il imaginoit que c'étoit par un mécaniſme ſemblable que l'eau de la mer, dépouillée de ſon ſel, parvenoit au ſommet des montagnes. Il rejetoit ſeulement l'idée de ceux qui prétendoient qu'elle s'élevoit au-deſſus de ſon niveau par une ſuite de la propriété des tuyaux capillaires; car il remarquoit qu'elle n'auroit pu couler au bas.

Nous n'oſons dire ce qui arriveroit, ſi l'on pouvoit parvenir à remplir les ſuppoſitions de M. Bernoulli: cependant nous ſommes très-portés à croire que cela ne réuſſiroit pas; & de même que le raiſonnement précédent ſur les tubes capillaires, quoiqu'en apparence convaincant, eſt néanmoins démenti par l'expérience; nous croyons que celui de M. Bernoulli le ſeroit pareillement.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.56% accurate

J 808 P H Y Mefurer l‘Mumidiié & la ficherejfe de C air : Idée des principaux Hygromètres imaginés pour ctt o.‘jet ; leurs defauts : confirait ion d'un Hygromètre comparable. L'ait eft non-feulement pefant , il eft non-fènkment fufceptiblc de contraéder plus ou moins de chaleur , mais il l'eft encore d être plus ou moins humide. Ainfi il entre dans I objet de la phyfique de mefurer ce degré d'humidité , (Fautai t plus que cette qualité de l'air influe beaucoup fur le corps humain , fur la végétation , & fur un erand nombre d'autres effets de la nature -C'eft ce qui a donné lieu d l'invention de l'hygromètre , ou infiniment propre à mefurer l'humidité de l'air. • Mais , il faut en convenir , on n'a pas encore imaginé des inllruments qui remplment d cet égard tout ce que l'on elt fonde à délirer. On a , d la vérité , des hygromètres qui marquent que l'ait eft plus ou moins humide qu’il ne l'étoit un peu auparavant , mais ils ne (ont pas comparables i c’eft-’J-dire qu'on ne peut point , par leur moyen , comparer fhumiditê d'un jour ou d'un lieu d celle d'un autre. 11 eft cependant à propos de faire connoitre ces différents hygromètres , ne fût-ce que pour les apprécier. L Comme le bois de fapin eft extrêmement fufceptiblc de participer à la féchereflè Sc d l'humidité de l’air» oyn a pris l'idée d'appliquer cette propriété à la condruélion d'un hygromètre. Pour cet effet on place entre deux couliffes immobiles Se verticales, une petite planche de fapin fort mince , Sc en travers , c'eft-à-dire enforte que lefensdes fibres loit horifontal i car c'eft dans le feus latéral 8e tranfvcrfa! d fes fibres , ue le fapin 8c les autres bois reçoivent leur extenon par 1 humidité. Le bord fupëtieur de la planchette-doit porter un petit rateau qui engtencra dans un pignon , ce pignon dans une roue, 8c celle-ci avec un autre pignon, dontl’axeporterau ne aiguille. Ueftaifé de fentirque, par cemoyen, le moindre mouvement que le bord fupérieur de la planche imprimera au ratgau, en s'élevant ou s'abaiflant, fe manifellera par un mouvement trés-fenfîble de l'aiguille, conlèquemment, fi le mouvement de cette aiguil.e eft combiné de manièreque de l'extrême féchcreffed l'extrême humidité elle fade un tour complet , les divifions de ce cercle ferviront à marquer combien l'état aéluel de l'air çft éloigné de l'un 8c de l'antre de cesexttêmes. Cette invention eft allez ingénieufe , mais elle n’eû pas fuflifatne. Le bois retient 1 humidité encore long-temps après que l’air a perdu la (ïenne : d'ailleurs cette planche devient peu-3-peu moins fcnfible à l'imprelfion dç l'air , Sc ne produit plus

fon effet. P H Y IT. On fait aufti un hygromètre avec la barbe d'un épi d'avoine fauvage. On la plante au milieu d’une boite ronde , fur le Commet d’une petite co'onne placée au centre de cette boue i l’autre extrémité de la barbe doit palier par le centre ’u couvercle de cette boite , dont la circonférence feradivif.e en parties égalé*; on garnit enfin cette extrémité de la barbe d'avoine , d'une petite aiSuille de papier fort légère. Il eft nccelfaire, pour donner accès à l'air , que le contour de la boite fait découpé à jour. Lorfqu'on expofe cet infiniment à un air plus fsc ou plus humide,, b petite aiguille tourne dans un fens ou dans l'cppofe. Mais ce petit hygromètre , qui eft fort fenfible dans le commencement , perd peu-i-peu fa fenfibilité : ainfi c'eft un inllrument fort imparfait , de même que le fuivant. III. Sufpendez par fon centre de gravité un petit plateau circulaire à une corde allez fine , ou 3 une corde de boyaux , & que l'autre extrémité de cette corde foit attachée à un crochet : fuivant que l'air fera plus ou moins humide , vous verrez le petit plateau tourner dans un fens ou dans un autre. On peuAouvrir ce petit mécanifme d'une cloche de. verre, pour empêcher le dérangement qu'occafinnneroit l'agit mon de l'air ; mais il faut que la cloche foit élevée au deffus de b bafe , pour que l'air ait accès fur b corde. C’eft-li le pt^pcipe de ces hygromètres que l’on débité communément , 8e qui font formés d’une boîte dont b furface préfente l'apparence d’un bâtiment à deux portes. Sur le plateau tournant font placées,, d'un côté une petite figure avec un parapluac , & de l'autre une femme avec fon éventai! , dans l'attitude de fe garantir du foleil. Suivant que l’une ou l’autre de cts figures fe préfente , on juge que le temps eft humide ou difpofé à b pluie , ou au contraire. IV. S une corde de boyaux eft attachée pat une de fes extrémités , contre une planchette de quelque matière qui n’en éprouve aucun effet ; que dc-Ii elle faffe piufieuis tours 8c retouis fur des poulies , comme H,C,D,E,F,G, 8cci qu'er.fin fon extrémité H porte un poids : (fie. 1 j , pl. 1 , Amufcmens de rb/fiçuc) il eft aifé de voir qu'il devra monter ou bailler d'autant plus fenfiblement par l'humidité 8c U féchereflè , que le nombre de ces tours 8c retours fera plus confidérable. Mais on rendra cela encore plus fènfible en attachant au bout H de b corde l'extrémité d’une aiguille HK , tournante fur le centre I , mais dont b branche IK foit beaucoup plus grande que IH : le plus léger changement dan* l'humiditc de l'air fe manifellera pat le mouvement de b pointe Kde l'aiguille. V. Digitized by Goog

The text on this page is estimated to be only 26.13% accurate

P H Y V. On pourroit tendre une corde de cinq ou fii pieds de long , entre les arrêts A Sc (figi pl. 1 1 lu (pendre à fon milieu C un poids P par un filet PC , lequel l'eroit attaché à l'extrémité D d'une aiguille tournante autour du point E , fc ayant la branche F.F plufieurs fois ■ Ï'ius longue que ED. L'humidité raccourciflant a corde ACB , Sc la féchereflle l'allongeant , le point P fera foulevé , ainfi que le point U ; ce qui fera parcourir i la pointe de l'aiguille l'arc CH. Les divifions indiqueront le degre de l'humidité ou de la féchereflle. VI. Mener dans le baffm d'une balance un fel qui attire l'humidité de l'air , & dans l'autre un poids qui falfe exactement équilibre :1e baflin ou eft le fel bardera dans un temps humide , Sc marquera cette difpolïtion de l'air. D feroit facile d'y adapter un index , comme aux hygromètres précédents. Mais cet infiniment eft le plus mauvais de tous; car un fel plongé dans un air humide , fe charge bien d'humidité > mais il ne la perd pas , ou ne la perd que très-lentement , quand l'air eft devenu fec. L'alkali fixe du tartre continue même de s'en charger , jufqu'à ce qu'il foie tombé en deliquium ou réfous en liqueur. VII. La mufique peut fervir 1 rçconnoitre la féchereflle ou l'humidité de l'air. Une fldte eft plus haute en temps fec qu'en temps humide. Si donc l'on tend une corde de boyaüx entre tkux arrêts , 8c qu'on la mette en vibration , elle rendra un ton à l'unilïon duquel on metrft un tonomètre. Si le temps devient pjjjs humide , la corde donnera un fon plus bas j ce fera le contraire fi l'air devient plus fec. VIII. M. de Luc , citoyen de Genève , auquel nous avons l'obligation d'un excellent ouvrage fur les thermomètres 8c baromètres , a tenté de faire un hygromètre comparable , 6c a donné lur cet objet un mémoire dans les h-infitli. Phihf. , tome LXI pour l'année 1771. Voici , d'apres ce mémoire , la defeription de fon hygromètre. Il eft fort rcflemblam au thermomètre. La première 8c principal id^iièce eft un réfervoir cylindrique d'ivoire , de a pouces 8c demi eméron de hauteur , dont la cavité cylindrique eft de 1 lignes 8c dtmie de diamètre , 8c Yépaiffeur de i ou ,(j de ligne. Cette pièce d'ivoire doit être prife vers le milieu de l'épaiflcur d'une dent d'éléphant , entre le centre Sc la furface , ainfi que vers le milieu de la longueur j 8c il eft effentiel que la cavité foit percee dans le fens parallèle à la direûion des fibres. On voit la ropréfentation de rette pièce dans la (fig. 1, pl \ , Amujmens de Phyfique) où elle eft defignet par les lettres ABC. Amufemteu des Science!. P H Y 809 La fécondé pièce eft un tuyau de

cuivre , travaillé au tour , qui d’un côté eft propre 1 s'emboîter avec précilion dans le cylindre ri* .voire , 8c de l'autre a recevoir dans fa cavité cylindrique un tube de verte , d’un quart Je ligne enviro» de diamètre intérieur. On en voit la reprelenration dans la (fig. i , n®. t. pl. j , Amujimcv de Phyfiquc L’an adapte folidement enfemble ces trois pièces , en failant entrer dans le cylindre d’ivoire le bout du tuyau de cuivre quf doit 1e remplir , avec de la colle de poiflbn entre deux. Pour mieux attacher ces parties enfemble , on ferré le collet du cvlindre d'ivoire avec une virole de cuivre qui doit l’embrafler avec force. On place aufli dans la cavité cylindrique du même tuyau , un tube de verre de 50 pouce» environ de longueur , 8c du calibre extérieur qui convient i. cette cavité. La fig. r , n®. ; , même pl. repréfente l’aflèmblage de ces trois pièce* 8c l’inftrument conftruit. On le remplit enfuite de mercure , de manière n'il y en ait jufques vers le piilieu de la hauteur u tube de verre. On plonge enfin le réfervoir d’ivoire dans de l’eau prête i fe glacer , 8c qu'on a foin d’entretenir dans cette température penda»r plufieurs heures ; car il en faut 10 ou 11 pout que l’ivoire ah pris toute l’humidité qu’elle -pouvoit abforber. Auflà-tôt que ce réfervoir eft plongé dans l'eau , on voit le mercure defeendre d'abord très-vite , enfuite plus lentement , jufu à ce qu’il telle enfin ftationnaire vers le bas u tube. On a loin de marquer cet endroit , qui doit être de quelques pouces audcîTus de l’infertion du tube de verre dans le tuyau de cuivre , 8c on le marque o s ce qui fignifig zéro de fichertfr fe , ou plus grande humidité. ISous difons quece point doit être quelques pouces plus haut que le tuyau de cuivre , car on remarque que C on lait chauffer l’eau , 8c qu'on y plonge finir rumeut , le mercure del’cend encore plus bas i 8r c’eft pout y marquer ces divifions qu’on laide cet intervalle au deflous de zéro. Cet hygromètre eft fort fcmfible ; i peine eftil placé dahsun air plus ou moins humide , t^’il donne des lignes de cette fenfibiüté par l’afccnfioo ou li chute du mercure : mais il exige 8c-exigeti toujours d'être accompagné d’un thermomètre i car le mémo degré d’humidité l’affeéle davantage en temps chaut} qu’en temps froid : d’ailleurs le mercure y monte ou delcena , indépendamment de toute humidité , par le fimplc effet de la chaleur. Ainfi cet inftrument exige une double correéiion i la première , pour tenir compte de 1a dilatation que le mercure reçoit par la chaleut , correilion qui fera fouftraétivc toutes les fois quecet» chaleut excédera le terme de la glace i 1* K k k kk

V. On pourroit tendre une corde de cinq ou ſix pieds de long, entre les arrêts A & B, (*fig.* 12, *même pl.* 2) ſuſpendre à ſon milieu C un poids P par un filet PC, lequel ſeroit attaché à l'extrémité D d'une aiguille tournante autour du point E, & ayant la branche EF pluſieurs fois plus longue que ED. L'humidité raccourciſſant la corde ACB, & la ſéchereſſe l'allongeant, le point P ſera ſoulevé, ainſi que le point D; ce qui fera parcourir à la pointe de l'aiguille l'arc GH. Les diviſions indiqueront le degré de l'humidité ou de la ſéchereſſe.

VI. Mettez dans le baſſin d'une balance un ſel qui attire l'humidité de l'air, & dans l'autre un poids qui faſſe exactement équilibre: le baſſin où eſt le ſel baiſſera dans un temps humide, & marquera cette diſpoſition de l'air. Il ſeroit facile d'y adapter un index, comme aux hygromètres précédents.

Mais cet inſtrument eſt le plus mauvais de tous; car un ſel plongé dans un air humide, ſe charge bien d'humidité; mais il ne la perd pas, ou ne la perd que très-lentement, quand l'air eſt devenu ſec. L'alkali fixe du tartre continue même de s'en charger, juſqu'à ce qu'il ſoit tombé en *deliquium* ou réſous en liqueur.

VII. La muſique peut ſervir à reconnoître la ſéchereſſe ou l'humidité de l'air. Une flûte eſt plus haute en temps ſec qu'en temps humide. Si donc l'on tend une corde de boyaux entre deux arrêts, & qu'on la mette en vibration, elle rendra un ton à l'uniſſon duquel on mettra un tonomètre. Si le temps devient plus humide, la corde donnera un ſon plus bas; ce ſera le contraire ſi l'air devient plus ſec.

VIII. M. de Luc, citoyen de Genève, auquel nous avons l'obligation d'un excellent ouvrage ſur les thermomètres & baromètres, a tenté de faire un hygromètre comparable, & a donné ſur cet objet un mémoire dans les *tranſact. Philoſ.*, tome LXI pour l'année 1771. Voici, d'après ce mémoire, la deſcription de ſon hygromètre.

Il eſt fort reſſemblant au thermomètre. La première & principale pièce eſt un réſervoir cylindrique d'ivoire, de 2 pouces & demi environ de hauteur, dont la cavité cylindrique eſt de 2 lignes & demie de diamètre, & l'épaiſſeur de $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{10}$ de ligne. Cette pièce d'ivoire doit être priſe vers le milieu de l'épaiſſeur d'une dent d'éléphant, entre le centre & la ſurface, ainſi que vers le milieu de la longueur; & il eſt eſſentiel que la cavité ſoit percée dans le ſens parallèle à la direction des fibres. On voit la repréſentation de cette pièce dans la (*fig.* 1, *pl* 3, *Amuſmens de Phyſique*) où elle eſt déſignée par les lettres ABC.

La ſeconde piéce eſt un tuyau de cuivre, travaillé au tour, qui d'un côté eſt propre à s'emboiter avec préciſion dans le cylindre d'ivoire, & de l'autre à recevoir dans ſa cavité cylindrique un tube de verre, d'un quart de ligne environ de diamètre intérieur. On en voit la repréſentation dans la (*fig.* 1, n°. 2, *pl.* 3, *Amuſemens de Phyſique*).

L'on adapte ſolidement enſemble ces trois piéces, en faiſant entrer dans le cylindre d'ivoire le bout du tuyau de cuivre qui doit le remplir, avec de la colle de poiſſon entre deux. Pour mieux attacher ces parties enſemble, on ſerre le collet du cylindre d'ivoire avec une virole de cuivre qui doit l'embraſſer avec force.

On place auſſi dans la cavité cylindrique du même tuyau, un tube de verre de 30 pouces environ de longueur, & du calibre extérieur qui convient à cette cavité. La *fig.* 1, n°. 3, *même pl.* repréſente l'aſſemblage de ces trois pièces & l'inſtrument conſtruit.

On le remplit enſuite de mercure, de manière qu'il y en ait juſques vers le milieu de la hauteur du tube de verre. On plonge enfin le réſervoir d'ivoire dans de l'eau prête à ſe glacer, & qu'on a ſoin d'entretenir dans cette température pendant pluſieurs heures; car il en faut 10 ou 12 pour que l'ivoire ait pris toute l'humidité qu'elle pouvoit abſorber. Auſſi-tôt que ce réſervoir eſt plongé dans l'eau, on voit le mercure deſcendre d'abord très-vite, enſuite plus lentement, juſqu'à ce qu'il reſte enfin ſtationnaire vers le bas du tube. On a ſoin de marquer cet endroit, qui doit être de quelques pouces au deſſus de l'inſertion du tube de verre dans le tuyau de cuivre, & on le marque o; ce qui ſignifie zéro de ſéchereſſe, ou plus grande humidité. Nous diſons que ce point doit être quelques pouces plus haut que le tuyau de cuivre, car on remarque que ſi on fait chauffer l'eau, & qu'on y plonge l'inſtrument, le mercure deſcend encore plus bas; & c'eſt pour y marquer ces diviſions qu'on laiſſe cet intervalle au deſſous de zéro.

Cet hygromètre eſt fort ſenſible; à peine eſt-il placé dans un air plus ou moins humide, qu'il donne des ſignes de cette ſenſibilité par l'aſcenſion ou la chute du mercure: mais il exige & exigera toujours d'être accompagné d'un thermomètre; car le même degré d'humidité l'affecte davantage en temps chaud qu'en temps froid: d'ailleurs le mercure y monte ou deſcend, indépendamment de toute humidité, par le ſimple effet de la chaleur. Ainſi cet inſtrument exige une double correction; la première, pour tenir compte de la dilatation que le mercure reçoit par la chaleur, correction qui ſera ſouſtractive toutes les fois que cette chaleur excédera le terme de la glace; la

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.59% accurate

Sic f H Y fécondé , pour téduire l’effet de l’humidité obftrvée , à ce qu'il auroit été iï U température avoit été à la glace. De la figure qu'on obferve quelquefois dans la neige : Explication de ce phinomine. H arrive afliez fouvent , Se il y a long temps qu’on l’a remarqué avec admiration , que les petits flocons de neige ont une figure régulière. Cela arrive fur-tout lorsque b neige tombe par flocons extrêmement petits & bien tranquillement. Cette figure eft exagoue ou étoilée ; quelquefois c'eft une (impie étoile à fix rayons ; d’autres fois cette étoile eft plus compofee , Se reffemble à une croix de malthe , ayant ûx angles faillants & fix rentrants. Il arrive par fois que chaque branche présente des ramifications , comme les barbes d’une plume. U fetoit trop long de les décrire toutes. Nous nous bornerons i donner b repréfentation des plus remarquables , (fig. i,pt. ,i , Amufcmenj d(Phyfique). Ce phénomène a toujours beaucoup embarTaffé les phjficiens , à commencer par Defcartes 8f Kepler , qui paroiflent avoir été les premiers qui l'aient obfcrvé. Bartholin a donné line traité de Figura nrvis Jcxangula , où il raifonne aflez mal fut ce fujet. A dite vrai , il étoit difficile d’en raifonnet juftetnent, avant que M. de Mairan eût obfeivé , comme il l’a fait avec fagacité, les phénomènes de b congélation , te avant que 1a chimie eût connu ceux de b cryft.dlifation des corps , lorique de l’état de fluidité ils partent à celui de folidité. lîn effet b chimie nous a appris que tous les corps dont les éléments , nageant dans un fluide , fe rapprochent tranquillement , prennent des figures régulières Se caraftériftiquts. Ainfi le foutre , en fe figeant , forme de longues aiguilles ; le régule d’antimoine figure une étoile fur fa fuperficie. Les fels , en fe cryftallifant lentement , prenntnp aulfi des figures régulières : le [fel marin forme des cubes , l’alun des oélaëdres , le eypfe des efpèces de coins régulièrement irréguliers , & dont les lames fe brifent en triangles d'angles déterminés ; le fpath calcaire , appelé tryjlal d'ÿtande , des parallélipipèdes obliques, fous des angles invariables > Sec. D’un autre côté M. de Mairan, observant les progrès de la congélation , a vu que les petites aiguilles de glace qni fe forint nt s’inipbptent les unes fat les autres , (ùivanfdes angles réguliers Se déterminés , qui font toujours de 6c ou 1 10 degrés. Quironmie connoît ces phénomènes , ne verra donc dans la glace & dans b neige qu’une cryfhlKfation de l’eau rapprochée dans un air réfroidi : P H Y i * une première particule d’eau gbcéo en rencontre une autre , & fe grouppe

avec elle fous un anglfc de 6o° : une troifième furvient , & eft déterminée par l'aâion de b pointe de ce premier angle , i s'y réunir d* b meme manière , Sec. C'eft-li b plus fimple des étoiles de la neige , A fi g. z. S'il furvient de nouvelles aiguilles de glace , ce qui arrivera le plus fouvent , il faudra qu'elles fe couchent fur les premiers rayons , ou en faiftnt l'angle obtus du côté du centre , ou l'angle aigu du même côté. Dans le premier cas , il en naîtra une étoile dont les rayons porteront des efpèces de barbes , comme 1a tige d'une plume , D fig. i , ou comme une étoile C ihid. Cette dernière difpofition eft néanmoins rare , 8t celle B eft b plus commune. On en voit enfin , mais en moindre nombre , de beaucoup plus compofées i mais quelle que l'oit leur compofition, leurs éléments font toujours des angles de 6o ou no degrés. M. Lulolf de Berlin a conjeôuré que ces figure» étoient dues au fel ammoniac , ou plutôt i l'alkali volatil dont b neige feroit imprégnée : il rapporte même à l'appui de fon idee une jolie expérience : c'eft qu'ayant mis de l'eau geler près des btrtnes , il trouva fa furface toute couverte de petites étoiles de glaces , tandis que de l'eau gelée plus loin ne reptéfentoit rien de femblaole. Cependant il convient lui-même n'avoir jamais pu démontrer , par aucun procédé , ce principe dans b neige ou l'eau de neige fondue dans des vafis fermés. En elfet , aucun pbyficiei* d'aujourd'hui ne fe perfuadera qu'il y aie dans b neige ni fel ammoniac , ni alicali volatil , que forPaccidcntelIemçnt , Sc il nV a nulle néceflité d'y en fuppofer pour expliquer (a cryftallifarion en étoiles. Confiruire une fontaine où l eau coule St s'arrête élternativement, Neus avons déjà donné le mécanifme d'une fontaine qui produit cet effet , Se qui eft fort connue des hydrauliciens ; mais comme fa conftruélion ne peot pis s'adapter aux ufages que nous avons en vue , voici un autre manière de réfôudre Le problème. Que ABCD foit un vale d'une forme quelconque , (fig. 4 , n*. i , //. t ,) qui reçoit par le tuyau DF. un flux perpétuel d'eau , capable de le remplir à b hauteur GH , dans l'intervalle , par exemple , de deux heures. Que FGH foit un fyphon dont l'otifice fupérieur, plongé dans b liqueur , eft F , FG U moindre branche , CH b longue branche , dont l'orifice H , doit être fort au de-flous du niveau de F s enfin que ce fyphon foit d'un calibre tel qu'il pût tirer la liqueur contenue dans b hauteur CG e» une demîheor». Cela fuppofé , & le vafe étant -raide ,

The text on this page is estimated to be only 27.82% accurate

P H Y qfi'on biffe couler l'eau par le tuyau DE , il remplira le vafe juiqu’i la hauteur G en deux heures , par exemple ; mais une fois parvenu à la courbure G , le Typhon FGH fe remplira ; Sc l'eau y coulant , il epuifera en un peu plus de demi - heure, non - teulement la quantité d'eau amafiée julques en GH , mais encore celle que le tuyau DE aura fournie pendant ce temps , puifque ce tuvau Je décharge FGH débite beaucoup Êus rapidement que celui qui fournit , fçavoir E. La furface de l'eau baifferq^donc enfin au niveau de l'orifice F , & l'air s'y introduifant , le ;eu du Typhon fera interrompu : l’eau recommencera donc à s'élever jufqu'a la courbure du typhon en G , 8c alors le jeu du fyphon recommencera , Sc ainfi toujours tant que le tuyau DE fournira de l'eau. Il eft néceCiire do remorquer que le fyphon ne fera pas fon effet , à moins que fa hauteur à l'endroit de fa courbure ne l'oit capillaire ; car s'il avoit à cet endroit un diamètre de y ou 6 lignes , l'eau érant arrivée un peu au deflus de la courbure inférieure , couleroit fans remplir tout le tube , comme oh voit fa. 4 , n“. 1 , & il ne verferoit qu’une quantité d'eau égaie à celle que fourniroit le tube DE. C'eft une obfervation que fait fort juftement M. l'abbé Para du Phanjas , qui recourt en conféquence , dans ce cas , à plufieurs cubes clpillaires qui fe réunifient en un feul. Il y a un autre 'remède , qui c cm fille à faire le calibre du tube de décharge , capillaire dans Ei hauteur , Sc évafé à proportion dans le lèns horifontal , afin qu'il ait la même %rface , Sc qu'il y coule la même quantité d'eau. Par ce moyen ce tube de décharge , quoique unique , remplira fi deftination. 11 eft auÆ i propos que l’orifice F de la branche GF alu fyphon foit taillé comme on voit fa. 4 , 11°. y , aùn d'affurer d'autant mieux t'inrrodiiétion del'air dans le Typhon, lorfque la furface de l'eau aura Uaiffé jufqu'en F. Je bv-crois pourtant pas la chofe effentielle. Faire une fontaine qui coulera & s'arrêtera un certain nom'sre de fois de fuite , 0 qui enfuite s'arrltcra pendant un temps plus ou moins long , apres lequel elle reprendra fon cours intermittent , fit ainfs de faite. La folution de ce problème dépend d'une combinaifon affet ingénteufe de deux fontaines in. termi trente s femblables à la précédente. Suppofiuns en effet une pateille fontaine , dont les écoulements périodiques foient très-prompts , par exemple de 1 à y minutes , 8c l'intermiffion famblahte , ce qui fera en total un intervalle de 4 ou S minutes y que cette fontaiue foit elle-même alrP H Y x Su mentée par -une autre fontaine intermittente 3c fuperieure , dont ta

duree de l'écoulement foit d une heure , Sc l'intermittence de 2 , 5 ou 4 : 11 s'enfuivra que l'inferieure ne fournira de l'eau que pendant que la fupérieure lui en donnera ellemême , c*eft-a-dire pendant une heure ; 8c pendant cette heure cette fontaine intérieure aura 12 ou IJ écoulements coupés par autant de celTations ; après lequel temps la fontaine ou le tuyau DE de la fa. 4 , pt. J , ne fourniffant lui -meme plus d'eau pendant deux ou trois heures , la fontaine inférieure ceffera abfolumem pendant une , deux ou trois heures. Voilà donc une fontaine qui fera doublement intermittence , en ce qu'elle fera un certain temps confiderable , fans couler , 8c quand elle coulera , ce fera avec intermittence. T I. Avec trois fontaines femblables combinées enTemble , en pourrait produire des périodes fi bizarres d'écoulement 8c de ceffation , qu’elles paroitroiant abfolumem inexplicables. Mats l'on fent aifément qu'elles pourraient tenir au menu principe. II. On pourrait facilement faire , au moyen des principes ci-defTus , une fontaine qui coulât fans ceffe , mais qui grolîit Sc diminuât par alternatives j car il fuffiroit de combiner avec la fontaine du problème précédent , une fontaine continue : il eft évident qu'elle gtoffiroit quand le fyphon FGH couleroit y Sc quand il s'arrêterait , elle reviendrait à fon état ordinaire. Si on combinait cette fontaine continue Jvcc la double intermittence de ce problème , on aurait une fontaine continue Sc égalé pendant plufieurs heures de la journée , 8c qui enfuite grofliroit ÎC diminuerait pat accès pendant une heure. Conftruilion dune fontaine qui ccjfera de couler quand on y verfera de Veau . 0 qui ne reprendra fon cours que quelque temps apres au an aura ccffi. J Il fuppofer pour cela un réfervoir bien clos demi rempli d'eau , comme ABCD , (fis b ,pl. J » Amufcmens de Pkyfique) ayant uu tuyau d'écoulement en F. , de' quelques lignes feulement de diamètre. Ce réfervoir fait partie d'un autre vafe dans lequel il eft placé , HBFD ; il relie une portion da vafe HGF qui eft vüidc , IK eft un tuyau qui va du haut du réfervoir inrt rieur juiques bien près du fond FD du vafe ; le delfiis de'ce vafe a un rebord en forme de coupe , dont la partie HG eft percée de beaucoup da petits trous. On mettra dans cette efpèce de coupe de la moufle avec du gros fable , 8c , fi l'on veut , de l’herbe ou du gaton y enforre néanmoins que l'air puiflè avoir accès par la olaaua HG dans U cavité HC- F ^ Kkkkk 4 » Digitized by Google

812 P H Y Cela fnppofé , que le petit téfervoir foît 1 moitié rempli d'eau , elle coulera pat l'ajutage E ; qu'enfuite on en verte dans la coupe fuperieure ; cette eau tombera dans le réfervoir latéral HC, fc elle bouchera l'orifice K du tuyau HI. Cet orifice étant bouché , l'air contenu au defius de l'eau du réfervoir intérieur , ne pourra plus fe dilater ; l'eau coulante par E tombera d'abord plus lentement , 8c enfin s'arrêtera. Mais fi 1 l'angle F on ménage un petit écoulement à l'eau tombée dans le réfervoir HC , lorfque cette eau fera écoulée , l'écoulement par E recommencera. Si l'on verfoit fans celTe de l'eau dans la coupe HB , 8c que fon écoulement par F fût caché , on pourroit ene fort étonné de cette machine , qui ne couleroit que quand il paroitroit qu'on n'y met plus d'eau. On pounoit donner à cette machinp la figure d'un rocher , du pied duquel fortiroit 'une fontaine *: le delTus pourroit répréfenter une prairie , une forer 8cc. Lorfqu'on verferoit de l'eau avec un arofoir , pour reprefenter la pluie , ou verroit la petite fontaine s'arrêter 8c s'arrêter autfi long-temps qu'on y vetferoît de nouvelle eau. Du porte-\oix 6' du cornet acouflique i leur explication : le jeu de la tete enchantée. Tout comme on aide la vue par les lunettes d'approche te par les microfcopes , de mente on a imaginé d aider l'orne par des inftruments analogues. L'un, appelé le porte-voix , fert à fe faire entendre de fort loin ; 8r l'autre , appelé a>met acouflique , i groflir pour l'oreille les plus petits fons. Le chevalier Motlan eft , parmi les modernes , celui qui s'eft le plus occupé à perfeétionuer ce moyen d'augmenter les fons. Il publia en 168.. un traité intitulé , de Tuhd SttntorophonicS , nom qui fait al'ufion i la vota de Stentor , fi célèbre parmi les Grecs pat fa force extraordinaire. 9*Cc que nous allons dire ici eft en partie extrait de cet ouvrage curieux. Les anciens connurent le porte-voix . car on dit qu'Alexandre avoit un cornet avec lequel il donnoit des ordres à fon armée , quelque nombreufe qu'elle fût. Kircher , d'après quelques paftagts d'un manuferit du Vatican , fixe le diamètre du pavillon à 7 pieds &r demi. Quelle ctoit fa longueur ? il» n'eu dit rien ; il ajoute feulement qu'il fe faifoit entendre à jco-ttadts , ou y de nos lieues. Il y a fans doute de I exagération. Un inftrument avec lequel on pourroit fe laite entendre de VerCulles à Paris , feroit un infiniment fon curieux. , • Quoi qifil es foit , le porte-voix , autrement ' P H Y trompette parlante , ou flentoroph.onique , n'eft autre chofe qu'un long tuyau , qui d'un côté n'a que la largeur nécelfaire pour y appliquer la bouche , & qui va de-Ià en s'évafant julqua l'autre extrémité en forme de pavillon.

|L’ouverture du petit bout doit être égale i celle de la bouche d’un homme , 8c un peu applatie , pour mieux fe conformer à la figure de cet organe (deux petits appendices latéraux fervent à embrafler les joues. (Vtryc^ la flg.y , pl. f , Amie* femens de Phyfyue). Le chevalier de Morland dit avoir fait faire de ces trompettes parlantes dp plufieurs grandeurs (fçavoir , une longue de 4 pieds fcc demi , par laquelle on fe faifoit entendre à too pas géométriques , une autre , de 16 pieds 8 pouces , fe faifoit entendre à 1800 pas ; une troifième enfin , de 14 pieds , qui portoit le fon à plus de 2509 pas. Nous ne dirons pas comme M. Oranam , pour expliquer cet effet , que les tuyaux fervent généralement i renforcer l'aélivite des caufes naturelles ; que plus ils font longs, plus cette énergie eft augmentée ; Sec. car ce n'eftpas 11 parler en phyficien i c’eft prendre l’effet pour la caufe. Il faut railonner avec plus de précifioit. L’air eft un fluide élaftique , Sf tout fon qui y eft produit fe répand circulairement & fpheriquement 1 l'entour du lieu où il eft produit. Si donc l’on parle 1 l’extrémité 'd'un long tuyau , tout le mouvement qui feroit communiqué à une fphère d’air , par exemple de 4 pieds de rayon , eft commtmiqué i un cylindre ou plutôt un cône d’air , dont la bafe eu le pavillon. Si ce cône eft , par exemple , la tco’ partie de la fphère entière de même rayon , c'eû i peu près comme fi l’on avoit parlé tco fois aufli fort dans un air libre : on doit donc entendre a une diftance 100 fois aufli grande. . Le cornet acouftique , inftrument fi utile pour les fourds , eft à-peu-près l'inverfe du porte-voix. Il raifemble dans le conduit auditif toute la quantité de fon contenue dans fon pavillon , où il augmente le fou qui eft produit à fon extrémité-, dans un rapport qui tft à-peu-près le même que celui de cette extrémité au pavillon. Si , par exemple , le pavillon a 6 pouces de diamètre , Sc , l’ouverture qu’on applique a l'oreille 6 lignes , ce qui donne en furface le rapport de 1 à 144 , le Ion fera augmenté 144 fois ou à-peu-près ; car je ne crois pas que ce rapport fuive préclfément l'inverfe des étendues, il faut convenir que fur cela l'acouftique n'eft pas encore auffi avancée que l'optique. L’expétience a appris , 8c c'eft un fait , quelle qu’en leit la ratios , que le fon renferrsté dans un Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.04% accurate

P H Y P H Y 8 1 1 tube fe propage à une diftance incomparablement plus grande que dans l'air libre. Le P. Kivkîr rapporte quelque part, que les ouvriers qui travaillent dans les fouterrains des acqneducs de Rome , s'entendent Ji la diAancc de plulieurs milles. S! l'on parle , même fort bas , à l'extrémité d'un tuyau de quelques pouces de diamètre , celui ui aura l'oreille a l'autre extrémité , entendra iftinâement ce qu'on aura dit , quel que foit le nombre du circonvolutions de ce tuyau. La tête enchantée. Cette obfervation ell le principe d'une machine qui furprend beaucoup les gens médiocrement inftruits. On place une figure en bulle lur une table t mais de l'une du fes oreilles , ou de chacune , on conduit à travers l'épaifleur de la table & un de fes pieds , un tuyau qui perce le plancher , & va aboutir dans l'appartement inférieur ou latéral. Un autre tuyau part de la bouche , 8c va aboutir par un chemin femblable dans le même appartement. On dit à quelqu'un de faire à cette figure une queltion en lui parlant bas à l'oreille ; la perfonne qui eft de concert avec celle qui montre la machine , ayant fon oreille appliquée à l'extrémité du même tuyau , entend fort bien ce qu'on a dit : elle fait alors à l'embouchure de l'autre tuyau , un réponfc qu'entend à fon tour l'auteur de la queftion. Enfin , fi par quelque moyen mécanique on a donne en même-temps un mouvement aux levres de la machine , les ignorants font extrêmement lurpris, 8c tentés de croire à la magie. Il n'y en a pourtant aucune , ainfi qu'on le voit. Dans le jeu du Ricochet , quelle eft la caufe qui fait remonter la pierre au-dejfus de la farface de l'eau , après y avoir plongé ? Rien n'eft plus connu 8c plus commnn que le jeu appelé Ricochet, puifqu il eft peu de jeunes gens qui , fe trouvant fur le bord d'une eau un peu étendue , ne s'amufent à ce petit jeu. Mais la caufe de ce rebondiiTemem de la pierre , après avoir touché la furface de l'eau , n'en a pas moins quelque chofe qui r.e fe préfente pas d'abord à l'cfprit ; Sc.même , le dirons-nous ? il y a des phyficiens qui s'y font mépris , en attribuant cet effet à l'olailicité de l'eau. Comme l'eau n'a aucune élafiieité, il'eft évident que leur explication eft vicieufe. Ce rebondiftement tient néanmoins à une caufe qui approche alfex de l'élafticité. C'tft l'effort que font >1*5 colonnes d'eau , enfoncées par le choc , pour fe relever 8c reprendre leur puce , nar une fuite de l'équilibre qui doit régner entx elles 8c les voifines. Mais entions dam uue analyfc un peu plus approfondie de ce qui fe paffe en cette octalion. I-orfque la pierre ,

qui doit être plate , eft lancée obliquement i la furface de l’eau , 8c dans le fens du (on tranchant , il eft évident qu’elle eft Fartée de deux mouvemens qui fe compofent , un horifontal qui eft le plus vite , 8c l'autre vertical qui l’eft beaucoup moins. La pierre , arrivée à la furface de l'eau , la choque par l’effet de ce dernier feulement , 8c elle enfonce un peu la colonne d’eau qu'elle rencontre ; ce qui produit une réfiftance qui alfoiblit ce mouvement vertical , mais fans le détruire encore : elle continue à plonger en enfonçant d'autres colonnes ; d’où u reluire de nouvelles réfiflances qui anéantiffent enfin ce mouvement en ce qu'il a de vertical. La pierre elt alors parvenue à la plus grande profondeur quelle puiffe atteindre , 8c elle a dû décrire nécefTairemunt une petite courbe , dont la convexité eft oppol'ée au fond de l’eau , comme on voit dans la ftg. J , pi. j. Amufcmens de Phyfiquc ; mais dans le même temps fon mouvement , en ce qu’il a d’horifomal , n’a rien ou prefquerien perdu. U'un autre côté, ia colonne enfoncée par le choc de la pietre , réagit contr’elle , forcée par les colonnes voifines i d’où il réfuite un mouvemenc vertical , qui eft imprimé à la pierre , & qui fe combine avec le mouvement horifontal qui lui refte. Il doit donc en réfulter un mouvement oblique tendant en haut ; c’eft celui qui fait rebondir la pierre de dclfus l’eau , en lui faisant décrire une petite parabole fort applatie , à la fin de laquelle elle trappe encore l’eau fort obliquement i ce qui produit un fécond bond , puis un troifieme , un quatrième , 8cc. qui vont toujours en diminuant d’étendue 8c de hauteur , jufqu’à ce que le mouvement foit tout-à-fait anéanti. Le mécanifme du Cerf- Volant • diverfes qutftions St recherches fur ce jeu. Tout le monde counoit l amiifement du Cerfvolant , petite machine fort ingenieuie , 8c dans laquelle éclaté un mécanifme très-adroit. Cependant on s'étonnera*peut-étie de ce qu’un obret de cette nature a pu faire le fujet d’un mémoire académique ; car on en lit un fur le cerf-volant parmi ceux de l'académie de Berlin , année 17 f 6. Mais cette fururife ceffera , quand ou f.iura que M. Euler le fils étoit déjà profond géomètre i un âge où la plupatt des jeunes gens ne voient dans un cerf-volant qu’un objet d’amufement : ainfi il étoit difficile qu’il ne fût pour lui un fujet de méditation. Il préfente en effet plufieurs queftions curieufes , 8r même pour la plupart , iuspoflibles à traiter fans une analyfe profonde. On peut donc regarder , fi l'on veut , ce mémoire , comme les juvtnilia d'un grand géomètre. Nous Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.80% accurate

8 14 P H Y ne le Cuivrons pis dans Ces calculs profonds (nous i nous bornerons à traiter la matière d'une maniete moins exacte , & plus facile à entendre. Le cerfvohnt ett , comme l'on fait , une furface plane , & legere autant qu'il eft poflible , ABCD > (fil- $. pt. J. Amufemens de Pkyfiqut.)* taillée en rhombe irrégulier , ceft-à-dire lormée de deux triangles BAC , BDC , dans lefquels l'angle A du premier eft beaucoup plus grand que l'angle D du fécond. Du côté A eft U tète & D eft la queue , à laquelle on attache ordinaisetnent un long fil garni de flocons de papier : ou en met aufti de beaucoup plus courts aux ang es B 2c C i ce qui fait que la petite machine , étant élevée , prélente de loin le fpeéhcle d'un oilcau monftrueux qui fe balance dans les airs à l'aide de fes ailes 8c de fa queue. A un point de l'axe AD , 8c vers le point E , «ft attachée une ficelle de quelques centaines de pieds de longueur , 8c qti s enroule fur un bâton, pour la lâcher ou la retirer fuivant le befoin. Mais cette corde a befoin d'être attachée au cerf-volant d'une certaine maniéré ; car il faut , i“ que d'un point de la corde , voifin de fon attache .partent deux autres petites cordes allant au point B 8c C, pour empêcher la machine de tourner fur l'axe AD. i9. Du même point de la corde doit partir une autre petite corde allant â un point voifin de b tète A , en forte que l'angle formé par b corde avec l'axe A B loit aigu du coté de A, 3c invariable : on en fait même palier une quatrième de ce point de la corde â un point voifin de D. Les chofes ainfi préparées , quand on veut mettre Jî cerf-volant au vent , on fait tenir la corde à quelqu'un , 8r 4 quelques toifes de distance i on expofe la furface inférieure au vent , en lâchant le cerf volant en l'air. Celui qui tient la corde fe met aulfi - tôt' à marcher avec rapidité contre le vent , afin d'augmenter l'aâion de l'air fur cette furface. Si l'on éprouve une refiftance confidérable , on lâche un peu & fucceftivement la corde , 8c le cerf-volant s'élève : il fuffit de favoir bien gouverner , en lâchant ou retirant la corde â propos i la lâchant lnrfque , par l'effort qu'on éprouve , on juge que le cerf-volant peut s'élever encore t la retirant quand on le fent mollir. Un cerf-volant bien fait , peut , dans un lieu 8c un temps favorables , s'élever â j ou 4C0 pieds 8c même davantage. Pour analvfer ce jeu , 8c reconnoitre ce qui s'y paffe , imaginons que l)A repréfenre l'axe du cerfvolant (,%. 8 ,/>/• }) auquel eft arrachée la corde EC . retenue en C par laperfonne qui le minieuvte. L'anale AEC doit être aigu. Que VE foit la direéfion du vent , dont nous fuppofons

tous les filets réunis en un feul , agitfanc fur le ceutre de gravité de b furfate du (.ett-volam , 8c que P H Y nous fuppoferons , pour Amplifier , ne pas différer de celui du corps même , ou en être fort près. Que FE repréfente la force avec bquelle le vent auquel le cerf-volant en expofé , choqueroit perpendiculairement fa furface ; qu'on rire. KG perpendiculaire à cette furface , 8c qu’on mine FG perpendiculaire â EG i qu’on fade enfin EL troifieme proponionelie à EF 8c EG , 8c qu’on mené LM parallèle à GF t alors EL reprëfentera la force avec laquelle le vent choque la furface inférieure du cert-volanc dans le fens perpendiculaire , 8c LM fera l’effort que ce choc exercera dans le fens ML ou AED. V.-' Nous remarquerons d’abord que , par ce dernier , le cerf-volant (endroit à être précipité en bas i mais l’angle AEC étant aigu , li en rélulte un effort dans le fens EA , qui contre-balance le premier : fans cela le cerf-volant 11e pourroit fe Ion unir ; 8c telle eft la raifon pour laquelle cet angle doit nécefTaitement être aigu. Prenons maintenant EH égale à EL ; 8c menant El perpendiculaire 4 l'horifon , 8c H1 perpendiculaire à EH , nous aurons deux nouvelles forces , dont l'une 1H agira dam le fens ED , 8c tendra â précipiter le cerf-volant : mais elle eft anéantie , ainfi que la première ML , par la puiffance enC, qui tire félon l’angle oblique AEC. L’autre El , fera celle qui ternira â faite monter le cerf-volant dans le fens vertical. Ainfi , fi la force El eft plus grande que le poids du cerf-volant , il fera élevé en l'air i 8c h l’on luppofe que l'extrémité de la ficelle foit fixe en C, il tournera autour de ce point C en s'élevant ; mais en tournant ainfi , il arivera néceff.iremeut que le vent choquera avec plus d’obliquité b furface AB 1 en forte qu’il y aura enfin équilibre. Lq cerf-volant ne s'élèvera donc pas davantage , â moins qu’on ne lâche la ficelle j car alors il s'élèvera parallèlement a lui-méme , &: comme en montant il rencontrera un air plus libre 8c un vent plus fort , il tournera encore un peu â l’entour de l’angle C , ou l’angle C deviendra plus grand 8c plus approchant au droit. Tel eft le mécanifme par lequeljs’éleve le cerfvolant. Il eft aife de voir qu’on peut , connortant la viteffe du vent , la furface 8c le poids du cerfvolant , ainfi que la gnndeur confiante de l’angle AEC , déterminer U hauteur â bquelle il s’élèvera. Une/queftion qui fe préfente naturellement ici, eft. Quelle grandeur doit avoir t angle AF.K , pour que la petite machine s'élève avec plus de facilité i Nous ji'en donnerons pas l'analyle ; nous nous bornerons 4 dire qu'en fuppoûuc le vent horifooDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.17% accurate

P H Y P H Y Sff til , il faut que cet angle foit de fi0 44' , e'eft-4dire le même que celui que doit faire le gouvernail d’un vaweau avec la quille , pour le faire tourner avec le plut df facilité , dans la fuppofition où les filets d'eau qui le choquent auroient une direêiioB parallèle à la quille. Noos remarquerons ici qu'il n'y a pas une néceflrré abfoliw que l'angle AEC ftm invariable , & déterminé à être tel par une petite ficelle attachée d’un point de CE à uti point voifin de la tête s mais il faut alors que le point

The text on this page is estimated to be only 29.06% accurate

Si 6 IHY lcment ver* !e point C par fa gravité , 8c horizontalement vers le point B , par l'impulfion qu'il avoit reçue du màt , avant de tomber. fNc pouvant obéir entièrement à ces deux impuUions différentes , il p

The text on this page is estimated to be only 25.14% accurate

P I E P I Q 817 ■empli îti'que* , une riche petfpeAive qui Ce réduit a peu de chofe quand il t a ut venir au fait 3e faite ce lice 1 illufion. PIECE D'ARGENT qui paraît double. (P’oytp DlOPTRtQüE). dir avant de les déterrer. i otfque l*on vent fe fervir de ce pyrophore , il fuffit de jetrer delfi* une goutte d'eau, ou de la falive. Si l'on difire allouer une bougie par ce moyen , il faut avoir une mèche foulfrée qu'on applique fur cette pierre au moment où l'inflammation doit paroitte. PIECE DE MONNOVr. partagée en deux (b'oyeq a l'article Cmuti). PIEGE pour prendre un loup vivant. Ce piège eft fait avec des pi tint plantes à terre à un demi-pied de dilianec , 8c formant deux cercles cont.ntriques i vers les poi.its AC , Sc une ouverture Sc une porte AD , qui tourne fur fon pivot au point A ; au centre B cli un pieu auquel on a attaché un mouton. Cet animal , pir fon bê'ement , attire le loup , qui , voyant fa proie à trivers la grille formée par les pieux .entre par la porte AC , fe porte vers les points 1K pour chercher un pillage jufqu'au mouton ; 8c , parvenu au point II , il ferme lui même la porte AD 1 fig. 4 , fl. 10 , de Malle tilaache tome Vlll des gravures. (Decremfs). PIERRE SORCIERE. Voici une des petites curiolitis de la nature. On met dans un acide une cl’pèce de petite pierre que l’on appelle lenticulaire Se de nature calcaire : on la voit à l'inftant tourner Sc retourner fans celTe. La chimie explique ce petit phénomène qui dépend Sc de l'ac i Je Se de la forme de la pierre remplie de petites «oncamérations. L'acide s'introduit dans ccs petits trous , difiout la fubftance calcaire , & occalionne un mouvement d’autant plus lèniible que la pierre eft fufpendue dans un fluide. PIERRE LUMINEUSE. Procédé pour compofer une peine qui donne du feu , loffque l oit jette diffus une foutu d'eau ; traduit par M. Pirgeron , du traité allemand de lu magie naturelle de Jean-Nicolas Manias , do. leur en médecine à BrurJ ,vtck. Prenez de la chaux vive , du filpétre , de la tutic d'Alexandrie , du llorax calamite , de chacun une once; du foufre vif, du camphre, deux onces de chaque) mettez le tout en poudre trèsfubtile pour le palier enfuite par un tamis trèsfin i enveloppez ce mélange ainii tamifé dans un morceau de liage très-ferré , que vous mettre* dans un creufet) mettez un fécond creufet fur le premier. Se liez-le par-defius avec un fil d'archal ; lutcz ces rrculèts avec de la terre glaife , que vous bifferez fâcher au foleil , afin que les vapeurs ne fortent point. Mectez-les enluitc dans un four à potier , Se les y lailfez jufqu'à ce que la matière foit bien calcinée. Vous le

connoitrez à l'infpeétion des deux creufets , qui doivent être d'un rouge très-clair ; vous les laiffere* fe réltoiAmufemeui des Sciences* M. Pingeron nous apprend , dans fon voysge mimifcric de l'F.uropc , qu'il a vu un juif en AlLimynpqui avoir un pareil pyrophore dans le haut de fa canne , d'où il tiroit une grande lumière en crachant deffus) ce qui lui attiroit l'étonnement üc l'admiration du peuple : il y a quelque apparence que ce Juif fc fervoit de la même compofùion. PINCETTF. AIMANTÉE. (Teyrj à l'article AlKANT). PIQUET (Coup du). Parmi les récréations amufmtesque le fieur Cornus a montrées au public , une des plus fingulières , Se qui dans les commencements , 1 caufé la plus grande furprife , cft l'adrelfe avec laquelle , jouant au piquet avec une autre perfonne , il le fait repic du.premier coup quoique les cartes aient été battues Se coufiées , même en biffant à la perfonne le choix de a couleur , Sc lui offrant de changer de jeu. Rien en effet de plus incouipréhenlible lorfqu'on ignore les moyens dont il fe fert. En deux mots voici comment il s'y prend. D'abord il emploie un jeu de cartes préparé de manière qu'en paroiffant battre les cartes il les difpofe pour le coup j en fécond lieu , il y a dans lo jeu uue carte plus large qui décermine la coupe à une place déterminée , enforte que celui qui coupe complettc lui-même la difpofition des cartes , pour rendre celui qui donne maître du jeu. Enfin tout le myltère dépend d'une manière régulière 8c toujours uniforme , de mêler les cartes i une ou planeurs reprifeSj'Sr d'une certaine adrelfe dans la manipulation qui cache l'artifice. On peut voir , au mot nombres la tabla de permutations de nombres ; c'ell elle dont ou fait fingulièremeuc ufage dans les différents coups dont on va parler. Entrons dans quelques deuils. Le jeu de piquet cfl , comme on fait, compote de 31 cartes. Ordre dans lequel les cartes doivent lire préparées avant d'entrer au jeu. I. Neuf de pique. X. Roi de pique. 3. Sept de pique. 4. Sept de carreau. J. As de pique. (. Dix de trefte. 7. Dix de carreau. 8. Dix de coeur. 9. As de trefle. 10. As de coeur , carre la.-ge. rt. Huit de cœur. 11. Huit de pique. 1 3 Sept de cœur. 14. Neuf de trefle. rr. Valet de piquei L 1 i 1 1

The text on this page is estimated to be only 19.66% accurate

Si8 P I Q 16. Dix de pique17. Dame de trèfle, is. Neuf de coeur. .19. Dame do pique, a-’. Val*t de trefle. il. Roi de cœur, il. Dame de cœur. 1$. Neuf de carreau. 24. Valet de carreau. zj. Hui: de carreau. 16. Roi de clrreau. 1*. Dame rit carreau. iS. Valet de cœur. 19. Roi Je trefle. je. A*de carreau, j 1. Sept de trefle. 32. Huit de trtfle. On prend ce jeu dans la main gauche ; 8c la manière de battre ces cait.s confiile à prendre avec la main droite les deux premières cartes , fans les déranger, de mettre au deflus délits les deux drivantes , de mettre par denous las trois fuivantes , au deffut du jeu les deux qui fuivent . trois au deflous , 8c toujours alternativement deux dcllus 8c trois detfeus ; ce qui donnera le changement d’ordre ci-après. 18. Valet de cœur. 19. Roi de trefle. 15. Neuf de carreau. 24. Valet de carreau. »S. Neuf de cœur. 19. Dame de pique. ij. Sept de coeur. 14. Neuf de trefle. 8. Dix de cœur. 9. As de trefle. 5. Sept de pique. 4. Sept de carreau. 1 . Neuf de pique. 2. Roi de pique, ç. As de pique. 6. Dix de rreflo. 7. Dix de carreau. 10. As de cœur , Carte U'gt. 11. Huit de cœur. 12. Huit de pique. Ij. Valet de pique. 16. Dix dépiqué. 17. 1 lame ue trefle. 10. Valet de trefle. 11. Roi de cœur, ü. Dame de cœur, aj. Huit de carreau. 26. Roi de carreau. 17. Dame de carreau, jo. As de carreau, ju Sept do tr-He. jz. Huit de trefle. Des cartes du jeu de piqutt fe trouvantair.fi difpofées , on fera couper 1 li l’advcrùira ne coupoic nas i l’endroit de la carte large , qui elt l as de cœur : il faudra faire couper une fécondé ou troilième fois , Ions quelque protexte : des que l’on fe fera alluré par le tu» que la carte llrpe cft au- de (Tus du jeu, i! 011 rifulfcra que 1 s C2rvs de ce jeu de piquet feront exactement rangées dans l’ordre qu ei.cs doivent être pour c i lier celui contre lequel on joue , en lut laitfont , même après qu*il a coupé , le choix de h* couleur dans laquelle on lui propofera de le taire rcpic. S’il demande qu’on puiffe k faire repic en trefle ou carreau , il taudra alors donner les cartes pat trois ; ce qui produira les jeux ci-après. JiU du premier encarte. Roi de cœur. Dame de cœur. Jeu du 2'. tn tarte. As de trefle. v Roi de trefle. P I Q Valet de cœur. Neyf de cœur. Huit de cœur. Sept de cœur. Dame de pique. Valet de pique. Huit de pique. Huit de carreau. Huit de trefle. Sept de trefle. Rentrée du premier. Sept de pique. Sept de carreau. Neuf de pique. Roi de pique. As de pique. Dame de trefle. Valet de trefle. Neuf de tn fie. As de carreau. Roi de carreau. • Dame de carreau. Valet de carreau. Neuf de carreau. Dix de pique. Dix de cœur. Rentrée du fécond. Dix de trefle. Dix

de carreau. As de cœur. Si le premier en cartes , qui tft celui contre lequel on joue a demande d'être rep:c en trefle , fit qu'il prenne fes cinq cartes de rentrée , il faut alors ecarter la dame, le valet 8c le neuf de carreau , & l'on aura , par les trois cartes de rentrée , une fixicme majeure en trefle & quatorze de dix. S'il en laiffoir ; on écarteroit tous le» carreaux. S'il a demandé d être repic en carreau , on écartera la dame , le valet &: le neuf de trefle , ou tous 1rs trèfles , s'il en laiflbit deux j ce qui produira le même cou» dans l'une ou l'autre de Cis deux couleurs. Si l'àdvcrfaire c'cartoit Ils cinq cœurs, il feroit manquer le coup , attendu qu'il au toi: alors une Septième en pique ; & il en fer oit d; mène s il ne prenoit qu une carte, ïe qu'il en lailfat quatre; nv.is ce n'ell pas fon jeu d'écarter de cette manière , on ne ti. que de manquer le coup qu'avec ceux qui connoiflûtil de quelle manière fe fait cette récréation. Si celui contre lequel on joue, demande d'être repic en cœur , ou en pique , on donnera alors les cartes par deux , ce qui produiia les jeux Suivants. Jeu du premier tn carte. Jeu du i'. en cane. Roi de carreau. \ ait t de carr. au. Neuf de c irreau. 1 luit de carreau. Dame de trtfle. Valet de trèfle. Neuf de trefle. fl rit de trefle. Sept de trtfle. Huit de coeur. Sept de cœur. Huit de pique. Rentrée du premier. Sept de pique. As de trefle. Roi de ira fie. A s de carrer. 11. Dame <'a carreau. Dame de i ique. Valet de pique. Dix de pique. Roi de cœur. Daine de cœur. Valet de cœur. Dix de cœur. Neuf de cœur. Rentrée du feeond. Dix de trefle. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 19.85% accurate

P I Q Sept dî carreau. Dix de carreau. Neuf i. pique. As de coeur. , llui J.- 1 ique. As d'œil lut chacun .Ses d ux jeux , Se de cl-.uifir celui qu'il defirera, c'cft-i-jlre 1 condition qu'en gardant le jeu qui lui a été donné , il fera- premier en carte, Sc que préférant l'autre- jeu, il fera en dernier. S'il s'en tient à fon jeu , qui eft en apparence beaucoup m dlleilr que l'autre , il eft yrailemblable qu'tl écartera fes quatre piques , .J : qu i! gardera fa quinte en carreau 8c Ion quatorze d'.« , I aidant alors une carre. Le dernier en cartes lui montrera donc d'abr.d dix de cartes blanches , & gardant fes deux quatrièmes en trefle St en coeur, il écartera les quatre .-.titres cartes , &c il auta une lixième en trefle £ c une quinte en cce-.tr , avec l.rquelies ii fera repic pouvant compter ! dt points, 8c il gagnera qu ■>. qu'ai foie capot. Si celui contre lequel on joue prêta roi: Se jeu du dentier en carte , alors celui ci écartera ia quatrième au roi de carreau & le lèpt de pique , ce qui lui p ocur. ra par la rentrée une fixa me majeure eu pique 8c quatorze d'as , avec lefqucls il gagnera la partie 8c fera capot. Si celui contre lequel on joue ecartok fus carreaux , on manqueroit la partie , nuis cela ne peut guère arriver qu'en jouant avec ceux qui connrniTent le coup , attendu qu'il eft plus naturel de garder la quinte en carreau , &- le quator^d'as , que d'écarter le plu» beau de fon jeu podrorer les piques qui ne préfentent pas grand avantage. Autre difpoftion du piquet ait f on fait repic avec cartes blanches. On difpofera fecrettement les cartes fuivant l'ordre ci-après. Ordre des cartes avant de les mêler. 1 . Dix de pique. 4. Roi de pique. 1. Dame de trefle. j. Valet de trefle. j. Dame de cœur. 6. Valet de coeur. Cane large. LUI! a — — —, - -D+§ifi^edJ)y Google

Sept de carreau.
Neuf de pique.
Roi de pique.
As de pique.
Dix de carreau.
As de cœur.

Si l'adverſaire a demandé d'être repic en cœur, on gardera la quinte au roi en cœur & le dix de pique, & on écartera du reſte ce que l'on voudra; alors, quand même il en laiſſeroit deux, on aura une ſixième majeure en cœur, & quatorze de dix, avec leſquels on fera le repic.

Si, au contraire, il a demandé d'être repic en pique; après avoir donné les cartes, il faudra faire paſſer ſubtilement les trois cartes qui ſont ſous le jeu, c'eſt-à-dire le dix de trefle, celui de carreau & l'as de cœur, & les mettre au deſſus du talon, afin d'avoir dans la rentrée le neuf, roi & as de pique; en ſorte que gardant la quinte en cœur, & étant même obligé d'écarter quatre cartes, ſi l'adverſaire en laiſſoit une, on ait en outre une ſixième au roi en pique, avec laquelle on fera le repic. Si l'adverſaire ne prenoit que trois cartes, on manqueroit encore le coup.

Coup de piquet où l'on fait repic avec cartes blanches.

Le jeu de piquet doit être préparé dans un ordre différent que pour le coup précédent. Voici cet ordre.

1 Dame de cœur.
2 Roi de pique.
3 Roi de cœur.
4 Roi de trefle.
5 Dix de pique.
6 Dame de trefle.
7 Valet de trefle.
8 Dix de trefle.
9 Huit de carreau.
10 Valet de cœur, *Carte large.*
11 As de pique.
12 Sept de pique.
13 Neuf de pique.
14 Valet de carreau.
15 Sept de trefle.
16 Dix de cœur.
17 As de cœur.
18 Sept de cœur.
19 Sept de carreau.
20 Valet de pique.
21 Neuf de cœur.
22 Huit de trefle.
23 Roi de carreau.
24 Dix de carreau.
25 Dame de pique.
26 As de carreau.
27 Huit de cœur.
28 Neuf de carreau.
29 Neuf de trefle.
30 Huit de pique.
31 Dame de carreau.
32 As de trefle.

Les cartes ayant été battues, comme nous l'avons dit dans le coup précédent, & coupées à la carte large, on les donnera deux à deux; il en réſultera les jeux ſuivants.

Jeu du premier en cartes.	*Jeu du ſecond en cartes.*
As de pique.	Dix de trefle.
Dame de pique.	Neuf de trefle.
Valet de pique.	Huit de trefle.
Neuf de pique.	Sept de trefle.
Sept de pique.	Dix de cœur.
As de carreau.	Neuf de cœur.
Roi de carreau.	Huit de cœur.
Dame de carreau.	Sept de cœur.
Valet de carreau.	Neuf de carreau.
Dix de carreau.	Huit de carreau.
As de cœur.	Sept de carreau.
As de trefle.	Huit de pique.

Rentrée.	*Rentrée.*
Roi de cœur.	Dame de trefle.
Dame de cœur.	Valet de trefle.
Roi de trefle.	Valet de cœur.
Roi de pique.	
Dix de pique.	

Les cartes diſtribuées, on propoſera à celui contre lequel on joue de jeter un coup d'œil ſur chacun des deux jeux, & de choiſir celui qu'il deſirera, c'eſt-à-dire à condition qu'en gardant le jeu qui lui a été donné, il ſera premier en carte, & que préférant l'autre jeu, il ſera en dernier. S'il s'en tient à ſon jeu, qui eſt en apparence beaucoup meilleur que l'autre, il eſt vraiſemblable qu'il écartera ſes quatre piques, & qu'il gardera ſa quinte en carreau & ſon quatorze d'as, laiſſant alors une carte. Le dernier en cartes lui montrera donc d'abord dix de cartes blanches, & gardant ſes deux quatrièmes en trefle & en cœur, il écartera les quatre autres cartes, & il aura une ſixième en trefle & une quinte en cœur, avec leſquelles il fera repic pouvant compter 107 points, & il gagnera quoiqu'il ſoit capot. Si celui contre lequel on joue préféroit le jeu du dernier en carte, alors celui ci écartera la quatrième au roi de carreau & le ſept de pique, ce qui lui procurera par la rentrée une ſixième majeure en pique & quatorze d'as, avec leſquels il gagnera la partie & fera capot. Si celui contre lequel on joue écartoit ſes carreaux, on manqueroit la partie, mais cela ne peut guère arriver qu'en jouant avec ceux qui connoiſſent le coup, attendu qu'il eſt plus naturel de garder la quinte en carreau, & le quatorze d'as, que d'écarter le plus beau de ſon jeu pour tirer les piques qui ne préſentent pas grand avantage.

Autre diſpoſition du piquet où l'on fait repic avec cartes blanches.

On diſpoſera ſecrettement les cartes ſuivant l'ordre ci-après.

Ordre des cartes avant de les mêler.

1. Dix de pique.
2. Dame de trefle.
3. Dame de cœur.
4. Roi de pique.
5. Valet de trefle.
6. Valet de cœur. *Carte large.*

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.37% accurate

P I Q P I Q 820 7. As de pique. 5. Roi de cœur. 9. Roi de trefle. 10. Sept de pique, u. Sept de trtfle. 11. Dix de cœur. 1 j. Dix de trefle. >4. Huit de carreau, if. As de coeur. 16. Valet de pique. 17. Neuf de t ueur. 18. Neuf de pique. 19. Vakt de carreau. 20. Huit de «relie. 21. Dame de pique. 22. As de carreau. 25. Sept de cœur. 24. Sept de carreau. 2f. Huit de cœur. 26. I luit de pique. 2-'. Dame de carreau. 28. Roi de carreau. 29. Dix de carreau. }C. As de trefle. 31. Neuf de can-cau. 32. Neuf de trefle. 23 Roi de cœur. 26 Roi de trefle. 27 Dame de cœur. 18 Roi de pique. 29 Dix de pique. 30 Dame de trefle. 51 Valet de trefle. 52 Valet de cœur. ► Rentrée du premier. ^•Rentrée du fécond. I.es cartes étant ainfi difpofées , &: ayant été enfuite données deux à deux , il en résultera les. jeux fuivans. I.es cartes de ce jeu de piquet ayant été ainfi difpofées , on le mêlera une feule fois , & on donnera enfuite à couper à celui comte lequel on joue. (1) ce qui produira l'ordre ci-après. Ordre des cartes apres Us avoir mêlées 0 fait a la carte large. 1 As de pique. 1 2 Sept de pique. j 1 _ ►Premier en carte3 Sept de trefle. 1 4 Dix de cœur. J ^ Second. j As de cœur. 1 6 Valet de pique, j ^Premier. 7 Neuf de cœur. 1 S Huit de trefle. J ► Second. 9 Dame de pique. 1 10 As de carreau. J ^ Premier. ri Huit de cœur. 1 12 Huit de pique. J ^■Second. 1 3 Dame de carreau. ' 14 As de trefle. j 1" Premier. 1 f Neuf de trefle. 1 16 Neuf de carreau, j ^ Second. 17 Roi de carreau. 1 18 Dix de carreau, j j- Premier. 19 Sept de cœur. 20 Sept de carreau. . ^Second. 21 Neuf de pique. 22 Valet de carreau. j- Premier. 23 Dix de trefle. 24 Huit de carreau. Second. (1) Il ifl 1 il -Z ordinaire quon coupe narnrclltmtnt à !a ra'te U-ge , cepeudancli on s'appercevuit que celui auquel on doone a couper n'y coupai pas . i! I.iij.oit lire couper une au ire pcrfrninc lous quelque ptetexie, ou bau.fâic fauter lu coupc. Jeu du premier en cartes . As de pique. Dame de pique. Valet de pique. Neuf de pique. Sept de pique. As de carreau. Roi de carreau. Dame de carreau. Valet de carreau. Dix de carreau. As de coeur. As de rtc Se. La 1 Jeu du 2* en cartes. Dix de trefle. Neuf de trefle. Huit de trefle. Sept de trefle. Dix de coeur. Neuf de coeur. Huit de coeur. Sept de coeur. Neuf de carreau. Huit de carreau. Sept de carreau. Huit de pique. Roi de coeur. Dame de cœur. Roi de trefle. Roi de pique. Dix de pique. Dame de trefle. Valet de trefle. Valet de cœur. Les cartes ayant été ainfi diftribuées , on propolèra à Celui contre lequel on joue , de (errer un poup-d'ocil fur chacun des deux jeux , Se de choiüt celui qu'il

defirera (c’eft-à-diry J à condition qu’en gardant le jeu qui lui a ete donné , il fera premier en carte , be qu’en préférant l’autre jeu , il fera en dernier. S'il s’en tient à fon jeu qui etl en apparence beaucoup meilleur que l'autre , il eft vraifemblable qu’il écartera ces quatre bas piques , Se qu’il gardera fa quinte en carreau , Si fon quatorze d’as , lti(Tant alors une carre. Celui qui fait cette récréation > lui montrera donc d’abord dix de cartes blanches , 8e gardant fes deux quatrièmes en trefle & en cœur , il écartera les quatre autres cartes , & il aura une fixième en trefle & une quinte en cœur , avec lefquelles il fera repic pouvant compter 107 points , & il gagnera quoiqu’il foit capot. Si celui contre lequel on joue prtferoit le jeu du dernier en cartes ; alors ct'ui qui fur cette récréation , écartera la qqattiiins au roi cncai>
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.85% accurate

/ P I Q P I Q 8a ! reau , & le fept de pique ; ce qui lui produira par la rentrée , une fixième majeure en pique , Sc quatorze d’as avec lelqucls i! gagnera la partie , te fera capot. Nota. Si celui contre lequel on joue c'eartoit fes carreaux , on manqueroit cette récréation ; mais cela ne peut guère arriver qu'en jouant avec ceux qui connoilTent ce coup , attendu qu’il elî plus naturel de garder la quinte en carreau , Sc le quatorze d'as , que d’écarter le plus beau de fon jeu , pour tirer les piques qui ne préfentent pas grand avantage. Coup de piquet où /'on fait repic après avoir laifft le choix de donner les cartes par deux ou par trois. Pour difpoter les cartes dans l’ordre néceflaire pour produire ce coup de piquet , & tous ceux où on voudra laillcr le choix de donner par deux ou par trois , il faut fe fervir de la table ci-dcffus qui indique le changement que fait dans chacun dc-s deux ieux , les deux différentes manières de donner les cartes, Sc fait voir que Je premier en cartes a toujours d’une façon ou d'une autre les lix cartes placées fous les numéros i. i. 9. ij. 14. Sc u -, Se le fécond , les fix qui font fiulTi placées fous les numéros 4. tt. 1*. 16. ij. & 14 s elle indique en outre que les doute cartes qui fe trouvent placées fous les numéros j. ç. 6. 7. 8. 10. if. 17. 18. 19. 10. xx. peuvent fê trouver dans l’un ou l’autre des deux jeux eu égard à la manière dont on a dillribué les cartes. Etant donc certain que les cartes numérotées 1. x. 9. ij. 14 Sc xi , font toujours entre les •mains de l’adverfaire , Sc celles fous les numéros 9. II. II. 16. XJ. & X4, entre celles de celui qui veut faire la récréation , il faut appliquer à ces fix derniers numéros , des cartes 2ui . avec les trois de rentrée (qu’on peut choit à fon gré) puiflent toujours produire un gran 1 jeu , fupérieur à celui de l’adverfaire ; 6c s'il fe trouve dans celle qui r (fient des cartes favorables qu'on foit forcé de lui laifTer , il faut alors les diftribuer dans les numéros de celles qui varient , de façon qu'il ne puifîe jamais en avoir qu’une partie infuffilame pour gagner , lorfqu’on donnera les cartes d'une ou d’autre façon. C’efl ce qu’on a obfcrvé dans le coup de piquet (que l’on donne ici pour exemple , à ceux 'qui voudront fc donner la fatisfaétion d’en compofer par eux-mêmes). On a premièrement adapté aux numéros 4. 11. ix. 16. xj. Sc x4 , une lixième majeure en cœur , laquelle jointe aux trois dix de la rentrée , fuffitnt pour faire rcpic en dernier ; mais comme il falloir éviter que l’adverfaire ne plaide parer ce coup avec fept cartes au point dans l'une des couleurs trefle , pique & carreau , on adifpofé celles qui pourroient lui

donner cette feptiètne , dans la clalTc des cartes qui varient i de façon que , foit qu’on donne par deux ou par trois , on en ait toujours foi-même une de chacune de ces trois couleurs (1) * ce qu’on peut facilement reconnoître , en comparant l’ordre ci-après , avec la table de la cinqui.ms planche. Ordre des cartes ftùvan: l'expofcci-deffus, 1 Roi de carreau. 17 As de trefle. x As de carreau. Sept de pique. J Neuf de carreau. 19 Roi de pique. 4 As de cœur. 10 As de pique, f Dame de pique. xi Valet de carreau. 6 Huit de carreau. xx Huit de trefle. 7 Dame de trefle. xj Dix de cœur. 8 Huit de pique. x4 Dame de cœur. 9 Roi de trefle. Xf Valet de pique. 10 Sept de cœur. 16 Neuf de pique. 11 Roi de cœur. 17 Valet de trefle. ix Neuf de cœur. x8 Huit de cœur, ij Dame de carreau. 19 Neuf de trefle. 14 Sept de carreau. jo Dix de carreau. If Sept de trefle. ji Dix de pique. 16 Valet de cœur. . jx Dix de trefle. 1 1) Si on ne pouvo t y parvenir Je cette façon il fj:jJron difpoicr la rentier dcl'aJvtifjirc , Je [V 1 T a» faire écarter fon jeu, cauunc on fa va a la ctccc.kD.t2 ré. tcation. Digitized by Google

Cartes qui viennent au premier.	Nos. des Cartes.	Cartes qui viennent au dernier.	Cartes qui varient.
1.....	1		
2.....	2		
	3	.....	3
	4	... 4	
	5	....5.....	5
	6	.....	6
	7	.....	7
	8	.....	8
9.....	9		
	10	.....	10
	11	.. 11	
	12	.. 12	
13.....	13		
14.....	14		
	15	.....	15
	16	.. 16	
	17	.....	17
	18	.....	18
	19	.....	19
	20	.....	20
21.....	21		
	22	.....	22
	23	.. 23	
	24	.. 24	

The text on this page is estimated to be only 23.17% accurate

822 P I Q P I Q Le détail qu'on a donné ci-defïus cil îuffifant pour exécuter cette récréation , foir qu'on donne a l'adverfaite les cartes par deux ou par trois , on les gagnera forcément , quand même croyant faire manquer la combmailon de ce coup, il s'aviferoit d'en tailler trois. Remarque. Il n'eft point du tout à craindre que ceux qui peuvent faire adroitement Ici divers coupa de piquet dont on a donné la defetiption , puiflent abufer de leur dextérité en jouant fencuû ment i ce jeu , attendu que les cartes étant une to s mêlées, il leur cil abfolument impoifibli de les difpofer dans aucun des ordres indiqués ci-devant fans qu'on s'eu apperçoive très-facilement. Autre coup de piquet où l'on donne le choix des doux jeux. Rentrée. Roi de cœur. Dame de coeur. Valet de cœur. Dix de coeur. Sept de coeur. Rentrée. As de cœur. Roi de carreau. Dame de carreau. Les cartes avant éri difiribuées , on donnera à l'adverfaire le choix des deux jeux , fans lui laiilcr ccpendint la liberté de Ls regard. r. Si celui courre lequel on joue garde le jeu du premier en curt.s , on écartera alu s le roi de trefle , le neuf de pique & le lèpt de pique , & on aura , par h rentrée , une fixiemc en carreau , & le point, qai valent vingt-deux ; ce qui joint 1 la quinté en trèfle procuira quatte-vingt-dix-fept peints : on gaçn ra donc forcement avec ce jeu , attendu qu. l'advc-tfairc ne manquera pas d'écarter fes deux pas cœurs. Pour faire ce coup de piquet , il faut que les cartes fuient difpofees dans l'ordre qui fuit. i Dame de cœur, a Sept de cœur. } Roi de cœur. 4 Valet de cœur, f Dix de cœur. 6 As de cœur. 7 Dame decarrtau. 8 As de carreau. . 9 Neuf de pique. 10 Roi de carreau, car;JargcP U A s de nique. ■ a Huit de pique, i f Sept de carreau. 14 Valet de pique. If A alet de treflï. 16 Dix de trefle. 17 As de trefle. 18 Valet de carrean. 19 Sept de pique, ao Neuf de cœur, ai Huit de trefle. 11 Neuf de carreau. 2} Roi de pique. 14 Dame d; pique, if Dame de trefle. 16 Huit de carreau. 1- Sept de tre-fle. aS Neuf de trefle. 29 Roi de trefle. ;o Dix de carreau. 31 Dk de pique. 32 Huit de cœur. Si , au contraire , celui contre lequel on joua Îueud le jeu du dernier en cartes , on écartera e valet, le dix 8: le huit de pique , 8c le huit £; 1; fept de carreau ; alors par la rentrée de la quinte au roi en cœur , on aura une feptième de cœur , qui vaudra vingt-quatre points , un? tierce majeure en pique & trois dames , qui feront quatre-vingt-dix , 3e on fera repie , quand mime l'adverfaira auroit écarté à fon plus grand avantage. Coup ce piquet où t Ji donne non-feulement le choix de la codeur don: laquelle on tkoifrt tCitre repic , mais en. ire celui

des deux jeux , Il où ton laiffe la liberté de recevoir les cartel par deux ou par trois. 11 doit y avoir dans le jeu quatre cartes larges. Voici la manière dont les cartes doivent être difpofées. Les cartes étar.t ainfï difpofées , battues 8e. données , comme dans les coups précédents , il en réfultera les jeux fuivants. Jeu du premier en cartes. As de pique. Roi de- pique. 1)ame de pique. Valet de pique. Dix de pique. Huit de pique. As de trefle. Dame de trefle. Neuf de cœur. Huit de cœur. Huit de carreau. Sept de carreau. Jeu du fécond en cartes. As de carreau. Valet de carreau. Dix de carreau. Neuf de carreau. Roi de trefle. Valet d; trefle. Huit de trefle. Sept de trefle. Neuf de trefle. Dix de trefle. Neuf de pique. Sept de pique. 1 As de pique. 1 Roi de pique, j Huit de cœur. 4 Sept de coeur , carte large. ’ j Valet de pique. 6 Dix de pique. Dame de pique. Dame de cœur. 9 Neuf de cœur. 10 Neuf de pique. 1 1 Huit de pique. 1 a Sept de pique , cane large. I j Valet de cœur. 14 Dix de cœur, if Asdecaneau. 16 Roi de carreau. 17 Valet de carreau. 18 As de cœur. 19 Roi de cœur, ao Dix de carreau, ai Dame de carreau, a a Neuf de carreau. 23 Huit de trefle. 24 Sept de trefle , carte large. 2f Huit de carreau. 26 Sept de carreau , carte large. a? As de trefle. 28 Dame de trefle. 29 Neuf de trefle. 30 Roi de trefle. 3 1 Valet de trefle. 32. Dix de trefle.
Digitized by Google 1

The text on this page is estimated to be only 25.75% accurate

P I Q T-orfqu'on a mêle les carres dans l'ordre indiqué pour les précédents , les cartes hrges font diltribnécs de façon qu'elles font les dernières de chacune des quatre couleurs , qui lé trouvent toutes réunies enfemble , excepté une feule qui ell diviféc en deux parties égales , moitié deltus 8c moitié dtfl'ous le ,cu (c'ell par une pareille combinaifon qu'on peut reunir ks couleurs d un jeu qui pan-ment difperféts J. Si donc on coupe le jeu à utre des quatre cartes larges , il y aura toujours au talon huit cartes d'une même couleur : fi celui contre lequel on joue a demandé à être repic en trefle : en coupant foi-me.re à la prtmi re carte large , qui elt le fep: de trefle , on placera alors de nécelfité les huit trefle s fous le jeu , & l'on aura pour rentrée la quinte majeure en trefle { il en fera de même de tcucts les autres couleurs , en coupant au fept de chacune d'elles. Comme il eft nécefliire , dans cette partie , que l'adverfaire 'foit le dernier en cartes i lorfqj'on aura devant lui mêlé les cartes , comme nous l'avons indiqué , on les lui preftmera pour les diliribuer , ayant attention à ne le paslaifler mêler , Sc on lui demandera dans quelle couleur il veut être repic i lorfqu'i! aura nomme la couleur qu'on fuppole ici trefle , on coupera au fept de cette couleur , S: on lui dira qu'il a la liberté de donner les cartes pir deux ou trois ; les cartes avant été donn es d'une ou d'autre façon , on lui dira qu'il peut encore choilîr, fans cependant ks retarder , celui des deux jtux qu'il délirera , à condition qu'il fera toujours dernier en cartes. S'il a donne ks carres par deux , qu'il ait gardé fon jeu , on écarts i a le neuf de cœur , celui de pique & de carreau , 3è deux dames quelconques , & la rentrée produira une quinte majeure en trefle , quatorze d'as 8c quatorze de rois , avec' lesquels -on fera repic. Si , au contraire , l'adverfaire a choifi le jeu d'.l premier en catrcs , on écartera les fept de cœur , de pique Sc de carreau , Sc deux nuit quelconques i Sc on aura , par la rentrée , la même qtiir.tc * n trefle , quatorze de dames , Sc quatorze de valets , qui produiront également le rcpic. Si l'adverfaire , au lieu de donner les cart i par deux . prifere à les donner par trois , & qu'il garde fon K u , on ecarrera le huit Sc le fept Je cœur, le neuf 3c le huit dépique, afin d avoir, par la ren trée , la quinte in ijeute en trefle , une tierce à la dame en carreau , trois as , trois dames & trois valets , avec Icfquels ou fera rcpic. Si au contraire, il choilit le jeu du premier en cartes , on écartera la dame 3c le neuf de cœur , le valet 3c le fept de pique , 8c l'as de carreau , .& on aura par la rentrée , cette meme

quinte majeure en trefle , une tierce au neuf en carreau , trois rois 8c ttois dix , qui feront ty poiutsj îc en jouant , on fera feulement le Co. P I Q Sa* Indépendamment d:s coups de piqu-.t dont on 1 vient de parler , i en cil plufears autres de ce genre , que l'on peut imaginer foi-même à i'aidi de la table des permutations Je nombres , «Lot nous avons paile. On peut fe fervir des mêmes combinaifon» pour jouer au btrlan, Sc exécuter nombre dbutros cours de cartes. Piquet a cheval. Deux cavaliers qui voyagent enfemble , ennuyés du chemin qui leur relie encore à faire , peuvent , pour parier plus agréablement le temps , faire un cent de piquet fans cartes , en convenant que celui qui arrivera au nombre cent aura gagne , 8c qu'en comptant l'un après l'autre , on pourra ajouter le nombre que l'on voudra, pourvu cependant qu'il foit moindre que onze. D'aljord il faut connoitre la propriété du nombre onze qui , multiplié par les termes de la propre [lion arithmétique i, î, 5,4, 1,4,7, S , Sc 0, donne toujours pour pioduitdeux figures femblîblîl. Exemple. n 11 11 n 11 1 1 11 n 11 1 1 5 4 y 6 7 8 9 »J i» 13 +4 SS <*fi 77 33 95. Afin donc que le premier qui nomme le nombre puiil'e arriver à cent , Je que fon adierfaire n'y puiUe pas parvenir , il doit fe fouvenir , de tous les produits , 3c romprer de façon qu'ils lé trouvent toujouts dune unité au de Uns de ccs mêmes produits , ayant eu attention de nommer d'abord un , attendu que fon aJvcrfiire , ne pouvant prendre un nombre plus grand que dix , ne pourra arriver ail nombre douze , qu'il prendra alors lui-même , 8c conféqucmment enfuite les nombres 15 , 14 , 4f , (6 , 67 , 78 8e 89 : lorfou'il fera arrive a ce dernier , quelque nombre que puitlu choifir fon adveifiire , il ne peut l'empêcher de parvenir !i coup fi-ivant au nombre ccnt. On obiervera ici que U celai contre lequel on joue ne connoit pas L- rtifiee d; ce coup, le premier veut, pour mieux Jéguifer cette récréation , prendre indillir-ctcmcuc tout- s forces de nombres dans les premiers coups , pourvu que vers la fin de la partie , il s'empare des deux ou trois derniers nombres qu'il fane avoir pour gagner : au relie cette récréation ne fe fait qu'avec ceux qui n'en cormoiffent pas le calcul , autrement elle n'a rien d'agréable , attendu que celui qui nom ne le premier a toujours gagné, tille peut le faire aufli avec tous autres nombres i 8c alors fi le premier veut gagner , il ne faut pas que Digitized by Google

Lorſqu'on a mêlé les cartes dans l'ordre indiqué pour les précédents, les cartes larges ſont diſtribuées de façon qu'elles ſont les dernières de chacune des quatre couleurs, qui ſe trouvent toutes réunies enſemble, excepté une ſeule qui eſt diviſée en deux parties égales, moitié deſſus & moitié deſſous le jeu (c'eſt par une pareille combinaiſon qu'on peut réunir les couleurs d'un jeu qui paroiſſent diſperſées). Si donc on coupe le jeu à une des quatre cartes larges, il y aura toujours au talon huit cartes d'une même couleur : ſi celui contre lequel on joue a demandé à être repic en trefle : en coupant ſoi-même à la première carte large, qui eſt le ſept de trefle, on placera alors de néceſſité les huit trefles ſous le jeu, & l'on aura pour rentrée la quinte majeure en trefle ; il en ſera de même de toutes les autres couleurs, en coupant au ſept de chacune d'elles.

Comme il eſt néceſſaire, dans cette partie, que l'adverſaire ſoit le dernier en cartes ; lorſqu'on aura devant lui mêlé les cartes, comme nous l'avons indiqué, on les lui préſentera pour les diſtribuer, ayant attention à ne le pas laiſſer mêler, & on lui demandera dans quelle couleur il veut être repic ; lorſqu'il aura nommé la couleur qu'on ſuppoſe ici trefle, on coupera au ſept de cette couleur, & on lui dira qu'il a la liberté de donner les cartes par deux ou trois ; les cartes ayant été données d'une ou d'autre façon, on lui dira qu'il peut encore choiſir, ſans cependant les regarder, celui des deux jeux qu'il déſirera, à condition qu'il ſera toujours dernier en cartes. S'il a donné les cartes par deux, & qu'il ait gardé ſon jeu, on écartera le neuf de cœur, celui de pique & de carreau, & deux dames quelconques, & la rentrée produira une quinte majeure en trefle, quatorze d'as & quatorze de rois, avec leſquels on ſera repic. Si, au contraire, l'adverſaire a choiſi le jeu du premier en cartes, on écartera les ſept de cœur, de pique & de carreau, & deux huit quelconques ; & on aura, par la rentrée, la même quinte en trefle, quatorze de dames, & quatorze de valets, qui produiront également le repic. Si l'adverſaire, au lieu de donner les cartes par deux, préfère à les donner par trois, & qu'il garde ſon jeu, on écartera le huit & le ſept de cœur, le neuf & le huit de pique, afin d'avoir, par la rentrée, la quinte majeure en trefle, une tierce à la dame en carreau, trois as, trois dames & trois valets, avec leſquels on ſera repic. Si au contraire, il choiſit le jeu du premier en cartes, on écartera la dame & le neuf de cœur, le valet & le ſept de pique, & l'as de carreau, & on aura par la rentrée, cette même quinte majeure en trefle, une tierce au neuf en carreau, trois rois & trois dix, qui feront 29 points ; & en jouant, on ſera ſeulement le 60.

Indépendamment des coups de piquet dont on vient de parler, il en eſt pluſieurs autres de ce genre, que l'on peut imaginer ſoi-même à l'aide de la table des permutations de nombres, dont nous avons parlé.

On peut ſe ſervir des mêmes combinaiſons pour jouer au berlan, & exécuter nombre d'autres tours de cartes.

PIQUET A CHEVAL. Deux cavaliers qui voyagent enſemble, ennuyés du chemin qui leur reſte encore à faire, peuvent, pour paſſer plus agréablement le temps, faire un cent de piquet ſans cartes, en convenant que celui qui arrivera au nombre cent aura gagné, & qu'en comptant l'un après l'autre, on pourra ajoutér le nombre que l'on voudra, pourvu cependant qu'il ſoit moindre que onze.

D'abord il faut connoître la propriété du nombre onze qui, multiplié par les termes de la progreſſion arithmétique 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, & 9, donne toujours pour produit deux figures ſemblables.

Exemple.

11	11	11	11	11	11	11	11	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	22	33	44	55	66	77	88	99.

Afin donc que le premier qui nomme le nombre puiſſe arriver à cent, & que ſon adverſaire n'y puiſſe pas parvenir, il doit ſe ſouvenir, de tous les produits, & compter de façon qu'ils ſe trouvent toujours d'une unité au deſſus de ces mêmes produits, ayant eu attention de nommer d'abord un, attendu que ſon adverſaire, ne pouvant prendre un nombre plus grand que dix, ne pourra arriver au nombre douze, qu'il prendra alors lui-même, & conſéquemment enſuite les nombres 23, 34, 45, 56, 67, 78 & 89 : lorſqu'il ſera arrivé à ce dernier, quelque nombre que puiſſe choiſir ſon adverſaire, il ne peut l'empêcher de parvenir le coup ſuivant au nombre cent. On obſervera ici que ſi celui contre lequel on joue ne connoit pas l'artifice de ce coup, le premier peut, pour mieux déguiſer cette récréation, prendre indiſtinctement toutes ſortes de nombres dans les premiers coups, pourvu que vers la fin de la partie, il s'empare des deux ou trois derniers nombres qu'il faut avoir pour gagner : au reſte cette récréation ne ſe fait qu'avec ceux qui n'en connoiſſent pas le calcul, autrement elle n'a rien d'agréable, attendu que celui qui nomme le premier a toujours gagné. Elle peut ſe faire auſſi avec tous autres nombres ; & alors ſi le premier veut gagner, il ne faut pas que

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.24% accurate

f>4 P I Q le nombre où l'on doit n river , tnefare exc£lrmeut celui jufqu'où l'on peut att. indre pour gagner , car alors on pourrait perdre ; mais il het divif.r le plus grand par le plus petit , & ta r.ft: de la divifion fera la nombre que le premier doit nommer d'abord , pour èta ailure du p un Je li partit. Exemple. N le nombre auquel on fe propofe d'atteindre tft trente , & le nombre au dallons duquel on doit nommer fept , on compte tout bis en trente combien de Ibis lept le quotient cft quatre ,'on multiplie fept , par quatre , cc qui donne vingt-huit , qu'on ote de trente , relie deux , & ce nombre ,dl celui que le premier doit nommer d'abord j alors quelque nombre qu : nomme l'ai verfaire , fi l'on ajoure celui qui convient , pour fornv r avec lui celui de fept , il pat viendra de nécelfite le premier au nombre trente. Autre explication du pi fuel ù cJteva', J'allois un jour à la ca npigne avec un de mes amis , 8c nous étions tous deux à cheval. 11 me propofa de jouer au piquet , 8: je lui répondis que je jouerois volontiers une partie quand nous ferions arrivés 5 mais , me dit- il , nous pouvons jouer au piquet fans cartes & fans meute pied à terrej comme je ne coimoilTois pas le jeu qu'il me propofoit , il me l'expliqua , en me difant , qu'un de nous deux prendroita volonté un nombre quelconque depuis un jufqu'à dix ; que l'autre y ajouteroit un autre nombre pris également dans (a dixaine pour en avoir la fomme i que le premier ajouteroit i cette fomme tel nombre qu'il voudroit , pourvu qu'il, fut toujours au-deffous de 11 , & que celui de nous qui , en ajoutant ainfi alternativement , arriverait le premier à cent , gagnerait la partie. Les règles de ce jeu me parurent bien fimples , te je propofai de jouer le Jiner à charge de revanche ; je nommai premièrement j , tl ajoura 10 pour avoir IJ t j'ajoutai 10 pour avoir ac , il ajouta J pour faire 50 î je nommai 1 pour faire }1 ,Sc lui 7 pour 58 i & moi 9 pour 47 , 8c lui 9 pour J 6 j 3c moi 4 pour 60 , 8c lui 7 pour 67 > 8c moi j pour 70 , 8c lui 8 pour 78 ; & moi 1 pour 8o , 8c lui 9 pour 89. Dès ce moment , je compris , fans finir la parue , que j'avois perdu ; car , dis-je en moi-méme , fi j'ajoute 1 pour 90 , il ajoutera 10 pour faire 100 5 8c fi j'ajoute 10 pour 99 , 11 aura tco en ajoutant 1 ; en un mot , quel nombre que je choififfe , il B'aura qu'à ajouter ce qui manque pour finir la partie 8c (a ga gner. J'obfervai donc que l'elTenticl confiftoit à s'emparer du nombre 89 , je demandai ma revanche , mais mon adverfaire arriva le premier à 78 , 8r je m'apperçus alors que j'aurois autant de difficulté à attrappet 89 que j'eu avoir eu aupaP I Q r'vint

à attraper te nombre ton ; je co-nmen«,'ii une troiliem: partie en me p.opoûnt de parvenir moi-méme le premier au nonipre 78 , pour palier de-là à 89 8c puis à 100 ; mais dsns cerre autre pirtie , mon adverfaire arriva le premier au nombre 67 ; j'ajoutai 1 pour cS , 8c il ajouta 10 pour 78. Je mapperçus alors que mon adverlaire avoir une marche sûre 3c je m'appliquai à la trouver , au lieu de rilquct une quatrième partie. Je découvris , en y réfléchiffant , que les nombres dont il falloit s'emparer pour être sur de gagner , étoient ceux-ci pris dans un ordre rétrograde. 89 , 78 , 67 , ;6 , 4j , }4 . 13 , ta, i. IV fl ichiffant enfuite fur la nature de ce jeu , je fis des découverte* qui me fervirent à gagner ma revanche. J'obfervai d'abord que les nombres ci déf is r 4 ta , aj , 54 , 8c c. pris dans leur ordre naturel , forment une progrcfllon arithmétique dont la différence eft 1 1 , c'eft-à-dire , que chaque terme furpafe celui qui le précède du nombre 1 1 5 je vis , en fécond lieu , que tous ces nombres , à l'exception du premier , font compofés de deux chiffres différens , dont le fécond furpaffe le premier d'une unité. J'obfervai jB que ces mêmes nombres furaaffent chacun d'une unité feulement les nombres luivans compofés chacun de deux chiffres égaux. il » lia i). 44» JJ >66> 77» 88, 99. Cette dernière remarque me parut utile pour foulagerla mémoire j car , dis -je en moi-méme , je prendrai toujours. Au-deffus de ao le nombre ai, plus 1 JO r — ii> -4- 1 40 — — 44» + 1 JO JJ» + 1 60 — C6, ■4- I 70 — mmmmm 77 1 ,80 — . 90 — 88, 99» -f- I 4- 1 J'obfervai encore que toutes ces fommes partielles dont il falloir s emparer 8c le nombre ioo lui-même , ne lont autre chofe que des multiples Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.69% accurate

V I Q pics 4e il augmentes d’un , &: que le nombre u li'eft lui-même que le plus grand nombre partiel io augmente d'un. Tâchant de bien retenir ce principe, & voulant découvrir une règle générale pour pouvoir Varier ce j.u à l’infini , 8c peut pouvoir , à mon tour , embarrafler mon adverfaire , je fuppofui qu'on voulût jouer la partie en ço points & que le nombre partiel ne put pas être plus fort que 7 , j’apper 1,11s bientôt que , pour gagner cette partie , les nombres dont il falloir s'emparer étoient dans un oflre rétrograde jo , 4Z , 54 , z6 , t8, 10 , 1. Je vis donc que ces nombres pris dans leur ordre naturel étoient a égal â 8, multiplié par 0 , plus Z XO sa -a- : 8, X i. -4- 1 i8==8, X 1, + * 16 === 8, x J, + a Î4 8, * , 4. -+- *• qz 8, x J , + a O OO X f, + * c’eft-àdire que les nombres dont il faut s'emparer dans ce cas , ne font autre chofe que des multiples de 8 augmentés de a , 8c que le nombre 8 , dont il faut prendre les multiples , n'efl lui-même que le nombre partiel 7 augmenté de l'unité. Ce principe particulier comparé avec le premier qui preferir de prendre les multiples de 1 1 plus 1 pour arriver à 100, me fit découvrir une règle généraliifime que j’exprimai ,de cette manière. En variant à l’infini le nombre partiel qu’on convient d’ajouter pour avoir des totaux particuliers , 8c quel que foit le nombre de points auqnel il faut parvenir pourgagner 1a partie, i) fâutdivifer la fomme totale de ces points par le plus fort nombre partiel augmenté de 1 ; les multiples de ce nombre partiel augmenté d'un , étant eux-mêmes augmc ntés du refte de cette divifion feront précif ment les nombres dont il faut s'emparer pour ga■ guet la partie. Application de cette règle. Je fuppofe qu'on joue la partie en 1 54 points à ne pas ajouter plus de ia , je divife 1 J4 par tz plus 1 , c’eft-â-éire , par ij ,1e quotient eft 10 8c le refte 4 } de-li je conclus que les nombres , dont il faut s'emparer pour gagner la partie , font les multiples de ij augmentés de 4 favoir : Amuftmens ici Sciences. P I Q 82J* 4 à »! » multiplié par 0* plus 4 17 == ij, X I » -44 !° =— i}. X 3, 4 4! == »! » X !> ■+* 4 f6 =s= IJ, X 4. + 4 m H II II OS So •K J » 44 II II -1 00 X 6, -44 9 S = *3 » X 7» -44 108 == ij , X *. -44 » ai == ij. X 9. -44 4*. Il il X te , -44 Quand je connus la marche générale 8c le moyen de gagner dans tous les cas , je demandai ma revanche. Mon adverfaire qui ne foupçonnoit pas la découverte que je venois de faire , foufcrivit i ma propofition. Nous jouâmes d'abord la partie en 100 à ne pas palTtr 10 j 8c comme il me permit , en commençant la partie , de m’emparer des nombres iz , aj , 14 , eipérant

que je ne fuivrois point la progreflîon qu'il croyc/c m'être inconnue , il fe trouva ftuftre de fon cfpérance , 8c comprit bien que j'avois découvert fett fecret. Alors je lui dis que, «pour rendre la partie lus égale , 8c la faire dépendre abfolument de azard , nous pouvions la jouer en un plus grandi nombre de points 8c varier le nombre partiel à chaque partie , afin qu'aucun de nous deux ne pût connoitrc d'avance la progreftion qu'il faudroit fuivre pour gagner. Il accepta ce parti , 8c perdit quatre parties de fuite , ne tachant pas que j'avois un moyen de connoitre , en ua * inftanc cette progreflien. Tel croit embourber autrui , qui fouvent s'embourbe lui-même. (Di.cr.emps) • Tour du Piquet ineompréhenfiile , nouvellement perfectionne. •• J'étois un jour chez un bourgeois , dans faineJames' s Jhcct , avec des profeueurs de l'umveffité d'Oxford qui me parlèrent du tour du piquet comme du plus extraordinaire qu'on ait jamais inventé ; il confifte , comme on fait , â faire un des fpe&ateurs repic 8c capot en telle couleur qu'il defire. le me préparois â l'exécuter devant ces meftieurs lorfqu il arriva un de leurs confrères , qui fe data de le favori , en difant qu'il avoit lu , dans les récréations de M. Guyot , que kt cartes dévoient être arrangées d'avance , & qu'on faifoit fauter la coupe tantôt fur une cane loar • Minimum * * Digiti2ed by Google

The text on this page is estimated to be only 24.24% accurate

A *82* P I Q gue , tantôt fur une carte large , en donnant les cartes , félon le befoin , par deux ou par trois , pour avoir différera réfultats , félon la couleur demandée. Sur cette o'jfervation j'aurois pu me trouver «tnibarrall'i , li je n'avois imagine quelques acciffoirt'i pour donner à ce tour une tournure neuve \ mais je les étonnai par nia réponfe , en leur difant : ■> Je vais vous démontrer , ineflîeurs , que je prévois votre per. fée en arrangeant d'avance les cartes pour vous faite repic dans la Couleur que vous devez chnifir : 8 r pour vou* prouver qu'avant de donner les cartes je ne fais pas fauter la cc'jpe à différera endroits , félon le befoin , comme on vient de le dire , toumiffezmoi vous mêmes un jeu de cartes où il n'y ait ni carte longue , ni carte large. Qu'une perfonne de la compagnie donne les cartes pour tnoi , afin que je ne puiffe pas faire fauter la coupe ; Sc enfin fi vous voulez rendre cette coupe inutile , ne nommez la couleur choifiequelorfque les cartes feront données. Si nonobfiant ces trois précautions de votre part , vous vous trouvez repic dans la couleur demandée > il senfuivra qu'en arrangeant les cartes , je connoiffois d'avance cette couleur. .Obfervez , je vous prie , meilleurs , qu'il ell impodible que je me donne en même temps les quintes majeures des quatre couleurs , parce qu'il faudroit pour cela me donner vingt cartes , tandis que je n'en reçois que quinze , y comprifes les trois du talon j cependant pour vous faite repic , {'aurai quatorze d'as 8c quatorze de roi , avec a quinte majeure de la couleur choific ; Sc comme i'aurai cette quinte & ces quatorze fans faire fauter la coupe , & fai tant donner les cartes pat un autre , dans un inllant où vous n'aurez pas encore nomme la couleur choifie , il senfuivra néceffairement qu'en arrangeant les cartes d'avance j'avois prévu la couleur demandée ». Je fis ce tour avec toutes les circonffances , ou , pour mieux dire , avec toutes les apparences que je viens d'annoncer , 8c ces meilleurs étoient lur le i»>int de convenir que j'avois prévu leur penfée lorfqu. je leur fis l'obfi. rvation fuivante : » Il ne m'a pas fuffi , meilleurs , de prévoir la couleur que vous d.vicz me demand.r ; cette prefcience de ma p;rt auroit et ircs-inutile , fi , en arrangeant l.s eut. s , je n'avo s fu ,n même temps le nombre que vous deviez f ire paffer par-deffous en coip nt le jeu , paice que votre coupe a produit un grand changement dans la diftrtbuti. n des cart s. Or , cette coupe , quant au nombre d. s cartes qu'elle f.êt pafflr par di ffaus , t-ft un véritable effet du hazard , c'efi-àdire , qu'elle dépend

des circonfianc. s , qui vous font abfolumcRt inconnu: s , puifqu'cn coupant vous agifftez auffi aveuglément qu’un enfant qui potte fa main dans la roue de fortune pour tirer P I Q les numéros d’une lutetie : il s’enfuit de-là que je peux prévoir les évènemens fortuits , ce que vous appeliez , dans vos écoles de metaphylique , connoîm les futurs contingens ; c’eft-à-dire que devinant d’avance les chances du hafard , je peux ruiner une loterie 8c' faire des prophéties plus certaines & moins équivoques que celles de Noltradamus. Mes raifonnemens ne vous naroiffent peut-être pas trop conformes aux règles de la logique : mais convenez au moins que fi je multipltois les fyllogifmcs obfcurs , les argumens c.ptieux & les expériences trompeufc dans une fociété moins éclairée que celle-ci , il ne feroic peut-être pas impoflible que la crédule jaloufic 6f l'aveugle cupidité vinffent me confulter /ïrieufement fut le piijcnt Ù fur l'avenir ». Je leur dis enfuite que pour faire ce tour , il falloir d’abord ranger les cartes de la manière fuivante : Neuf de cœur , carte fupirittsrt. (Neuf de carreau. As de cœur. As de carreau. Neuf de pique. Neuf de trefle. As de pique. As de ttefle. Huit de cœur. Huit de carreau. Roi de cœur. Roi de carreau. Huit de pique. Huit de trefle. Roi de pique. Roi de trefle. Sept de cœur. Sept de carreau. Dame de cœur. IJame de carreau. Sept de pique. Sept de trefle. Dame de- pique. Dame de trefle. Talon. Valet de cœur. Dix de cœur. Valet de carreau. Dix de carreau. Valc-t de pique. Dix de pique. Valet de trefle. Dix de trefle , carte inférieure. Les cartes étant ainfi arrangées , continuai-je, on les mêle en apparence ; mais fins les déranger en aucune maniéré. (Ceci dépend d’une adrefiè particulière que la leéture d’aucun livre ne faurr :t donner.) Par cette circonflancc , le fpeûar; ir commence à croire que les cartes ne font pas arrangées d’avance , quoiqu'on lui dife qui Iles le font. 11 cherche déjà dans Ion elprit un autre moven d’expliquer ce tour , ce qui lui fera t ien difficile, puifqu’il commence pir pofer un faux principe. Après avoir fair un mélange apparent , on pr. fente les cartes à quelqu'un pour faire couper t aufli tôt après on les pt. fente à une antre f'erfonne de la compagnie en la priant de donner es cartes elle-même ; c’eft en les préfer.tant à cette fécondé perfonne , qu’on profite de lacircordlance pour faire fauter la coupe , ce eu; je fais avec allez de lubtilité pour n’ëtre pas an: i de ceux même qui la fonpçonnonr , 8c . ci.» n’cft pas foupçowié de ceux qui regard. . r ;
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.44% accurate

P I Q tnoyen comme inutile , uni ils font petluadés qu'on view «le mêler les cartes au hawtrd. Au relie , on peut Ce palfer de faire fauter la coupe loi-même, foit en lajfimt le petit pont , foit eu inlerant une carte large daus le jeu fourni par la compagnie. Le fpciùteur coupe naturellement fur le petit pont , ou fur la carte large qui doit être ici le dix de trefle , ce qu'on reconnoît facilement en faifant une égratignure oa tout autre marque vilible fur le neuf de cœur, ui , dans l'arrangement que nous fuppofons , oit fe trouver deflus apres la coupe. Si l'on s'apperçoit que le fpeétatcur , par haza.-d ou par malice , ne coupe point l'ur la carte large ou fur ie petit pont , on peut faire couper deux ou trois fois de fuite , foit en aflfedhnt use diftraûion , foit en donnant pour prétexte qu'en failant couper fucceflîvement par pluficuts perfonnes , on ne peut pas être leupçonné de connivence avec le premier qui a coupé. Quand le fpedfciteur a commencé de donner les cartes ; s'il les donne trois à trois , il faut le prier , à voix lofe , de donner par deux , parce qu'en donnant par trois il fcroit impoflible de terminer heureulemtiiflc tout dans l'arrangement qC'C nous fuppofons ici ; cependant aulli-tot qu'il a cOfciinence de donner par deux , on lui dit (tout haut pour que tout le monde l'entende , mais avec un ait d'indifference qui ne foit pas dans le cas de le faire changer) : Donntj monjïeur , pur deux ou par trois , ce m'eft parfaitement égal : au refit , continue q par deux , puifqut vous uvep commencé, Quand il aura fini , on ne manquera pas de faire remarquer à la compagnie qu'on a donné le choix de donner par trois ou par deux , fie que fi on avoit donné par trois , chacun des joueurs auroir plusieurs cartes differentes de «elles qu'il a , fie c'eft ici une circonftance de plus qui fait croire à la compagnie que les cartes n'étoient point arrangées d'avance , ou qu'on avoit prévu qu'il pUiroit au fpetlateur de donner par deux. Les douze cartes étant données à chacun des joueurs , 8e les huit cartes du talon étant fur la table , celui contre qui on joue veut aufli-tôt s'emparer de fon jeu pour faire fon écart} mais on 1 en empêche en mettant foi-même la main fur les cartes qu'il veut prendre j fie pour qu'il ne s obftine point à les prendre dans cet inllaut , on lui parle l peu près de cette manière : « Permettez , moniteur , que je fafTe le tour avec routes les circonAanccs qui peuvent le rendre merveilleux ; vous voyez bien que fi vous regardez actuellement vos cartes , vous poutrez connoitre les miennes , te qu'il ne vous fera pas difficile de choifir , pour m'attraper une des trois

couleurs que je n'ai point. Dites donc auparavant en quelle couleur vous voulez être repic fie capot », PLU 827 Quand il a nommé la couleur s'il veut prendre fon jeu on l'en empêche encore , fous prétexte d'embellir ie tour , en lui permettaut «le changer do couleur. Dans cet inliant on multiplie les qu allions , les remarquas 8c les offres i s’il ne profite point delà pormilfion qu.‘on lui donne de changer do couleur , on le loue de fa confiance , • en afiuranc qu’on avoit prévu qu'il ne clnngaroit pas ; mais s'il en choific une autre , ou fe vante d'avoir prévu fon changement fie d'avoir arrangé le jeu précifemcnt pour la couleur 1 laquelle il tient de fe fixer : enfin , fi , en dernier lieu , il fe tient à trefle , on prie la perfonne qui a donné les vi.igt-qurtre premières ca.tes , de vouloir bien diftribu-r le talon ; . 8c le valet de trefle qui fe trouve avec le dix fous le jeu , forme , avec la tierce majeuroqu'on a dé jl reçue , la quinte dont on a befoin. S'il prend cœur , on obtient un effet pareil pour cette couleur , en difiribuant foimême le talon 8c en faifant paffer par-delfous , le valet 8c le dix de cœur qui fe trouvent deffusS’il prend carreau , on fait pa/fer par-delfous , les quatre cartes fupérieures i 8c s'il fe fixe à pique , on fait paffer par deflus , les deux cartes qui font deffous ; par ce moyen on aura toujours 1a quinte majeure delà couleur demandée; 8c pour qu’il ne s'apperçoive pas qu'avant de prendre les cinq du talon il avoit carte blanche , ce qui l’empêcheroic d’étre rcpic ; quand on lui donne ces cinq cartes, où il fe trouve trois valets , on les entre-mêle foi-même avec les douze autres , en les pouffant: vers lui comme pour le mettre à portée de le*, prendre avec plus de commodité. (Voyci à l'article Nombres). (Decremps). . PLANETAIRE ÉLECTRIQUE , (Voye^ Électricité) PLANETES. (Voye^d l'article Astronomie}. PLUIE ARTIFICIELLE. On fe récrie depuis longtems fur le peu de précaution que l'on prend dans la confirmation des faites de fpettacles pour renouveller l’air ; que l'on réfléeniffe fur 1 etac de l’atmofphère de ces lieux où il y a autant der monde rafléмblé. La falle, en peu de temps , fe remplit d'exhalaifons animales , toujours dangereufes par la prompte corruption dont elles font fufeeptibles, quand même elles ne fortiroient ue d’individus fort fains. Ces exhalaifons font 'autant plus abondantes que les pallions quelle» qu'elles foient, excitent une fermentation plus fenlible dans le fang 8c les humeurs , 8c dès-lors une plus grande ditfipation de matières atténuées qui fe répandent dans l'air , de forte qu'après une heute on eft prefqu'afiuré de ne refpirer plus que des exhalaifons humaines. On admet dans fes poumons un air inl'eité , fotti de mille poitrines , la plupart fétides 8c corrompues , 8c

chargé do tous les corpufcules qu'jl a enlevés. L’air de U M iu ni nui a
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 19.99% accurate

2 P O I falie a perdu tonte fa fraîcheur falutaire dont on fent continuellement b aéceOïté » parce qu'il fcut qu'à chaque inftant les poumons puiffent fe décharger d'une certaine quantité de vapeurs humides &r échauffées , pour en recevoir autant de fraîches ; er l'air étant furchargé de matières ex.peétorées , chaudes 8c fouvent corrompues , il ne fe trouve plus dans le degré de température où il doit être relativement aux befoins du poumon. La chaleur augmente , le mouvement du fang devient précipite ; parce qu'au lieu de cette doute fraîcheur qui le calme, & lé retient dans un jufte équilibre , on ne tire plus de l'air qu'une îimic-re ardente , plus propre à augmenter l'irritation , qu'à diminuer le mal-étrc où l'on fe trouve. Il s'en faut de beaucoup que 1 on rende nos fpeftades , aufli fainsfk auifi agréables que letoient ceux des anciens qui a voient porté I» délicateflâ jufqu'à faire répandre des pluies fines & odorantes pour tempérer d ans leurs fpcéhclcs la chaleur caufée par la tranfpiration 8c les haleines de l'atïèmbke nombreufe ; dans les Uatues j)la cécs au haut des portiques & qui paroiffoient n'y fervir que d'ornement , étoient ajuftés des tuyaux , d'où fortoit cette pluie délicieufe qui purgeait l'air des vapeurs & lui tendoit toute (on élasticité. Muniire dintiter U bruit de la pluie. Nous avons indiqué ailleurs les moyens d'imiter le tonnerre .les éclairs, les trombes, les vofrans , 8c une infinité d'autres météores. Il efl quelquefois néceffaire fur nos théâtres d'imiter le bruit des orages. 11 faut avoir un grand cylindre de bois creux, très-mince par les côtés, à-peu-près comme une roue de loterie ; divifez. fon côte intérieur en cinq parties avec de petites planches , de manière qu'il y ait emr'eltes 8c le cercle de bois quelques lignes de vutde , ces planches doivent être inclinées; introduirez dans l'intérieur de ce cylindre quatre à cinq livres de petite grenaille de plomb , de grofleur à pouvoir palier librement parles ouvertures réfervées : cette roue doit rouler lut un axe pofe fur un pied j lorfqu'on fait tourner ce cylindre , la grenaille île plomb venant à fortir pat les ouvertures refervè.s excite un bruit femblabie à celui de ta pluie , 8c on peut même l'augmenter ou diminuer en accélérant plus ou moins fon mouvement. Si on veau imiter le bruit de la grêle , il faudra y introduire de la grenaille plus gtoflè que celle dont on s'eft fervi pour la pluie. Pt tnt 8c Ghile (imitation). (Voyez à l'unitU Air). Pt,tne tuMtKtvse.(Voyez Éx-ECTRicrre). POIDS confidcrablc foulcvé pat l'ait. (Voyez « t unifie AIR). P O N . POISSON D'OR ÉLECTRIQUE. (Voyez

ÉlECTRJCITÊ). POt.F.MOSCOPES. (Voyez Catoptriqo» Se Optîqoe). PONT Dr PLANCHES SINGULIER. Ayant à palier un ruiffeau affer îargf avec des planches qui ne pouvoient atteindre de l'un i l'autre bord , je me rippeltai une petite récréation mathématique, . dans laquelle on ptepofe de conftruire un colombier fur trois piliers , en employant des folives aflex courtes . pour qu'elles ne puiffent pas aller d'un pilier à l'autre ; effet dont on démontre la poffibilité en arrangeant trois couteaux fut ttois verres , de la manière que voici. Profitant de cette idée , ie nenfai à faire un pont, par un moyen ferablablc. I .nconféquance,je plaçai en l'air fur le bord du ruiffeau, deux planches auxquelles je donnai un point d'appui avec trois haras attachées à un arbre , £x je priai M. Boniface , mon compagnon de voyage , de s'affeoir à une des extrémités , pour maintenir l'équilibre. Enfuite je jettai cinq planche s fur l'autre rrve , 8c ayant pris l'élan, je franchis le ruiflèau , au tifquc de me donner une emorfe. Quand je fus de l'autre côté , je pofai une troifième planche , qui fe uouva fouceaue d'une Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.02% accurate

P O s j>art Ailles deux premières , & de l’autre , fut le bord du ruifleau , comme dans b fig. fui vante. Après cela , j’entrêlaçai une quatrième planche avec les trou premières , & par ce moyen , elles formèrent un (oui 8e même corps affex foîide , Î’our que les litrds n'eufl'ent plus aucun poids à outenîr. Fnfin, je pofai en travers, plufieurs autres planches, que j’attachai en certains endroits avec une double ficelle , pour les empêcher de le déranger. Je n’employai qu’une demie-heure à la conftruction de ce pont. Quand il fut fini, notre compagnie n'y palTa qu’en tremblant , mais rùrement , & ne pût s'empêcher d’admirer mou induftrie . (Decremps.) PORTE-VOIX. (Vo ata articles Ara 8c Physique J. PORTRAITS MAGIQUES. Koyrj (Catopttuque 3c Ecriture). PORTR AITS A LA SILHOUETTE. (Faye^ & V article Dessin), POSTES A PIED. Des gens de pied font éta, bits dans Hnde au nombre de cinq à fix , à poftes fixes , à la diûance de sois ou quatre lieues POU 8ap les uns des autres. Ces courriers nommés Tapaît , vont toujours deux de compagnie , afin de prévenir tout accident. Lorfqu ils arrivent au polie ou relais plus voifin , ils remettent , ou plutôt ont l'ufagc de jeter leurs paquets à deux autres mertaeers , lcfquels partent fur le champ. Ces lottes de gens choiiis , fveltes , nerveux 8c exercés , font tonjouts prêts I le mettre en route, car ils tic font point retenus par des cabarets, lis font prefoue nuds , & ne portent en fus de» dépêches officielles , objet peu volumineux , qu'un 1 ibre en bandoulière , 8c a la main un bâton , au haut duquel font ordinairement attachés plufieuts anneaux de fer, dont le cliquetis doit faire eloiP il. ries couleuvres. Or, comme en fc relayant , ils courent jour 6t nuit , St prennent les voies les plus courtes , il eft très-poffible de faire ainfi parvenir des nouvelles au moins aulfi vite que par nos courriers européens. Après a-, oir remis les paquets , chacun doit retourner fur-le-c'namp à ion porte , où quelques-uns prétendent fe délaffer en fe frottant la plante des pieds avec un peu de beurre ; c'crt un expédient dont les tnclfagers Arabes 8c Perfans font aufli ufage. [,cs Anglôis ont établi de ces Tapais dans plufieurs de leurs pofleffioits de l'inde. * POUPÉE PARLANTE. On -nous fit voir une poupée d'environ un pied de hiut , tenant à fa oouche un grand porte-voix 8c fufpendue à la hauteur d’un homme par des rubans pour faire croire qu'elle éto t parfaitement ifolée. Quand on lui raifoit une quertion quelconque , en danois , en f fpagnol , ou en portugais , on entendit auiîitôt une rtpenfe

analogue qui provenoit de l’intérieur même du porte-voix ; il n’étoit pas poffible île prétendre qu'il y avoir un nain caché dans la poupée comme dans l 'automate joueur d'échecs, la poupée était t:op petite pour contenir un nain. L’auteur voulut nous faire croire que les paroles de la poupée pouvoietit être l'efet d’un mécanifme caché dWfon corps , 8c nous cita pour preuve les têtes parlantes de M. l'abbé Mical. I.es têtes de cet artirte célébré , dit alors M. HUI , quoiqu’elles grafleyent un peu , 8c qu'elles prononcent certains mots d'un ton nafillard , font elfeâivement l’ouvrage du génie , puif’elles ont furpatlè les délits & l'efpérance l’académie des fcienccs de Pétcrsbourg , qui ne demandoit aux mécaniciens & aux fadeurs d'orgues que de faire prononcer les cinq voyelles. L’ignorance n’a point admiré ces chef-S’oeuvres, parce quit n’y avoir poiut cette teinte de charlatanifme fi necefiaire dans ce fiecle pour obtenir le fu fl rage de 1a multitude. Les automates de M. Mical , ajouta M. Hill , font bornés à un certain nombre de mots , & ne répondent point , «omaie b poupée , aux queftiens arbitraires qu’on

The text on this page is estimated to be only 25.91% accurate

8jo P Y R leur propofe , parce que l'auteur n*a pis pu leur donner le fens <1* fouie , 8c qu'il n'a pas voulu y (upplder pat une tricherie durit il doit incapable. M. Hill me dcnnr enfuite l'eirplication que voici fur la poupée parlante. Je pcnfe , me ditil en riant , qu'il n'y a ici ni mécanifme , ni compece. La petite figure rend l'es oracles par i'infpiration d une véritable commere dont je vois remuer les jupons au bis d'une armoire mal fermée. Quand cette commere prononce des motsau point A , (vjycj fig. 8. fl- 1 de Magie blanche , tome Vlll Jet gravures) fa voir , qui fort par le trou A, fe porte à l'embouchure pollérieure BCD du portevoix , 8c de-là elle elt tranfmife dans toute fa force à l'embouchure antérieure EFG. Celui qui ropofe une queftion , prêtant l'oreille au point , entend la réponfe , comme fi les mots étoient Srononcës à ce même point. Tel elt l'eftet fimple : naturel ds tous les porte-voix. M. Hill nous fit enfuite obfcrver que 1a poupée , au lieu d ette fufpeudue au milieu oe la chambre , étoit placée au centre d'une grande ouverture faite dans une cloifon , pour empêcher les fpeéhteurs trop cutieux de paffer par derrièfe , où ils auroient pu voir facilement l'embouchure pollérieure du porte-voix , ce qui auroit pu donner de violens (oupyons de compérage. Il me fit remarquer aullî que ta poupée ne patloit qu'à voix baffe , fans quoi on Tureit pu s'appercevoir que la voix provenoït du fond de l'armoire où étoit la commere. Enfin , je vis que la poupée étoit attachée de manière qu'on ne pouvoit pas la tourner pour voir l'embouchure pollérieure du porte-voix , 8c que d'ailleurs cette embouchure étoit mafquée par un énorme panache , qui , au premier abord , fembloit delliné à orner lu poupée. (Decremps.) PRÉCIPITÉS. (Vayc[i f article Chymie). PROBABILITÉS des jeux du hafard. (Voyt\ Arithmétique). P Y R font les pièces d'artifice dont il fulfit de décrire ici quelques procédés amufans , pour nous tenfentier dans le plan de ce Dictionnaire. Confiruflior. des cartouches de fifccs volantes . La fufée eft un cartouche , ou canon de carton , qui , étant plein en partie de poudre i canon , de faipêrre 8c de charbon , s élève de lui-même en l'air lorfqu'on y applique le feu. 11 y a trois fortes de fufées : les pentes , dont le calibre n'exceds pas une livre de bille , réetlà-dire dont l'orifice a pont hrgeur le diamètre d'une balle de plomb qui ne psfe pas plus d une livre i car on mefure les calibres ou orifices des moules ou modèles des tuf.es , par les diamètres de balles de plomb. 1er moyennes > qui portent depuis une livre jufqu'i trois livres de

balle ; 8c les grandes j qui portent depuis trois livres jufqu i cent livres de balle. Pour donner à ce cartouche une même longueur 8c une même épaiffeur , afin qu'on puifle taire autant de fufées qu'on voudra d une mémo portée Sè d'une égale torce , on le met dans un cylindre concave folide , ou piece folide concave tournée era&emcnt au tour , qu'on appelé modèle , moule 8c forme. Ce modèle eft quelquetois de métal -, il doit être au moins de quelque bois ttès-dur. 11 ne faut pas confondre ce moule ou modèle , avec une autre pièce de bois qu'on appelle bâton , autour duquel on roule le carton ou gros papier qui fert à taire le cartouche. Le calibre du moule étant divifé en huit parties égales , on en donne cinq au diamètre du bâton , qui eft ici reprelênté par la lettre B , 8c le moule par la lettre A . (V oyeç fig.l.n0. I li i , fl. I de la Pyrotechnie). Le relie de l'efpace qui fe trouvera entre le bâton 8c U furface intérieure du moule , c'eft-à-dirc les trois huitièmes du calibre du moule , fera rempli exac*. tement par le cartouche. PROGRESSIONS ARITHMÉTIQUF.S.GÉOMÉTRIQUES , HARMONIQUES. (Voye^ Arithmétique). PUITS ENCHANTÉ (le). (Voyt \ d l'article Aimant). Comme on fait des fufées de différentes grandeurs , on doit auffi avoir des moules de differentes hauteurs 8c gvoffeurs. Le calibre d'un canon n'eft autre chofe que le diamétro de la bouche du canon ; 8c l'os appellera ici le calibre d'un moule, le diamètre de l'ouverture de ce moule. PYRAMIDE ÉLECTRIQUE.*(Voye[Électricité). PYROTECHNIE. La Pyrotechnie eft l'art de diriger le feu , 8c de former au moyen de la lumière , 8c de la poudre à canon ou autres matières inflammables , diverfes compofitions agréables aux yeux par leui forme 8c leur éclat. Telles La groffeur du moule fe mefure par le calibre de ce moule. La hauteur du moule n'a pas , dans fes fufées différentes , la même proportion avec fon calibre , car on diminue cette hauteur à mefure que le calibre augmente. La hauteur du moule, pour les petites fufées , doit être fextuple de foi» calibre. Mais il fuffit que la hauteur du moule, ^ pour les moyennes 3c les grandes fufées , foiÿ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.61% accurate

P Y R quintuple ou même quadruple du calibre de leurs ' moules. On fe fert de gros papier ou de carton pour Former les cartouches. On roule ce papier autour du bâton B , (fig. i.) Si on le colle avec de la colle faite de fine farine détrempée dans de l'eau. Ce papier roulé doit avoir un huitième & demi du calibre du moule , félon la proportion qu'on a donnée au diamètre du bâton ou baguette B. Mais ü on vouloit donner au diamètre de ce Bâton les trois quarts du calibre du moule , on donneroit â l'épailfeur du cartouche un douzième & demi de ce calibre. Quand le cartouche efl formé , on retire , en tournant , la baguette B , jufqu'â ce qu'elle foit éloignée du bord du cartouche de la longueur de l'on diamètre. On parte fur le cartouche , à l'endroit où fe trouve l'extrémité du bâton , une ficelle . â laquelle on fait faire deux tours > Si dans le vuide qui a été taiïïé au cartouche , on fait entrer une autie baguette ou bâton , de manière qu'il refie quelque clpace entre ces deux bâtons. Cette ficelle doit être arrrétée par un bout â un clou attaché à quelque chofe do ferme , & avoir â l'autre bout un Bâton que l'on parte entre les "ambes , de forte qu'il demeure au derrière de ceui qui érrangle le cartouche. Alots on tire la ficelle en reculant , Si on ferre le cartouche jufqu'â ce qu'il ne demeure au dedans qu'une ouverture où ion puilfe faire entrer la broche du culot DE. Cela étant tait , on ôte la corde qui fervoit â étrangler , &• â fa place on met une autre ficelle ; on la ferre bien fott , en lui faif.tnt faire plufieurs tours , on l'arrétc par des noeuds coulants , que l'on fait les uns fut les autres. Outre le bâton B , on fe fert encore d'une baguette C (fig. I , n". 4, fl. I . de Pymuchntt.) qui, fervant â charger le cartouche , doit être tant foit peu plus petite que le bâton B , afin qu'elle puifie entrer â l'aife dans le cartouche. Cette baguette C cil percée dans fa longueur allez profondément pour recevoir la broche du culot DF, (fig. I. n° j.)j qui doit entrer dans le moule A , & fe joindre exactement à fa partie inférieure. La broche , qui va en diminuant , entre dans le cartouche par l'endroit qui eft étranglé : elle fert à c on fer ver un trou au dedans de la fufée. Elle doit être haute d'dn peu plus des deux tiers de la hauteur du moule , loifqu'il n'a point Ion culot. Enfin , fi on donne â fa b de ITfpairttur du quart du calibre du moule , on donnera â fa pointe un fixieme de même calibre. Il eft clair qu'on doit avoir au moins trois baguettes , telles que C , qui (oient percées â proportion de la diminution de la btoene , afin que la poudre , qu'on frapp'e à grands coups de mauiet P Y R 8 j i foit également

entaffée dans toute la longueur de la fufee. On voit bien aurti que ces baguettes doivent être faites d'un bois fort dur , pour pouvoir réfifter aux coups de maillet. Il eft plus commode de ne point fe fervir de broche en chargeant les fufées : lorfqu'ellcs font chargées fur un culot fans broche , avec une feule baguette ir.aflive , on les perce avec une tartiete vuide , 8e un poinçon mis au bout d'un vilbrequin. On obferve cependant de faite ce trou dans la proportion qu'on a donnée à la diminution de la broche du culot , c'eft-à-dire que l'extrémité du trou qui eft â l'étranglement >tu cartouche , doit avoir environ le quart du calibre du moule i 8e l'extrémité du trou qui eft dans l'intérieur , environ aux deux tiers de la fufée , doit avoir lé fixieme du même calibre. 11 faut eue le trou qu'on fera , parte directement par le milieu de la fufée. Au relte l'expérience 8e l'induftrie feroht connoître ce qui fera plus commode , 8c comment on peut varier la manière de charger les fufées , que nous allons expliquer. Après avoir placé le cartouche dans le moule on y verfe peu â peu la compofîtion préparée, en obfervatit de n'y mettre qu'une ou deux cuillerées à-la-fois , que l'on battra auQitôt avec la baguette C , en frappant perpendiculairement delfus avec un maillet de groffeur proportionnée , Si en donnant un nombre égal de coups , par exemple j ou 4 , à chaque fois qu'on verfera de nouvelle compofition. Quand le cartouche fera rempli jufques vers la moitié de fa hauteur , on feparera avec un poinçon la moitié dts dbublts du canon qui relie , on les repliera fur la compofition .. Si on les foulera avec la baguette 8c quelques coups de maillet, pour preffer le catton replié fur la compofition. On percera ce carton replié de $ ou 4 trous l avec un poinçon , qu'on fera entrer jufqu'â la compofition de la fufée , comme l'on voit en A. (fig. i.gl. 1 di Pyrouchnic.) Ces trous fervent à donner communication du corps de la fufée à la la charte , qui n'eft autre chofe que l'extrémité du cartouche qu'on a biffée vuide. Dans les petites fufées on remplit «ette charte de poudre grainée , qui fert à la faire péter ; puis 011 la couvre de papier , Ar on l'étrangle comme on a fait à l'autre extrémité. Mais . dans les autres fufées , on y ajufte le pot qui contient les écoiles, les ferpentaux , les fufées courantes , comme ou le verra plus loin. On peut néanmoins fe contenter de faire , avec une tarière ou avec un poinçon , un feul trou , qui ne foit ni trop large ni trop étroit , comme Digitized by Google

quintuple ou même quadruple du calibre de leurs moules.

On ſe ſert de gros papier ou de carton pour former les cartouches. On roule ce papier autour du bâton B, (*fig.* 1.) & on le colle avec de la colle faite de fine farine détrempée dans de l'eau. Ce papier roulé doit avoir un huitième & demi du calibre du moule, ſelon la proportion qu'on a donnée au diamètre du bâton ou baguette B. Mais ſi on vouloit donner au diamètre de ce bâton les trois quarts du calibre du moule, on donneroit à l'épaiſſeur du cartouche un douzième & demi de ce calibre.

Quand le cartouche eſt formé, on retire, en tournant, la baguette B, juſqu'à ce qu'elle ſoit éloignée du bord du cartouche de la longueur de ſon diamètre. On paſſe ſur le cartouche, à l'endroit où ſe trouve l'extrémité du bâton, une ficelle, à laquelle on fait faire deux tours; & dans le vuide qui a été laiſſé au cartouche, on fait entrer une autre baguette ou bâton, de manière qu'il reſte quelque eſpace entre ces deux bâtons. Cette ficelle doit être arrêtée par un bout à un clou attaché à quelque choſe de ferme, & avoir à l'autre bout un bâton que l'on paſſe entre les jambes, de ſorte qu'il demeure au derrière de celui qui étrangle le cartouche. Alors on tire la ficelle en reculant, & on ſerre le cartouche juſqu'à ce qu'il ne demeure au dedans qu'une ouverture où l'on puiſſe faire entrer la broche du culot DE. Cela étant fait, on ôte la corde qui ſervoit à étrangler, & à ſa place on met une autre ficelle; on la ſerre bien fort, en lui faiſant faire pluſieurs tours, on l'arrête par des nœuds coulants, que l'on fait les uns ſur les autres.

Outre le bâton B, on ſe ſert encore d'une baguette C (*fig.* 1, n°. 4, *pl.* 1. *de Pyrotechnie.*) qui, ſervant à charger le cartouche, doit être tant ſoit peu plus petite que le bâton B, afin qu'elle puiſſe entrer à l'aiſe dans le cartouche. Cette baguette C eſt percée dans ſa longueur aſſez profondément pour recevoir la broche du culot DE, (*fig.* 1. n° 3.) qui doit entrer dans le moule A, & ſe joindre exactement à ſa partie inférieure. La broche, qui va en diminuant, entre dans le cartouche par l'endroit qui eſt étranglé: elle ſert à conſerver un trou au dedans de la fuſée. Elle doit être haute d'un peu plus des deux tiers de la hauteur du moule, lorſqu'il n'a point ſon culot. Enfin, ſi on donne à ſa baſe l'épaiſſeur du quart du calibre du moule, on donnera à ſa pointe un ſixieme de même calibre.

Il eſt clair qu'on doit avoir au moins trois baguettes, telles que C, qui ſoient percées à proportion de la diminution de la broche, afin que la poudre, qu'on frappe à grands coups de maillet, ſoit également entaſſée dans toute la longueur de la fuſée. On voit bien auſſi que ces baguettes doivent être faites d'un bois fort dur, pour pouvoir réſiſter aux coups de maillet.

Il eſt plus commode de ne point ſe ſervir de broche en chargeant les fuſées: lorſqu'elles ſont chargées ſur un culot ſans broche, avec une ſeule baguette maſſive, on les perce avec une tarrière vuide, & un poinçon mis au bout d'un vilbrequin. On obſerve cependant de faire ce trou dans la proportion qu'on a donnée à la diminution de la broche du culot, c'eſt-à-dire que l'extrémité du trou qui eſt à l'étranglement du cartouche, doit avoir environ le quart du calibre du moule; & l'extrémité du trou qui eſt dans l'intérieur, environ aux deux tiers de la fuſée, doit avoir le ſixieme du même calibre. Il faut que le trou qu'on fera, paſſe directement par le milieu de la fuſée. Au reſte l'expérience & l'induſtrie feront connoître ce qui ſera plus commode, & comment on peut varier la manière de charger les fuſées, que nous allons expliquer.

Après avoir placé le cartouche dans le moule, on y verſe peu à peu la compoſition préparée, en obſervant de n'y mettre qu'une ou deux cuillerées à-la-fois, que l'on battra auſſitôt avec la baguette C, en frappant perpendiculairement deſſus avec un maillet de groſſeur proportionnée, & en donnant un nombre égal de coups, par exemple 3 ou 4, à chaque fois qu'on verſera de nouvelle compoſition.

Quand le cartouche ſera rempli juſques vers la moitié de ſa hauteur, on ſéparera avec un poinçon la moitié des doubles du carton qui reſte, on les repliera ſur la compoſition, & on les foulera avec la baguette & quelques coups de maillet, pour preſſer le carton replié ſur la compoſition.

On percera ce carton replié de 3 ou 4 trous, avec un poinçon, qu'on fera entrer juſqu'à la compoſition de la fuſée, comme l'on voit en A. (*fig.* 2. *pl.* 1 *de Pyrotechnie.*) Ces trous ſervent à donner communication du corps de la fuſée à la la chaſſe, qui n'eſt autre choſe que l'extrémité du cartouche qu'on a laiſſée vuide.

Dans les petites fuſées on remplit cette chaſſe de poudre grainée, qui ſert à la faire péter; puis on la couvre de papier, & on l'étrangle comme on a fait à l'autre extrémité. Mais, dans les autres fuſées, on y ajuſte le pot qui contient les étoiles, les ſerpentaux, les fuſées courantes, comme on le verra plus loin.

On peut néanmoins ſe contenter de faire, avec une tarière ou avec un poinçon, un ſeul trou, qui ne ſoit ni trop large ni trop étroit, comme

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.21% accurate

83î P Y R d’un quart du diamètre de 1a fufee , pour donner feu i la poudre , en prenant garde que ce trou foit le plus droit qu’il fera poflîbie , 3c jufteraent au milieu de la compolïtion. P Y R A. (j fg. f , mtrtiçl. t.) La Inrv-cenr de ces jtnaceaux doit être égale aux deux tuis de La tulle | leur largeur vers iî bas , i la moitié de leur longueur > Sc leur épaiffeur , de celle d’un carton. Au relie on doit obferver de faire entrer dans ces trous un peu de compolïtion de la fufce , afin que la communication du feu à la chalfe ne manque point. Il relie i charger la fufée de fa baguette s ce qu'on fait aiufi. La fufée étant faite comme on vient de le dire , on y lie une baguette de bois léger , comme de fapin ou d'olier , qui fera gtolfe 8c plâtre au ^out oui joint la fufée , 8c qui ira en diminuant vers Pautre bout. Cette baguette ne doit être ni tortue, ni courbe , ninoueufe , mais droite autant qu il fe pourra , 8c dreffée , s’il en eft befom , avec le rabot. Sa longueur & fa pelameur doivent eue proportionnées à la fufée, en forte qu elle foit lix, fept ou huit foisplus longue que 1a fufée , 8 c qu elle demeure en équilibre avec elle , en la tenant fuf pendue fur le doigt près de la gorge , a un pouce ou un pouce 8c demi. Avant que d’y mettre le feu , on met la gorge en bas , oc on l’appuie fur deux clous perpendiculairement à l’norifon. Pour la faire monter plus haut 8c plus droit , on ajoute à fa tête A un chapiteau ,>ointu , fait de papier Imiole , comme C , (fg. i.) ce qui fert à faciliter le paffage de la ’fufeê i travers l’air. Ces fufies fe font ordinairement plus compilées i on y ajoute phifieurs outres chofes pour les rendre plus agréables..- par exemple, on ajoure a leur tête un pétard , qui cil une boite de fer blanc fondée , 8c pleine de poudre fine. On pofe le pétard fur la compofition , par le bout ml il a été rempli de poudre , 8c on rabat fur ce pétard le relie du papier du cartouche ou de la fufee , pour l’y tenir fermé. Le pétard fait fon effet quand la fufée ell en l’air , 8c que la compofition eft confumée. On leur ajoute suffi des étoiles , de la pluie d’or, des ferpenteaux , des fauciffons , 8c plugeurs autres chofes agréables. Ce qui fe fait en ajuftant i la tête de la fufée un pat ou cartouche vuide, 8c beaucoup plus large que la fufee n’cft groffe , afin qu’il puifie contenir les ferpentaux , les étoiles , & tout ce qu’on voudra , pour faire une belle fufée. On peut faire des fufécs qui s’élèvent en l’air .fans baguettes. Pour cela il faut leur attacher quatre parue eaux difpofés en croix » K fcmbub.es ■À ceux qu’on voit aux fléchés ou dads , comme Mais cette minière de faire monter les fufécs , eft

beaucoup moins 1ère 8c moins commode que celle des baguettes i c’eft pourquoi elle ell ttesrarement employée. Des garnitures de fufies. On garnit ordinairement la partie fupc’rieure des füfees de quelque compofition , qui , prenant feu lorfqu’elle eft arrivée à fa plus grande hauteur, donne un éclat cotifidérable , ou produit un bruit éclatant , 8c même le plus fouvent produit l’un 8c l’autre à-la-fois. Tels font les fauciffons , les marrons , Us étoiles , U pluie de feu , &*. Pour donner place à cet artifice, on couronne aujourd'hui la fufée d'une partie d’un diamètre plus grand , qu’on appelle le pot., aiufi qu’on le voit dans la fg. y ,pl. t . Pyrotechnie. Ce pot fe fait 8c fe lie ainfi au corps de U fufée. Le moule à former le pot , quoique d’une même piece , doit avoir deux parties cvlindriqui s de differents diamètres. Celle fur laquelle on roule le pot , doit avoir trois diamètres de la fufée en longueur , 8c un diamètre de trois quarts de la fufée prife en dehors ; l’autre doit avoir de longueur deux de ces diamètres, 8c Jde diamètre. Ayant donc roulé fur le c ylindre le carton A faire le pot , qui fera le même que celui de la fufee , & qui doit faire au moins deux tours , on en étrangle une partie fur le moule de moindre diamètre ; on rogne cette partie de manière à n'en laiffer que ce qu’il faut pour lier le pot fortement fur la tête de la fufée , 8c l’on recou» vre la ligature avec du papier. Pour charger enfuite ure pareille fufee de fa garniture , on commence par percer avec un poinçon trois ou quatre trous dans le carton redoublé qui couvre la «uffes ([fig-

The text on this page is estimated to be only 27.63% accurate

P Y R le por averdu papier collé au bord du pot : on lui ajoute enfin Ton chapiteau pointu , 8c la fufée eft préparée. Parcourons maintenant les différera artifices dont on charge une pareille fufée. De s ferpemeaux. Les ferpemeaux fonr de petites fufées volantes , fans baguettes, qui , au lieu d'aller droit en haut, montent obliquement , & defeendent en tournoyant çi £c li & comme en ferp# titan; , fans s'élever bien haut. Leur compofitiort ell à peu prés fcinblable à celle des fufées volantes : ainfi il n'y a plut qu'à déterminer la proportion & ta conftruilion de leur cartouche , qui eft telle. La longueur AC du cartouche peut être d'environ quatre pouces i il doit être roulé fur un bâton un peu plus gros qu'un tuyau de plume d'oie i enfuite , ('avant étranglé i l'Un de les bouts A (fig. 7, y/, i , Pyrotechnie.) , on le remplira de composition un peu au-delà de fon milieu , comme en B , où cm i étranglera , en laiffanc un peu de jour. On remplira le relie BC de poudre grainéequi fervira à faire péter la fufée en crevant. Enfin on étranglera entièrement le cartouche vers fon extrémité C. On mettra à l'autre extrémité A, une amorce de poudre moudlée , où le feu étant mis , il fe communiquera à la compofition qui eft dans la partie AU , & l'elevera en l'air i enfuite le lèrptnteau en tombant feraplulieurs petits tours Sc détours , 8 : ferpentera julqu'à ce que le feu fe communiquant dans la poudre gr aînée qui eft dans la partie BC , la fufee crèvera en faifanc un bruit en l'air avant que de tomber. Si on n'étrangle point la fufée vers fon milieu , au lieu d'aller en ferptnrant , elle montera 6c defeendra par un mouvement ondoyant , puis elle pétera comme auparavant. On fait ordinairement les cartouches de ferpenteaux avec des cartes à jouer. On roule ces cartes fur une baguette de fer ou de bdis dur , un peu plus grolfe , comme on l'a déjà dit , qu'une plume d'oie. Pour afïujettir la carte dont on fait le cartouche , on a foin de la renforcer avec du papier que l'on colle par deffus. Le moule aura environ quatre lignes de calibre , & fa longueur fera proportionnée aux carres à jouer dont on fe fervirt. La broche du culot ne fera longue que de trois ou quatre lignes. On chargera ces ferpemeaux de poudre battue , & mêlée feulement avec très-peu de charbon. On fe fervira d'un tuvau de plume , coupé en forme de cuillère, pour faire entrer cette compofition dans le cartouche i on la foulera avec la baguette , & on frappera quelques coups fur cette baguette avec ua petit maille t. Amufemtns des Stitnets, P Y R Bj j Ce ferpenteau étant chargé jufqn'â la moitié , on peut , au lieu de l'étrangler

en cet endroit , y faire entrer un grain de vefee , fur lequel on mettra de la poudre grainie pour achever de remplit le cartouche : par diffus cette poudre on metf tra un petit tampon de papier mâché» Enfin on étranglera cet autre bout du cartouche. Lorfqu'oa veut faire des ferpemeaux plus gros , on colle deux cartes à.iouer l'une fur l'autre , 8c pour tes mieux manier , on les mouille quelque peu. L'amorce fe fait avec du feu grugé , c'tft-i-dire avec de la pâte faite de poudte écrafée , détrempée dans de l'eau. Les marrons. Les marrons font de petites boîtes cubiques, remplies d'une compofition propre à les faire éclater. Rien de plus facile que de les conftruire. On coupe du caitou comme nous l'avons enfeigné (article Géométrie) pour former le cube , 8c comme on le voit dans la fig. 8 .fi. i. Pyrotechnie.) on joint ces quartés par les bords , en n'en biffant d'abord qu'un à coller , 8c ou remplit U cavité du cube de poudre grainée ; on colle enfuite en plufieurs feus du fort papier fur ce corps, u'on finit par recouvrir d'un ou deux rangs de celle trempée dans de la colle forte i on perce un trou dans un des angles , 8c l'on y place une étoupille avec de l'amorce. Si l'on veut des marrons luifants , c'eft-i-dire qui , avant d'éclater en l'air , préfentenc une lumière brillante , on les recouvre de U ou compofition de fufée volante , pour les étoilés , Sc on les roule dans du po allier pour leur fervir d'amorce. On fait auffi ufage des marrons au lieu de bottes , pour fetvir de prélude à un feu d'artifice. Des fufées qui hrêlent dans V eau. Quoique le feu 8 1 l'eau foietit deux éléments bien oppofes l'un i l'autre , néanmoins les fufée» dont nous avons enfeigné la conftruâion , fok pour 1 ait , foit pour la terre , étant allumées , ne faiffent pas de briller 8c de laire leur effet dan» l'eau i mais elles le font deffous l'eau , 6c nous privent du plaifir de les voir : c'ell pourquoi , quand on voudra faire des fufées qui brillent en nageant fur l'eau il faudra changer un peu tes proportions de leur moule 8c des matières de leur compofition. Quant au moule , on pourra lui donner huit ou neuf pouces de longueur fur un Douce de calibre : le bâton i rouïet le cartouche fera épais de neuf lignes , 8c la baguette à charger fera, comme à l'oroinake , un peu moins cpaiffe. U n'eft p« N n u n n Digitized by Google

le pot avec du papier collé au bord du pot : on lui ajoute enfin ſon chapiteau pointu, & la fuſée eſt préparée.

Parcourons maintenant les différens artifices dont on charge une pareille fuſée.

Des ſerpenteaux.

Les ſerpenteaux ſont de petites fuſées volantes, ſans baguettes, qui, au lieu d'aller droit en haut, montent obliquement, & deſcendent en tournoyant çà & là & comme en ſerpentant, ſans s'élever bien haut. Leur compoſition eſt à peu près ſemblable à celle des fuſées volantes : ainſi il n'y a plus qu'à déterminer la proportion & la conſtruction de leur cartouche, qui eſt telle.

La longueur AC du cartouche peut être d'environ quatre pouces ; il doit être roulé ſur un bâton un peu plus gros qu'un tuyau de plume d'oie ; enſuite, l'ayant étranglé à l'un de ſes bouts A (*fig.* 7, *pl.* 1, *Pyrotechnie.*), on le remplira de compoſition un peu au-delà de ſon milieu, comme en B, où on l'étranglera, en laiſſant un peu de jour. On remplira le reſte BC de poudre grainée qui ſervira à faire péter la fuſée en crevant.

Enfin on étranglera entièrement le cartouche vers ſon extrémité C. On mettra à l'autre extrémité A, une amorce de poudre mouillée, où le feu étant mis, il ſe communiquera à la compoſition qui eſt dans la partie AB, & l'élevera en l'air ; enſuite le ſerpenteau en tombant fera pluſieurs petits tours & détours, & ſerpentera juſqu'à ce que le feu ſe communiquant dans la poudre grainée qui eſt dans la partie BC, la fuſée crévera en faiſant un bruit en l'air avant que de tomber.

Si on n'étrangle point la fuſée vers ſon milieu, au lieu d'aller en ſerpentant, elle montera & deſcendra par un mouvement ondoyant, puis elle pétera comme auparavant.

On fait ordinairement les cartouches de ſerpenteaux avec des cartes à jouer. On roule ces cartes ſur une baguette de fer ou de bois dur, un peu plus groſſe, comme on l'a déjà dit, qu'une plume d'oie. Pour aſſujettir la carte dont on fait le cartouche, on a ſoin de la renforcer avec du papier que l'on colle par deſſus.

Le moule aura environ quatre lignes de calibre, & ſa longueur ſera proportionnée aux cartes à jouer dont on ſe ſervira. La broche du culot ne ſera longue que de trois ou quatre lignes. On chargera ces ſerpenteaux de poudre battue, & mêlée ſeulement avec très-peu de charbon. On ſe ſervira d'un tuyau de plume, coupé en forme de cuillere, pour faire entrer cette compoſition dans le cartouche ; on la foulera avec la baguette, & on frappera quelques coups ſur cette baguette avec un petit maillet.

Ce ſerpenteau étant chargé juſqu'à la moitié, on peut, au lieu de l'étrangler en cet endroit, y faire entrer un grain de veſce, ſur lequel on mettra de la poudre grainée pour achever de remplir le cartouche : par deſſus cette poudre on mettra un petit tampon de papier mâché. Enfin on étranglera cet autre bout du cartouche. Lorſqu'on veut faire des ſerpenteaux plus gros, on colle deux cartes à jouer l'une ſur l'autre, & pour les mieux manier, on les mouille quelque peu. L'amorce ſe fait avec du feu grugé, c'eſt-à-dire avec de la pâte faite de poudre écraſée, détrempée dans de l'eau.

Les marrons.

Les marrons ſont de petites boîtes cubiques, remplies d'une compoſition propre à les faire éclater. Rien de plus facile que de les conſtruire.

On coupe du carton comme nous l'avons enſeigné (article *Géométrie*) pour former le cube, & comme on le voit dans la *fig.* 8, *pl.* 1. *Pyrotechnie.*) on joint ces quarrés par les bords, en n'en laiſſant d'abord qu'un à coller, & on remplit la cavité du cube de poudre grainée ; on colle enſuite en pluſieurs ſens du fort papier ſur ce corps, qu'on finit par recouvrir d'un ou deux rangs de ficelle trempée dans de la colle forte ; on perce un trou dans un des angles, & l'on y place une étoupille avec de l'amorce.

Si l'on veut des marrons luiſants, c'eſt-à-dire qui, avant d'éclater en l'air, préſentent une lumière brillante, on les recouvre de la pâte ou compoſition de fuſée volante, pour les étoiles, & on les roule dans du pouſſier pour leur ſervir d'amorce.

On fait auſſi uſage des marrons au lieu de boîtes, pour ſervir de prélude à un feu d'artifice.

Des fuſées qui brûlent dans l'eau.

Quoique le feu & l'eau ſoient deux élémens bien oppoſés l'un à l'autre, néanmoins les fuſées dont nous avons enſeigné la conſtruction, ſoit pour l'air, ſoit pour la terre, étant allumées, ne laiſſent pas de brûler & de faire leur effet dans l'eau ; mais elles le font deſſous l'eau, & nous privent du plaiſir de les voir : c'eſt pourquoi, quand on voudra faire des fuſées qui brûlent en nageant ſur l'eau il faudra changer un peu les proportions de leur moule & des matières de leur compoſition.

Quant au moule, on pourra lui donner huit ou neuf pouces de longueur ſur un pouce de calibre : le bâton à rouler le cartouche ſera épais de neuf lignes, & la baguette à charger ſera, comme à l'ordinaire, un peu moins épaiſſe. Il n'eſt pas

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.88% accurate

«H p y r befoin de broche au culot pour b charge cartouche. A l’égard de la compolîtion , elle Te peut faire en deux maniâtes ; car li l'on veut que la fufée , en brûlant fur l’eau , paroifle claire comme une chandelle ; la compolîtion doit être faite de ces trois matières méLts enfeinble , lavoir , trois onces de poudre pilée 8c pallie , une livre dtfalpétrc, 8c huit onces de (outre. Mais quand vous voudrez faire paraître la fufée fur l'eau avec une belle queue, employer ccs quatre matières au.fi mélées enfcmble , l’avoir , huit onces de poudre à canon pilée & pâli e , une livre de falpêtre , huit onces de Cuire pile Si pâlie , 8c deux onces de charbon. La compofition étant préparée félon ces proportions, & la fufée en étant remplie, couvre il a été dit ailleurs , appliquez un fauciflon au bout ; enfuite , ayant couvert la fufec de cire , de poix noire , ou de poix réfine , ou de quelqu’autre chofe qui puifle empêcher le papier de le gâter dam l’eau , attachez à cette fulce une petite baguette d’oficr blanc, longue d’environ deux pieds, gfin que la fufée puiiTe commodément flotter fur l’eau. Si on veut que ccs fortes de fufées fe plongent Se fe relèvent , il faut , en les chargeant , mettre d’cfpace en efpace un peu de poudre pilée toute pure , à la hauteur , par exemple , de Jeux , trois ou quatre lignes, félon la gtofleur du cartouche. I. On peut , fans changer ni le moule , ni la compofition, faire de fen.blables fufees , quand elles font petites , en plufieurs manières différentes, dont nous ne parlerons point ici, pour abréger^ II. On peut au (Ti faire une fufée qui , ayant brûlé quelque temps fur l’eau , vomira des étincelles 8c des étoiles , qui s’envoleront en l’air quand elles auront pris leu. Cela peut s’exécuter en féparant li fufée en deux parties par une rotule de bois percée au milieu s la partie d’en haut contiendra la compofition ordinaire des fufées, 8c la partie d'en bas contiendra les étoiles , qui doivent cire mélées de poudre grainée 8c battue enfemble , &c. III. On peut encore faire une fufée qui s’allumera dans l’eau , y brûlera jufqu'à la moitié de fa durée f 6c enfuite montera en l'air avec une grande virelfe, en cette forte. Prenez une fufée volante , équipée de fa baguette ; attachez-la à une fufée aquatique avec un peu de colle , feulement par le milieu A , de maniéré que celle-ci ait la gorge en haut (fig. j>. f/. 1. Pyrotechnie) , Je b volante en bas ; ajuftez à leur extrémité B , un petit canal pour communiquer le feu de l’une à l'aune. Le tout doit P Y R être bien enduit de poix , de cire , Sic. afin que l’eau ne puiiTe les endommager. Après cela , attachez â la fufée volante ainfi colle e

i l’aquatique , une baguette. Enfin vous nouerez une ficelle en F , qui fotitiendra une balle d'arquebufe U , arrêtée contre la baguette par le moyen d'une petite aiguille ou fil de fer. Toutes ces préparations étant faites , vous mettrez le feu en C, lorlqiie b fufée fera dans l’eau. La compolîtion étant confumée jafqu’en B , le feu entrera par le petit canal dans l’autre fufée , qui montera en l’air , fe biffera la première tu fcc , qui ne pourra pas la fuivre, à caufe du poids qu'elle fo.uient. Chics récréatifs qui brûlât fur l'eau. Ces globes oti baljcs à feu fe font de trois maniérés différentes , en fphère , en fphcroide , Se en cylindre ; mais nous nous bornerons à b figure Iphérique. Pour faire donc une balle à feu fphérique, faites fabriquer un globe de bois , de telle grandeur qu’il vous plaira , creux , lie bien rond tant par le dedans que par le dehors, (fg io, pl- I. Pyrotechnie) enl'orte que fon épailleur A C on B f) , foit égale environ à la neuvième partie du diamètre A B. Ajourez au dcrtîis un cylindre concave droit E FG H , dont la largeur E F foit égale environ à 1a cinquième partie du même diamètre AB, &r dont 1 ouverture L M , ou N O , foit égal; à l’épaifleur AC ou BD , c’eft à-dire à U neuvième partie du diamètre AB. C’eft par cette ouverture que l’on amorcera le globe ou balle'â feu , quand on l'aura rempli de compofition par l'ouverture d’en bas 1K. On fera parte r par cette même ouverture d’en bas 1K , le pétard de métal chargé de bonne poudre grainée , Sc couché en travers , comme vous voyez en b figure. Cela étant fait , on bouchera avec un tampon imbibé de poix chaude cette ouverture 1K , qui cil à-péu-près égale à l’épaifl'eur F.F ou GH du cylindre F1FCH , 8c l’on coulera par deflus du plomb , en telle quantité que fa pefanteur puirté faire enfoncer entièrement le globe dans l’eau , en forte qu'il n’y ait que la partie GH qui paroifle hors de l’eau ; ce qui arrivera fi b pefanteur de ce plomb avec celle du globe 8e de (a compofition , ell égale à la pefanteur d’un égal volume d’eau. Si donc on met ce globe dans l’eau , le plomb , par fa pefanteur, fera tendre l’ouverture 1K droit en bas , & tiendra à plomb le cylindre EFGH , où le feu doit avoir été mis auparavant. Pour connoître fi le plomb qu’on a ajouté au lobe rend fon poids égal à celui d’un égal volume ‘eau , il faut frottes ce globe de poix ou de du Digitized by Google

beſoin de broche au culot pour la charge du cartouche.

A l'égard de la compoſition, elle ſe peut faire en deux manières; car ſi l'on veut que la fuſée, en brûlant ſur l'eau, paroiſſe claire comme une chandelle; la compoſition doit être faite de ces trois matières mêlées enſemble, ſavoir, trois onces de poudre pilée & paſſée, une livre de ſalpêtre, & huit onces de ſoufre. Mais quand vous voudrez faire paroître la fuſée ſur l'eau avec une belle queue, employez ces quatre matières auſſi mêlées enſemble, ſavoir, huit onces de poudre à canon pilée & paſſée, une livre de ſalpêtre, huit onces de ſoufre pilé & paſſé, & deux onces de charbon.

La compoſition étant préparée ſelon ces proportions, & la fuſée en étant remplie, comme il a été dit ailleurs, appliquez un ſaucifſon au bout; enſuite, ayant couvert la fuſée de cire, de poix noire, ou de poix réſine, ou de quelqu'autre choſe qui puiſſe empêcher le papier de ſe gâter dans l'eau, attachez à cette fuſée une petite baguette d'oſier blanc, longue d'environ deux pieds, afin que la fuſée puiſſe commodément flotter ſur l'eau.

Si on veut que ces ſortes de fuſées ſe plongent & ſe relèvent, il faut, en les chargeant, mettre d'eſpace en eſpace un peu de poudre pilée toute pure, à la hauteur, par exemple, de deux, trois ou quatre lignes, ſelon la groſſeur du cartouche.

I. On peut, ſans changer ni le moule, ni la compoſition, faire de ſemblables fuſées, quand elles ſont petites, en pluſieurs manières différentes, dont nous ne parlerons point ici, pour abréger.

II. On peut auſſi faire une fuſée qui, ayant brûlé quelque temps ſur l'eau, vomira des étincelles & des étoiles, qui s'envoleront en l'air quand elles auront pris feu. Cela peut s'exécuter en ſéparant la fuſée en deux parties par une rotule de bois percée au milieu; la partie d'en haut contiendra la compoſition ordinaire des fuſées, & la partie d'en bas contiendra les étoiles, qui doivent être mêlées de poudre grainée & battue enſemble, &c.

III. On peut encore faire une fuſée qui s'allumera dans l'eau, y brûlera juſqu'à la moitié de ſa durée, & enſuite montera en l'air avec une grande viteſſe, en cette ſorte.

Prenez une fuſée volante, équipée de ſa baguette; attachez-la à une fuſée aquatique avec un peu de colle, ſeulement par le milieu A, de maniere que celle-ci ait la gorge en haut (*fig.* 9. *pl.* 1. *Pyrotechnie*), & la volante en bas; ajuſtez à leur extrémité B, un petit canal pour communiquer le feu de l'une à l'autre. Le tout doit être bien enduit de poix, de cire, &c. afin que l'eau ne puiſſe les endommager.

Après cela, attachez à la fuſée volante ainſi collée à l'aquatique, une baguette.

Enfin vous nouerez une ficelle en F, qui ſoutiendra une balle d'arquebuſe E, arrêtée contre la baguette par le moyen d'une petite aiguille ou fil de fer. Toutes ces préparations étant faites, vous mettrez le feu en C, lorſque la fuſée ſera dans l'eau. La compoſition étant conſumée juſqu'en B, le feu entrera par le petit canal dans l'autre fuſée, qui montera en l'air, & laiſſera la premiere fuſée, qui ne pourra pas la ſuivre, à cauſe du poids qu'elle ſoutient.

Globes récréatifs qui brûlent ſur l'eau.

Ces globes ou balles à feu ſe font de trois manieres différentes, en ſphère, en ſphéroïde, & en cylindre; mais nous nous bornerons à la figure ſphérique.

Pour faire donc une balle à feu ſphérique, faites fabriquer un globe de bois, de telle grandeur qu'il vous plaira, creux, & bien rond tant par le dedans que par le dehors, (*fig* 10, *pl.* 1. *Pyrotechnie*) enſorte que ſon épaiſſeur AC ou BD, ſoit égale environ à la neuvieme partie du diamètre AB. Ajoutez au deſſus un cylindre concave droit EFGH, dont la largeur EF ſoit égale environ à la cinquieme partie du même diamètre AB, & dont l'ouverture LM, ou NO, ſoit égale à l'épaiſſeur AC ou BD, c'eſt-à-dire à la neuvième partie du diamètre AB. C'eſt par cette ouverture que l'on amorcera le globe ou balle à feu, quand on l'aura rempli de compoſition par l'ouverture d'en bas IK. On fera paſſer par cette même ouverture d'en bas IK, le pétard de métal chargé de bonne poudre grainée, & couché en travers, comme vous voyez en la figure.

Cela étant fait, on bouchera avec un tampon imbibé de poix chaude cette ouverture IK, qui eſt à-peu-près égale à l'épaiſſeur EF ou GH du cylindre EFGH, & l'on coulera par deſſus du plomb, en telle quantité que ſa peſanteur puiſſe faire enfoncer entièrement le globe dans l'eau, en ſorte qu'il n'y ait que la partie GH qui paroiſſe hors de l'eau; ce qui arrivera ſi la peſanteur de ce plomb avec celle du globe & de ſa compoſition, eſt égale à la peſanteur d'un égal volume d'eau. Si donc on met ce globe dans l'eau, le plomb, par ſa peſanteur, fera tendre l'ouverture IK droit en bas, & tiendra à plomb le cylindre EFGH, où le feu doit avoir été mis auparavant.

Pour connoître ſi le plomb qu'on a ajouté au globe rend ſon poids égal à celui d'un égal volume d'eau, il faut frotter ce globe de poix ou de

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.57% accurate

P Y R fraiffe , & en faire l'épreuve en le mettant dins eau. La compofition donc on doit charger ce globe, efl celle-ci. A une livre de poudre grainée , ajoutez jz li vrcs de falpêtre r.-duit en farine fort déliée , 8 livret de l'oufre , une cnce de raclure d'ivoire, 8c 8 livres de fciure de bois , bouillie auparavant dans l'eau de lalpétre , &c fechée à l'ombre ou au foleil. Ou bien encore , ajoutez à a livres de poudre battue . la livres de falpêtre, 6 livres de foufre , 4 livres de limaille de ter , 8c une livre de poix grecque. Il n'eft pas néceffairc que cette compofition foit battue fi fubtilement que pour les fûmes : elle ne doit être ni pulvérifée,ni tamifée; il fuffit qu'elle foit bien mêlée 8c bien incorporée. Mais , de peur qu'elle ne devienne trop lèche , il fera bon de lartofer tant foit peu d'huile , ou de quelqu'autre liquide fufceptible d'inflammation. Çloies récréatifs , /autans ou roulons fur ta terre. I. Avant fait un globe de bois A , avec un cylindre C , femblable à celui que nous venons dé décrite , 8c l'ayant chargé d'une femblable compofition , faites entrer dedans quatre pétards , ou davantage , chargés de bonne poudre grainée jufqu'i leurs orifices, comme AB, (fig. i , pl. i. Pyrotechnie.) que vous boucherez fortement avec du papier ou de l'étoupe bien ferrée; 8c vous aurez un globe qui , étant allumé par le moyen de l'amorce qui cft en C , fautera en brûlant fur un plan horifomal 8c uni , à mefure que le feu prendra à fus pétards. Au lieu de mettre ces pétards en dedans , vous les pouvez attacher en dehors fur la fuperficic du globe , qu'ils feront» rouler 8c fauter à mefurt qu'ils prendront feu. Iis s'appliquent indifféremment fur la furface du globe , comme l'on voit dans la figure , qu'il fuffit de regarder pour la comprendre. II. On peut encore faire un femblable globe qui roulera ça 3c là fur un plan horizontal, par un mouvement fort prompt. Faites dénx demi-globes ou hémifphêrts égaux de carton ; ajullez dans l'un des deux , comme AB, (fie- il, i!>id.) trois fufées communes, chargées 8c percées comme les hifées volantes ordinaires qni n'ont point de pétard en forte que ces fufécs C , D , F , ne furpafIcnt pas la largeur int -rieu- • de l'hémifphere. Vous les difpofez de telle forte que la qu.ue de f une réponde à la tête de l'autre. C.sfiif esO, D, F., étant ainfi ajuflées , joignez 1 autre bémifphéte à celui-ci , en le» collant enP Y R 8jr fenable bien proprement avec de bon papier , 1 a force qu'ils ne fe feparent point quand le glob1-' tournera 8c courra dans le temps que les ru fée* feront leur effet. Pour faire prendre feu à la première , on fera vis-à-vis de (a queue un trou au globe pour on-'trre une amorce qui ,

étant allumée, portera le feu dans cette fufee qui , ayant été conlumée , le communiquera par le moyen d'une étoupiile à la fécondé , 8c la fécondé a la troifième ; ce qui donnera un mouvement continuel au globe , quand il fera pofé fur un plan horizontal bien égal 8c uni. Remarquez qu'il faut fairequelques autres trous à ce globe , car il ne manqueroit point de crever s'il n'y en avoit plufieurs. Les deux Hérmfphêrcs de carton fe feront rr» cette forte. Faites faire un globe de bois mailif 8c bien rond ; enduiftz-le de cire fondue , en forte que toute fa furface en foit couverte ; collez, de (Tus plufieurs band-.s de gros papier , larges de deux ou trois Jeigts ; collez auln de ces bandes les unes fur les autres , jufqu'à l'épaiflïur d'environ deux lignes. Ou bien, ce qui me fen-.bie meilleur Sc plus facile , faites difl'oudre avec de l'eau de colle, c-:tte malle ou pâte de papier dont on fe fert ordinairement dans les papeteries pour faire le papier; couvrez-cn la furface du globe qui. apres avoir été fîché peu-i-peu à un petit teu , doit être coupé par le milieu , pour en faire deux hémifphères lolidts Vous retirerez aifiment le globe de bois qui tft dedans , en forte qu'il ne demeure que le carton , en approchant ces deux hémifphircs d'un feu bien chaud , qui fera fondre la cire , 8c biffera le globe de bois féparé du carton. An lieu de cette cire fondue , on peut fis fervir de favon. Chies aériens , appelés Bombes. Ces globes font appelés aériens , parce qu'on les envoie en l'air avec le mortier, qui eft une pièce courte d'attillerie , renforcée 8c de gros calibre. Quoique ces globes foient de bois , 8: qu'ils aient une épaiffeut convenable , favoir , b aouzième partie de leur diamètre , néanmoins fi dan* te mortier on mettoit trop de poudre , ils ne pourraient réfifter à b force de cette trop grande quantité : c'efl pourquoi il faut proportionner b charge de poudre 1 b pc- fanteur du balon qu'on veut jeter. L'on a coutume de mettre dans le mortier une once de poudie fi le globe à feu pèfe 4 livres , ou deux onces s'il pèfe 8 livres; 8c auifi de fuite dans la même proportion. Comme il peut activer oue b chambre du mortier (oit trop grande pour contenir exaftement b poudre (uififante pour le globe à feu , qui doit être mis immédiatement fut cette poudre , afi*. h'nnnn 1 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.94% accurate

8j S P Y R qu'elle le pou (Te 8c l'allume en même temps , on peut faire un autre mortier de bois ou de carton , oui ait fon fond de défions en bois , comme AB : (fig i). n°. i & i , fl. i . Pynttcknit) on le metra dans le grand mortier de fer ou de fonte , 8c on le chargera d'une quantité de poudte proportionnée à la pcfanreur du globe. Ce petit mortier doit être d'un bois léger , ou de papier collé 8r roule en cylindre ou en cône tronqué , excepté, comme je l'ai déjà dit, le fond de deftous, qui doit être de bois. La chambre AC de la poudre doit être percée obliquement ave c une petite tafière , comme vous voyez en BC ; de forte que la lumière B réponde à la lumière du mortier de métal, où le feu étant mis , il fe communiquera à 1a poudre qui eft dins le fond de la chambre AC , immédiatement au-deifom du globe. De cette façon ce globe prendra feu , 8c fera un bruit agréable en s'élevant en l'air; ce qui ne reufiiroit pas fi bien , s'il y avoit quelque efpace vuide entre la poudre 6c le globe. Le profil ou la foélion perpendiculaire d'un fembliüle globe , ell repréfente par le parallélogramme reéUugle ABCD, dont la largeur AB eft environ égale à la hauteur AD. L'épaiffeur du bois vers les deux côtés L, M , eft égale , comme nous avons déjà dit, à la douzième- partie du diamètre du globe ; 8c l'épaifleur EF du couvercle éft double de la précédente , ou égale à la ftxième partie du même diamètre. I j hauteur CK ou HI de 1a chambre CH1K , où fe met l'amorce , 8c qui eft tenniné par le demi-cercle LGHM , eft égalé à la quatrième partie de la largeur AB, 8c fà largeur GH à la fixième partie de la meme largeur AB. Remarquez qu'il eft dangereux de mettre des couvercles de bois EF fur les balons ou globes aériens i car ces couvercles pourraient être affez pr fans pour blcfler ceux fur qui ils retomberaient. IJ fuffit de mettre fur le globe du gazon ou du foin , afin que U poudre trouve quelque réfiftance. Il faut remplir ce globe de pljafieurs cannes ou rofeaux communs, qui doivent être aufii longs que la hauteur intérieure du globe, 8c chargés d'une cotnpofition lente , faite de trois onces de pouffier , d'une once de foufre humeété , tant foit peu d'huile de pétrole , 8c de deux onces de charbon ; 8c afin que ces rofeaux ou cannes prennent feu avec plus de vitefie 8c de facilité , on les chargera , par les bouts d'en bas qui pofent fur le fond du globe , de pouflier humeâe pareillement d'huile de pétrole, ou bien arrofé d'eau-de-vie , 8c enfuite fâché. Ce fond doit être couvert d'un peu de poudre moitié battue 8c moitié grainée , qui fervira à mettre le feu pat en-bas aux rofeaux , quaud

cette P Y R poudre aura pris fou par le moyen de l'amerce qu'on a, estera au bout de la chambre GH. Ou aura eu foin de remplir cette chambre d une compofition fomblable a celle des rofeaux , ou d'une autre compofüion lente , faite de huit onces de poudre , Je quatre onces de falpêtre , de deux onces de foutre , 8c d'une once de charbon : ou bien de quatre onces de falpêtre . 8c de deux once* de charbon ; le tout doit etre pilé , mêlé 8c bien incorporé. Au lieu de rofeaux , on peut charger le globe de fufées courantes , ou bien de pétards de papier» avec quantité d'étoiles à feu ou d'étmcelles*mélécs de poudre battue, 8c pofees confufémenr par diffus ces pétards , qui doivent être étrangles i des hauteurs inégales , afin qu'ils faffent leur effet en des temps différent. On fait ces globes en plufieurs autres manières , qu'il ferait trop long de rapporter ici. Je dirai feulement que , quand ils font chargés , avant que de les mettre dans le mortier , il les faut bien couvrir par-deffus,lesatnvelopper d'un* toile imbibée do colle , 8c attacher pardeffous une pièce de drap ou de laine bien preffee , d'une forme ronde; jultemeut fur le trou de l'amorce, 8cc. Pyrotechnie fans feu , O purement optique. L'art dont nous venons d'expofer ouclquesunes des inventions , entraîne nécerfairement beaucoup de dépenfe ; il eft de plus dangereux, car on ne fe jonc pas impunément avec l'eliment deftruéteur du feu. En voici un d'une invention moderne , par lequel on a cherché 8c réufli affez heureufement à imiter l'effet optique de différentes pièces d'artifice , 8c à leur donner nn air de mobilité» quoiqu'elles foient fixes dans la réalité. On peut, par/on moyen , fe procurer à alfc-z bon marché & a fon gré le fpeâacle d'un feu d'artifice ; 8c lorfque les pièces qui le compofent font faites attiftement , qu'on y a bien obfervé les réglés de la perfpeèiive ; qu'on emploie enfin pour confidérer ce petit fpettacle , des verres qui , en grodiffant les objets , les éloignent 8c les rendent u.n peu moins diftiréts, il en refulte une illufion affez agréable. Ces motifs nous ont engagé à donner ici place à cette invention. Les pièces d'artifkc qu'on imite avec le plu» de fucci-s , font les foleils fixes , les gerbes 8r les jets de feu , les cafcades , les globes , pyramides 8c colonnes mobiles fur leur axe. En voila affez pour former un fou d'artifice affex varié. Voici les principes 8c quelques - exemples de ce* différentes pièces optiques de pyrotechnie. Voûtez-vous repréfonter une geibe de feu è (fig. 14. pi. 1 . Pyrotechnie,) il faut prendre du papier noirci des d.ux cotés 8c bien opaque ; enfuite , ayant delfmé fur un papier blanc U figure d une gerbe de feu , vous la tranfporterez Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.06% accurate

P Y R fur le papier noir , & vous le percerez avec la pointe d'un canif tranchant , de plufieurs traits , comme 5 , f ou 7 , partans de l'origine de la gerbe : ces lignes ne doivent pas être continues , mais entrecoupées d'intervalles inégaux. Ces intervalles feront auffi percés de trous inégaux , qu'on y fera au moyen d'un emporte-pièce , afin de repréſenter les étincelles d'une pareille gerbe ; en un mot on doit peindre par ces trous 8c les lignes l'effet fi connu du feu de la poudre enflammée, élancée par une petite ouverture. On peindra d'après les mêmes principes les cafttdes ce les nappes de fi.u (Jig. if. n9. 1 oc 1 ,pl. 1.) qu'on délirera faire entrer dans cet artifice purement optique, ainfi que les icts de feu qui partent des rayons des foleils foit fixes , foit mobiles. Il efl aifé de Ternir que le gode doit préfider à cette peinture. Si vous voulez repréſenter des globes , des pyramides , ou des colonnes tournantes, (fig . 16.) il faudra , après les avoir delïinés fur le papier, les déchiqueter en hélice , c'eft-à-dire , v couper des hélices avec la pointe du canif, 8c d'une largeur proportionnée à la grandeur de la pièce. On obfervera encore que , comme ces feux différens ont différentes copieurs , on les leur donnera facilement , en collant derrière les pièces ainfi découpées , du papier ferpente très fin , 8c coloré de la manière convenable. l es jets de feu , par exemple , donnent , quand ils font chargés de feu chinois , une lumière rougeâtre : il faut donc coller derrière la découpure de ces jets , du papier tranfparent , lécèremert coloré en rouge ; & ainfi des aurres couleurs qui diftiaguent les différences compofitions d'artifice. Les chofrs étant difpofécs ainfi , il faut donner du mouvement ou l'apparence du mouvement à ce feu. Pour cela on s'v prend de deux manières , applicables aux différentes circonfiances. S'il s'agit , par exemple , d'un jet de feu , on pique une bande de papig|r de trous inégaux 8c inégalement efpacés ; (jtg. 17 ,pt. 1 .) on fait couler enfuite , entre une lumière & le jet de fsu cideffus , cette bande en montant : les traits de lumière qui s'échappent par les trous de ce papier mobile , 8c rencontrent les ouvertures du papier immobile , reffemblent â des étincelles qui s'élèvent en l'air. Pour peu qu'on aie de goût , on fentira qu'il ne faut pas que ce papier mobile foit perce de trous ni égaux ni également ferrés ; il faut qu'il foit d'abord entier , enfuite percé de trous fort clair-femés , puis très ferrés , puis médiocrement ; ce qui fervira â repréfenccr les efpèces de bouffées de feu qu'on obferve dans les artifices. S'il étoît queflion d'une cafcade, il faudroit , P Y R 837 pour en rendre le

mouvement , qiie le papier percé dont il cil queflion , defcertdit au heu dp monter. II eft su furplus facile de produire ce mouvement par deux rouleaux , fur l'un desquels s'enroulera ce papier , pendant qu'il fe déroulera de deflus l'autre. Il y a un peu plus de difficulté pour les foleils , où il eft queflion de repréfente t un feu qui s'échappe du centre vers la circonférence. Cela fe fait ainfi. Décrivez fur du fort papier un cercle de même diamètre que le foleiLque vous voulez, repré Tenter, même quelque peu au-delà , vous tracerez enfuite fur ce cercle de papier deux hélices , à une ligne ou demi-ligne de diftance , 8: vous ouvrirez avec le canifleur intervalle , en forte que le papier foie fendu depuis la circonférence , 8c en diminuant de largeur ,

jufqu'i quelque diltance

ſur le papier noir, & vous le percerez avec la pointe d'un canif tranchant, de pluſieurs traits, comme 3, 5 ou 7, partans de l'origine de la gerbe : ces lignes ne doivent pas être continuës, mais entrecoupées d'intervalles inégaux. Ces intervalles ſeront auſſi percés de trous inégaux, qu'on y fera au moyen d'un emporte-pièce, afin de repréſenter les étincelles d'une pareille gerbe ; en un mot on doit peindre par ces trous & les lignes l'effet ſi connu du feu de la poudre enflammée, élancée par une petite ouverture.

On peindra d'après les mêmes principes les caſcades & les nappes de feu (*fig.* 15. n°. 1 & 2, *pl.* 1.) qu'on déſirera faire entrer dans cet artifice purement optique, ainſi que les jets de feu qui partent des rayons des ſoleils ſoit fixes, ſoit mobiles. Il eſt aiſé de ſentir que le goût doit préſider à cette peinture.

Si vous voulez repréſenter des globes, des pyramides, ou des colonnes tournantes, (*fig.* 16.) il faudra, après les avoir deſſinés ſur le papier, les déchiqueter en hélice, c'eſt-à-dire, y couper des hélices avec la pointe du canif, & d'une largeur proportionnée à la grandeur de la pièce.

On obſervera encore que, comme ces feux différens ont différentes couleurs, on les leur donnera facilement, en collant derrière les pièces ainſi découpées, du papier ſerpente très fin, & coloré de la manière convenable. Les jets de feu, par exemple, donnent, quand ils ſont chargés de feu chinois, une lumière rougeâtre : il faut donc coller derrière la découpure de ces jets, du papier tranſparent, légèrement coloré en rouge ; & ainſi des autres couleurs qui diſtinguent les différentes compoſitions d'artifice.

Les choſes étant diſpoſées ainſi, il faut donner du mouvement ou l'apparence du mouvement à ce feu. Pour cela on s'y prend de deux manières, applicables aux différentes circonſtances.

S'il s'agit, par exemple, d'un jet de feu, on pique une bande de papier de trous inégaux & inégalement eſpacés ; (*fig.* 17, *pl.* 1.) on fait couler enſuite, entre une lumière & le jet de feu ci-deſſus, cette bande en montant : les traits de lumière qui s'échappent par les trous de ce papier mobile, & rencontrent les ouvertures du papier immobile, reſſemblent à des étincelles qui s'élèvent en l'air. Pour peu qu'on ait de goût, on ſentira qu'il ne faut pas que ce papier mobile ſoit percé de trous ni égaux ni également ſerrés ; il faut qu'il ſoit d'abord entier, enſuite percé de trous fort clair-ſemés, puis très ſerrés, puis médiocrement ; ce qui ſervira à repréſenter les eſpèces de bouffées de feu qu'on obſerve dans les artifices.

S'il étoit queſtion d'une caſcade, il faudroit, pour en rendre le mouvement, que le papier percé dont il eſt queſtion, deſcendit au lieu de monter.

Il eſt au ſurplus facile de produire ce mouvement par deux rouleaux, ſur l'un deſquels s'enroulera ce papier, pendant qu'il ſe déroulera de deſſus l'autre.

Il y a un peu plus de difficulté pour les ſoleils, où il eſt queſtion de repréſenter un feu qui s'échappe du centre vers la circonférence. Cela ſe fait ainſi.

Décrivez ſur du fort papier un cercle de même diamètre que le ſoleil que vous voulez repréſenter, même quelque peu au-delà, vous tracerez enſuite ſur ce cercle de papier deux hélices, à une ligne ou demi-ligne de diſtance, & vous ouvrirez avec le canif leur intervalle, en ſorte que le papier ſoit fendu depuis la circonférence, & en diminuant de largeur, juſqu'à quelque diſtance du centre ; vous garnirez ainſi ce cercle de papier, tant plein que vuide, de pareilles hélices ; (*fig.* 18, *pl.* 1. *Pyrotechnie.*) enſuite vous collerez ce cercle découpé ſur un petit cercle de fer, ſupporté par deux filets de fer ſe croiſans à ſon centre, & vous ajuſterez le tout à une petite machine qui permette de le faire tourner autour de ſon centre. Ce cercle découpé & mobile étant placé au devant de votre repréſentation de ſoleil, avec une lumière au-delà, lorſque vous le ferez mouvoir du côté que regarde la convexité des hélices, ces hélices lumineuſes, ou qui donnent paſſage à la lumière, donneront ſur l'image des rayons ou jets de feu de votre ſoleil, l'apparence d'un feu qui va continuellement, comme par ondulation, du centre à la circonférence.

On donnera une apparence de mouvement aux colonnes, pyramides & globes découpés, comme on l'a dit plus haut, en faiſant mouvoir verticalement & en montant une bande découpée d'ouvertures inclinées dans un angle un peu différent de celui des hélices. Par ce moyen, on croira voir un feu qui circule continuellement, en montant le long de ces hélices ; d'où réſultera une ſorte d'illuſion, par laquelle on verra ces colonnes ou pyramides tourner avec elles.

Mais en voilà aſſez ſur ce ſujet. Il ſuffit d'avoir ici indiqué le principe de cette pyrotechnie peu couteuſe : le goût de l'artiſte lui ſuggérera beaucoup de choſes pour rendre cette repréſentation plus vraie & plus ſéduiſante.

Nous ne dirons plus qu'un mot des illuminations, qui ſont une partie de ce ſpectacle pyrotechnique.

On prend pour cet effet des eſtampes repréſentant une place, un château, un palais, &c. ; on les enlumine de leurs couleurs naturelles, & l'on

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.42% accurate

S38 P Y R colle derrière elles du papier , en forte qu'elles ne foient plus qui demi-tranfparences i enfnite , avec des emporte - pièces de different qualibrcs , on perce de petits trous dans les lieux & fur les lignes où l'on a coutume de pofer des lampions , comme le long des appuis de fenêtres, fur des corniches, des balultrad<-s , & c. On a l'attention de faire ces trous de plus en plus petits & plus ferrés, félon la dégradation petfpeÛive de l'eftampe: Avec d'autres emporte-pieces plus grands , on figure dans d'autres endroits des lumières plus fortes , comme des pots- 1-feu, 8cc, On découpe en quelques endroits les carreaux de croifées de fenêtres , 8c l'en colle derrière du papier tranfparent , rouge ou vert, peur figurer des rideaux de cioiP Y R fées , tirés devant elles, 8c cachant un appartement éclairé. Cette eflampe étant ainfi découpée, on la place au-devant de l'ouverture d'une efpèce de petit théâtre fortement éclairé par derrière, 8 c on la confidètc au moyen d'un verre convexe d’un foyer un peu long , comme ceux de ces petites machines qu'on nomme des Optiques. Ce petit fpeélacle tft aflex agréable quand les eftampes font bien en perfpeélive , 8c que le goût a préfidé 1 la diftribution 8: i la dégradation des lumières. On peut f l'entre-mélet de quelque pièces du fpeélacle pyrotechnique décrit cj-defius, qui y conviennent d’autant mieux , que les illuminations accompagnent d'ordinaire les feux d'artifice. Digitized by Google



The text on this page is estimated to be only 25.97% accurate

3? Q. Quairis mssgiqsts. On appelle quarri magique , un quarré cîi\ifé en plufieurs petit quartes égaux nu cellules, qn'on remplie des termes d'une progreffion quelconque de nombres , ordinairement arithmétiques , en telle forte que ceux de chaÎ|ue beuae , fuit horizontale , foit verticale , oit diagonale , falfent toujours U même fomme. Il y a aufii des quarrés dans lefquels le produit de tous les termes , dans chaque bande horizontale , verticale ou diagonale, relie toujours le môme. On a donné à ces quarrés le nom de magiques , parce que les anciens leur artribuoient de grandes vertus , 8c que cette difpofition de nombres formoit la bafe & le principe de plufieurs de leurs talilinam. Suivant eux , le quarté d'une café rempli par l'unité , étoit le fymbote delà divinité, à caufe de l'unité de Dieu 8e de fon immutabilité , car ils remarquoient que ce quarré étoit unique R: immuable par fa nature , le produit de l'unité par elle-même étant toujours l'unité même. I.ê quarré de la racine a étcit le fymbole de h matière imparfaite , tant à caufe des quatre élcmens , que ce i'impoflibilité d'arranger ce quarré magiquement. Le quarré de neuf cafés étoit attribué ou contacté à Saturne j celui de feize , à Jupiter ; on avoit dédié à Mars celui de vingt-cinq i au Soleil celui detrente-fix; à Vénus, celui de quaranteneuf ; à Mercure , celui de foixante-quatre i 8c enfin à la Lune, celui de quatre vingt-un , ou de neuf de côté. Il falloit enfuite avoir Pefprit bien enclin aux vidons , pour trouver aucune relation entre les planètes 8c ces difpcfitions de nombres i mais tel étoit le ton de la pnilofophie myflérieufe des Jambliques , des Porphyres & de leurs diiciples. Les mathématiciens modernes , en s'amuCuu de ces arrangemens , qui exigent unefpritdc combinaifon aflez étendu , ne leur donnent que l'importance qu'ils méritent. On divife les quarrés magiques en pairs 8c impairs'. Les premiers font ceux dont la racine eft un nombre pair , comme i , 4 , 6 , 8 , Sec. : les autres font ceux qui ont une racine impaire , 8c , par une fuite neceffaire , un nombre impair de cafés ou cellules j tels font les quarrés de } , j , 7 , 9 , &ç. Quarr.s magiques impairs. Il va plufieurs règles pour b conftruûion de ccs quartes ; mais de toutes la plus fimole 8c la plus commode , paraît être celle que M. de la Loubère nous a rapportée d'apres les lndicus de Surate, auprès c.lquds les quarrés magiques parodient 11'aYoir pas eu moins de crédit que parmi les rêveurs ancitns dont nous avons parle plus haut. Le quarré étant impair , par exemple , celui de la racine j , qu'il eft queltion de remplir des vingtcinq

premiers nombres naturels , on commence à placer l'unité dans la café du milieu de la bande horizontale d’en haut ; puis on va de gauche à droite en montant i 8c , comme on fort du quarré , on trar.fporte le z à la plus baffe café de la bande verticale où il fe trouverait : on continue en montant de gauche à droite ; 8c le 4 fartant du quarré , on le rranfporte à la cellule la plus éloignée de la bande horizontale où il fe trouverait : on inferit j dans la cellule fuivante , en montant de gauche à droite ; 8c , comme la café fuivante , où tomberait le i , fe trouve déjà remplie par I, on place le 6 immédiatement au dfffous de j : on va de là en montant, fuivant la règle générale , 8c on inferit les nombres 7 8c 8 dans ics cafés où on les voie; puis , en vertu de la première règle de. tranfpofition , 9 au bas de la dernière bande verticale ; enfuite 10 , en vertu de la deuxième , à la café la plus à gauche de h deuxième bande horizontale ; enfuite 1 1 au de (Tous , par la troifième règle : après quoi l'on continue à remplir la diagonale des nombres 11, 11, M, 14 , 1 5 j 8 c , comme il n'v a plus moyen de monter , 8c qu'on fortiroit du quarré dans tous les fens , on met le nombre fuivant, 16 , au deffous de if : continuant enfin , félon le même procédé, on remplit fans nouvelle difficulté le reliant des cafés du quarré , comme on le voit plus haut. Des quarrés magiques pairs. La conftruétion de ces quarrés n’eft pas auffi facile que celle des impairs j ils oÿt même différons degrés de difficulté , fuivant qu’ils font pairement ou impairement pairs : c’eft pourquoi il faut en faire deux claffes. ‘7 Tl T >3 •J 7 ■4 l6 4 «5 10 11 10 11 19 11 i 11 18 JL Ll 9 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.91% accurate

84o‘ Q U A les quartes pairement pairs font ceux 'dont la racine partagée par b moitié cft paire ; tels font les quartés de 4,8, Il , &c. Les impai rement pairs font ceux dont la racine , partagée par la moitié , donne un nombre impair ; comme ceux de b, 10 , 14, &c. Les anciens ne nous ont tranfmis aucune règle générale , mais feulement quelques exemples de quarrés pairs rangés magiquement , comme ceux de 16, de 36 , de 64 cafés. Voici ce que les modernes qui s’y font exercés onttrouvedemieux. Commentons par les quarrés pairement pairs. On peut d’abord s’affurer facilement que l’on ne fauroit remplir magiquement le quarté de la racine 1 : le premier qu’on puiflé ainlî ranger magiquement , ett celui de 16 cafés. 11 y a une règle générale & fort fimple pour y parvenir. Soit donc le quarré ABCD , qu'il faut remplit magiquement des 16 premiers nombres naturels : on remplira d’abord les diagonales i 8c , pour cet effet , on commencera i compter les nombres naturels par ordre , 1 , 1 , } , 4 , 8cc. fur les çafes de la première bande horizontale de gauche a droite -, puis on paffera i U féconde bande , & lorfqu’on tombera fur les cales apparentantes aux diagonales , on y infetira les nombres comptés en tombant fur elles : vous aurez d’abord par ce moyen b difpofition ci-contre. Les diagonales ainli remplies , afin de remplrr les cafés qui ontrefté vuiu- s , il faut recommcnçer à compter les mêmes nombres,, en partant de l’angle D , 8c de droite i gauche , fur les cafés de l.i bande inférieure C D, & enfuite fur celle qui la fuit en montant ; Sr quand vents rencontrerez des cafés vuides, vmtslesremplirezdu nombre qui leur competc-. vous auu ' de cette manière le quarré 16 rempli magiquement, comme on le voit ici , Se la tomme de chaque bande & de chaque diagonale fera 34. I rr '4 4 «1 6 ? 9 *1 «0 II < i! -iLi b A B 1 6 7 10 _ LlL -J 1 6 C D Q U A Miihodc pour Us quarris impairtment pairs. Nous allons prendre pour exemple le quarré de b racine 6. Nous commencerons J le remplir , des fîx premiers y 6 } 4 1 z nombres de b pro- — greüion arithméti- l i a s 6 < que, Sfc ; _ ce qui donnera le f 4 premier quarré pri- ‘ > 4 * 1 mitif ci-joint. On formera le fécond, en le remplilfant , dans le feus vertical 8c fuivant le même principe , des multiples de b racine, en commençant par zéro J favoir : o , 6 , la, 18, Z4, JO* On ajoutera enfuite les cafés femblables des deux quarrés } ce qui en donnera un troiiicmc , qui n’aura plus befoin que de quelques coercitions pour être magique. Ce troifieme quarré tll celui ci-deflous. Pour rendre ce dernier quarré magique ;

il faut, en Saillant les angles fixes , tranfpofer les autres H 6 H H 6 *♦ 0 J° 0 O JO 0 11 18 II 12 18 12 18 II 18 18 U iS 5° O JO JO 0 5° 6 *4 6 6 H | 6 S 6 J 4 I 2 2 I 4 J

The text on this page is estimated to be only 25.95% accurate

Ç> U A 841 'Q U A nombres de la bande horizontale fupérieure , Sc de la première verticale à gauche. Cette tranlpolition confifte à renvorfer tout le reliant de la bande , en écrivant 7 , *8 . 27 , 12 , au lieu de 12 , 27, Scc > 8c dans la verticale , ?2 , 2» , 17 8c 2 de haut «V bas , au lieu de 2 , 7 , Scc. Vous échaitgerezauifi U-s nombres des deux cafés du milieu de la deuxieme horizontale d'en haut 8e de la)>lus balle, de a deuxieme verticale à gauche & de la derniere à droite : enfin vous échangerez Ils nombres d:s cafés A 8c B , ainfi que ceux de C 8c I) j vous aurez votre quatre corrigé , Sc dil'pofe magiquement. Des quatre* magiques par enceintes . 29 7 28 9 12 26 rI* l 4 36 S 18 if 16 l9 20 14 *4 21 22 ■3 I7 2 I 34 33 6 3f I I IO *7 58 Voici une nouvelle difficulté que les arithméticiens modernes ont ajoutée à laquellion des quatre^ magiques. Il s'agit non-feulement de ranger une pvogreUion de nombre magiquement dans un quarté , mais on demande encore que ce quarté , en le dépouillant tout à l'entour d'une bande , ou de deux , ou de trois , Scc. relie magique ; ou au contraire, ce qui eft l'inverfe , un quarré étant magique , il faut lui ajouter une enceinte d'une ou p'ufieurs bandes , telles qu'il foit encore difpofé magiquement. Soir , pour donner un exemple de cette confirmation , le quatre de la racine 6 à difpofer magiquement , en le rempliflant des nombres naturels depuis 1 lufqu'à t,6. te premier quarré magique pair polfible étant celui de 4 de côté , nous commencerons par le difpofer magiquement , en le rempliffiant des termes moyens de la progreffion , au nombre de 16 , en réfervant les 10 premiers 8c lcr 10 ♦rni-.rs pour l'enceinte. Nous prendrons donc pour le quarré intérieur , les nombres il , 12 , Scc. jufqu'à 16 inclnfivement , 8c nous leur donnerons une difpofition magique quelconque : il nous reliera Us nombres 1,2, Sec. julqu'a 10 ; 8c 27 jufqu'i)6 , pour l'enceinte. Pour difpofer ces nombres dans l'enceinte , on Amufemcns des Sciences, eut d'aord placer aux quatre angles les nombres i, <5. 31 >36, enforte que diagonalenaentils faffent trentefvpt. Chaque bande uevantfaire 1 1 1 , il faudra donc dans la première bande quatre nombres , tels qu'ils fanent cent-quatre ; Sc , comme leur complément à 17 doivent fe trouver dans la plus baffe , où il a déjà 67 , il faudra qu'ils faffent enlentble 44 : or il y a plufi-urs comtiinaifons de ces nombres qnatre à quatre , qui peuvent faire 104, 8c leurs compléments 44 ; mais il faut qu'c-n même teins quatre des reliants pui fient faire 79 , pour remplir la première bande verticale , tandis que leuts compléments feront 69

pour compléter la dernière. Cette double condition limite la première combinaifon à ;y > 34 > 3p > f qu’on placera dans la première bande félon l'ordre qu'on voudra , pourvu qu'on mette au ■ deffous de chacun , dans la dernière bande , leurs compléments i 8c les quatre nombres qui doivent remplir la première bande verticale feront a 5 , 28, 10, 8 , qu'on y pourra arrang-r comme fon voudra , pourvu qu’on oppofe à chacun fou complément dans la café corrt fpondante de l’autre coté. D'une autre cfpcct de quatre magique à compartiment!. 1 1 Lüj 34 1 ' 3» ! « 33 I I if '4 4 18 22 iô 17 19 9 8 rS 20 21 If -9 IC *3 «3 12 20 27 31 2 3 T 2, J, Il eft queftion ici d'un autre artifice dont U plupart di s quarrés magiques font fufceptibLs ; c\‘fi d étre non feulern. tu magiques dans leur totalité , niais encore d’être tels que , les divifant dans les quarrés dans lefquels ils font réfolubks , ces parties du premier quirré l'oient elles-mêmes magiques, l.e quarré de 8 de côte t ft.par exemple, forme de quatre quarrés , ayant 4 pour racine : on peut demander que non-feulement le quarré 6 4 foit difpofé magi uc ment , mais encore chacun de ceux de 16 ; 8: même que ces derniers , arrangés comme l’on voudra , compolènr toujours un quarré magique. I.a chofe eft facile , Sc même c'rft le moyen le plus fitnple de tous , de corfiruire les quartés patremtui pairs , comme on va le voir. Pour conftruire de cette manière le quarré 64 , prenez les 8 premiers nombres de la prrgre-fiion naturelle de 1 à f 4 . & les 8 derniers} arr.mgezles magiquement dans un quarté de 16 cafés ; faiteî-tn autant des 8 termes qui fuivent les 8 pteO o 0 y 9 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.62% accurate

841 Q U A miers , joints aux 8 qui précèdent les 8 derniers } vous aurez, un fécond quarté magique : laites-en un f.mblable avec les 8 fuivams , joints a leurs co rrfpondjnts , 8c enfin avec les x6 moyens i il en réfultera quatre quarrés de i6cafts , tous égaux en fommes , l'oit dans les bandes , fois dans L s diagonales i car on trouve par tout l }0. 11 elt donc évident que , rangeant ces quarcs à côte l'un de l'autre dans l'ordre quelconque qu'on voudra, le quatre qui en réfultera fera magique , Sc la fotnmc dans tous les fens fera 160. I 6i 6l *1 ? Si f4 II 60 6 7 S7 J4 ■4 •f 4? 8 *8 f? S l6 il V 61 1 64 « II -11 '7 47 46 T 4f 3?' J8 aS 44 21 4} 4» 3° J» 13 44 44 4} 11 54 34 ii 4? 4f »? 18 48 F 47 l6 40 Dis variations des quarrés magiques. Le quatre de ; de racine n'eft fufceptible d'aucune variation : quelque meihode qu'on emploie, quelque arrangement qu'on donne aux nombres du la progreflion depuis i jufqu'à 9 , on voir toujours renaître le même quarré , fi ce n'eft qu'il eft renvetfé , ou tourné de gauche à droite ; ce qui n'cli pas une variation. Mais il n'en eft pas ainfi de celui de 4 de racine ou du 16 cafés i il eft fufceptible au moins de 8S0 variations , que M. Frcnicle a données dans fon traite des quarrés magiques. Le quarré de y eft fufceptible au moins de 57600 combinaifons différentes : car fuivant le procédé de M. de la Hire , les y premiers nombres peuventètre difpofésde iao façons différentes dans la première bande du premier quarré primitif i ïc comme on peut enfuite les ranger dans les bandes inférieures , en recommençant par deux quantièmes différera , cela fait 140 variations au moins dans le premier quarré primitif, leftjuelles , combinés avec les 140 du fécond, forment 5 7600 variations du quarte de 5. Mais il y en a fans doute encore bien plus ; car le quarré de y à enceinte ne fe réduit pas à la méthode de M. de la Hire : or un ieul quarré de y a enceinte, les aogjps reliant fixes , ainfi o«e le quaiie intérieur Q U A de $ f peut éprouver variations. Ainfi , £n changeant le quirre intérieur î£r les an^ns , conv bLn d autres variations doivent en naître ? Un fiuiple quarré de 6 i enceinte , une fois ccnftruï: , peut être varié , l£s angles reliant fines, & le Cpiarré hitc rieur étant conpolé dis me nés nombres , tle 4,05* ,040 nuni ftS > car le quaire intérieur p^ut être vaii! & diffère nr.i;- ni trinfpofé dans le centre de 7040 manières : enfuite chacune des bandes hori^ontaLs 3 haute & bide, peut , les extrémités reliant fixes , être variée de 14 manières ; car il y a quatre paires de nombres fufcepcibl.s d etre changes de place , qui peuvent lé combiner de 14 façons } & il en ttl de merne des quatre paires

qui le trouvent dans K s bandes verticales entre les angles. \infi le nombre des combinaifons tft le produit de 7C.40 par y 6 , quarré de. 14» ce qui donne qoyyoqo variations. Mais les angles peuv. nt varier , ainfi que les nombres qu'on prendra pour former le quarré mterK ur.a'où il fuît que le nombre des variations totales du quarré Ai 6 , fans ceffer d'être à enceintes , eft plufieurs millions de fois le nombre précédent. Le rjuarré de 7 peut , par la feule méthode de M. de la I lire , être varié d; 406415600 manières. Quelque s nombreufes que foient ces variations , elles ne doivent pas furpreudre , car le nombre des difpofitions , magiques ou non magiques , de 49 nombres , par exemple , en 'forme un de 6a chiffres , dont le precedent n'eft évidemment qu'une partie , pour ainfi dire infiniment petite. Des quarrés magiques géometri jues. Nous avons dit , au commencement de cet article , qu'on peut arranger dans les cellules d un quarré des nombres en progrell'ton géométrique, & de telle forte que le produit de ces nombres dans chaque bande , foit horizontale , foit verticale , foit diagonale , tôt toujours le même. Ce font préciftîment les mêmes principes qu'il faut fuivre pour cette conftruction ; & 11 eft ailé de le démontrer par la propriété des logarithmes : ainfi nous ne nous y arrêterons pas. Nous nous bornerons i un exemple : c'eft celui des 9 premiers termes de la progreflum géométrique double , 1 , 1,4,8, fcc. arrang. s dans le quarte ^e a do côté. Le produit clt évidemment ie meffis dans tous les fens , fçavoir 4096. 1" » 34 j 4 l6 64 8 iy6 2 (OzAN AM.) Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.94% accurate

843 R. R EBUS HIEROGLYPHIQUE. M. Décrctnps à taifon d’exprimer ainli , en earaûèics hiéroglyphiques , fon fentitnenr fur les rebus jig. I , fl. S , ai Magie Bla.-u.ke tome VUl des gravures. Je trois véritablement , ét je dis fans détour q ue c èjl a» genre déceftahte. REFROIDISSEMENT DES LIQUEURS. CM! dans les pays chauds , tels que î'Alie , la Perle , 8c les Indes , qu'on a cherche des moyens pour rafraîchir les boitions. De tous ks moyens qu'ont pu imaginer , foit les nations , toit ks phylicicns , les plus prompts font d entourer les Vailleaux qui contiennent la boiflbn dans la glace > «nais comme on cl! tres-fouvent dans le cas de ne pas pouvoir s'en procurer , on peut mettre Amplement du fel ammoniac dans de l'eau ; ce fel étant de tous ceux qui Ce diffolvent dans l'eau , celui qui la refroidit davantage , ell tres-propre à rafraîchir la boiiion : le moyen de parvenir avec fuccès à ce refroidilfement , qui quelquefois peut aller au-delfous du ttrme de la glace , c’elt de prendre une livre de fel ammoniac en poudre , de la mettre dilToudrë dans trois livres d'eau , & de l‘y mettre en entier ; fi on veut obtenir un froid trcs-conlidera fflc , mais de peu de durée s ou bien de ne mettre le fel ammoniac dans l'eau , qu en deux ou trois reprifes , fi l'on veut avoir un froid moindre , i la vérité, mais plus durable} il ell eflentiel d'agiter le mélange avec un morceau de bois , ou tel autre corps que le tel ne puillé point attaquer } car le froid n'cft produit que par la diffolution qui fe fait du fel dans 1 eau. La charte de ce fel , pouvant empêcher quelquefois d'en (lire ufage , on peut avoir recours alors 1 la méthode des indiens : il ne s’agit que d’envelopper ks bouteilles qui contiennent la boifibn dans des linges trempés dans de l’eau } Se d’expofer ces boute.iks ainli enveloppées à un couraut d'air , Se avoir foin d’bumeiier les linges à mefure qu’ils Lèchent } la liqueur acquerra une fraîcheur qui la rendra alit a agréable pour tempérer ks chaleurs les plus lottes que nous éprouvions dans nos climats. Ce phénomène , très-curieux 8c très-diflicile à bien expliquer , eft dû à l’évaporation de l’eau dont les linges font imbibés } aulfi plus les liqueurs font é vaporables , plus elles occafiouner.t un rétroidiffemment confidérable ton voit même une petite boule de thermomètre remplie d'eau , fe congeler, en l’envelopant d‘»n petit linge trempé dans l’ether, dont on précipite encore l’évaporation en l'agitant circulairement. Au rapport de Chardin , il y a des villes en Perfe 8c en Egypte dont un desqdus grands commerces coufiile dans la vente des

vaillèauxd’uneefpèce de terre poreufe qui , donnant lieu à l’évaporation d'une petite partie de l’eau que ces vafes contiennent , tient fraîche l'eau qui ell dans ks vafes. Les voyageurs fufpendent ces bouteilles fous le ventre de leurs chevaux , 8c ont l'agrément de boire de cette manière de l’eau fraîche. F.n obfervant ainli les liqueurs , qui mêlées avec la glace , peuvent occalionner le plus grand réfroidillement polfible ; on ell même parvenu i congeler le mercure. On a profité en Ruflîe d'un temps qui étoit extrêmement froid ; 8c on a augmenté encore prodigieufement ce froid naturel. Pour cet effet , on a pris de bon efprit-de-nitre ; on l a fait refroidir le plus qu'il étoit polfible * en mettant la bouteille qui le comenoit dans de la neige fur laquelle on verlbit de l’elprit de nitre ; Prenant de cet efprit-de-nitre ainh refroidi , on a verfe fur de la neige , dans laquelle étoit un thermomètre de mercure t dès-que le thermomètre ne defeendoit plus , on otoit l'eau de la neige qui s’étoit fondue ; on reverfoit tout de fuite de nouvel efprit-de-nitre , recommençant de nouveau dès que le thermomètre ccflbit de baiffer : c'efl en fuivant ce procède que le mercure du thermomètre s'til congelé , en dtftendanr au deux cents treizième degré du thermomètre de M. de Lile. Cette expérience a prouvé ce qu'on ne faifoit que foupçonner , que le mercure étoit un métal tnfible , par une fi petite quantité de feu , qu’il lui rt-lloit toujours a (Ica de chaleur pour être en fufion , mime par k plus grand froid qu'on ait encore oblèrvé fur la terre. Manière de rafraîchir Us liqueurs fur mer . Le capitaine Fllis a reconnu , à l’aide d’un petit baril conllruit de manière qu'il prenoit l'eau de la mer à tel profondeur qu’on le défiroit ; : qu’elle étoit beaucoup plus froide , plus falée , Iplus pefante à une certaine profondeur. L’eau p u uée à la profondeur de mille bradés fouteaoit O o o o o % Digitized by Google

R.

REBUS HIEROGLYPHIQUE.

M. Décremps à raiſon d'exprimer ainſi, en caractères hiéroglyphiques, ſon ſentiment ſur les rebus *fig.* 1, *pl.* 8, *de Magie Blanche tome VIII des gravures.*

Je crois véritablement, & je dis ſans détour que c'eſt un genre déteſtable.

REFROIDISSEMENT DES LIQUEURS.

C'eſt dans les pays chauds, tels que l'Aſie, la Perſe, & les Indes, qu'on a cherché des moyens pour rafraîchir les boiſſons. De tous les moyens qu'ont pu imaginer, ſoit les nations, ſoit les phyſiciens, les plus prompts ſont d'entourer les vaiſſeaux qui contiennent la boiſſon dans la glace; mais comme on eſt très-ſouvent dans le cas de ne pas pouvoir s'en procurer, on peut mettre ſimplement du ſel ammoniac dans de l'eau; ce ſel étant de tous ceux qui ſe diſſolvent dans l'eau, celui qui la refroidit davantage, eſt très-propre à rafraîchir la boiſſon: le moyen de parvenir avec ſuccès à ce refroidiſſement, qui quelquefois peut aller au-deſſous du terme de la glace, c'eſt de prendre une livre de ſel ammoniac en poudre, de la mettre diſſoudre dans trois livres d'eau, & de l'y mettre en entier; ſi on veut obtenir un froid très-conſidérable, mais de peu de durée; ou bien de ne mettre le ſel ammoniac dans l'eau, qu'en deux ou trois repriſes, ſi l'on veut avoir un froid moindre, à la vérité, mais plus durable; il eſt eſſentiel d'agiter le mélange avec un morceau de bois, ou tel autre corps que le ſel ne puiſſe point attaquer; car le froid n'eſt produit que par la diſſolution qui ſe fait du ſel dans l'eau. La cherté de ce ſel, pouvant empêcher quelquefois d'en faire uſage, on peut avoir recours alors à la méthode des indiens: il ne s'agit que d'envelopper les bouteilles qui contiennent la boiſſon dans des linges trempés dans de l'eau; & d'expoſer ces bouteilles ainſi enveloppées à un courant d'air, & avoir ſoin d'humecter les linges à meſure qu'ils ſèchent; la liqueur acquerra une fraîcheur qui la rendra aſſez agréable pour tempérer les chaleurs les plus fortes que nous éprouvions dans nos climats. Ce phénomène, très-curieux & très-difficile à bien expliquer, eſt dû à l'évaporation de l'eau dont les linges ſont imbibés; auſſi plus les liqueurs ſont évaporables, plus elles occaſionent un réfroidiſſemment conſidérable: on voit même une petite boule de thermomètre remplie d'eau, ſe congeler, en l'enveloppant d'un petit linge trempé dans l'éther, dont on précipite encore l'évaporation en l'agitant circulairement.

Au rapport de Chardin, il y a des villes en Perſe & en Egypte dont un des plus grands commerces conſiſte dans la vente des vaiſſeaux d'une eſpèce de terre poreuſe qui, donnant lieu à l'évaporation d'une petite partie de l'eau que ces vaſes contiennent, tient fraîche l'eau qui eſt dans les vaſes. Les voyageurs ſuſpendent ces bouteilles ſous le ventre de leurs chevaux, & ont l'agrément de boire de cette manière de l'eau fraîche.

En obſervant ainſi les liqueurs, qui mêlées avec la glace, peuvent occaſionner le plus grand réfroidiſſement poſſible; on eſt même parvenu à congeler le mercure. On a profité en Ruſſie d'un temps qui étoit extrêmement froid; & on a augmenté encore prodigieuſement ce froid naturel. Pour cet effet, on a pris de bon eſprit-de-nitre; on l'a fait réfroidir le plus qu'il étoit poſſible, en mettant la bouteille qui le contenoit dans de la neige ſur laquelle on verſoit de l'eſprit de nitre; prenant de cet eſprit-de-nitre ainſi réfroidi, on l'a verſé ſur de la neige, dans laquelle étoit un thermomètre de mercure; dès-que le thermomètre ne deſcendoit plus, on ôtoit l'eau de la neige qui s'étoit fondue; on reverſoit tout de ſuite de nouvel eſprit-de-nitre, recommençant de nouveau dès que le thermomètre ceſſoit de baiſſer: c'eſt en ſuivant ce procédé que le mercure du thermomètre s'eſt congelé, en deſcendant au deux cents treizième degré du thermomètre de M. de Lile. Cette expérience a prouvé ce qu'on ne faiſoit que ſoupçonner, que le mercure étoit un métal fuſible, par une ſi petite quantité de feu, qu'il lui reſtoit toujours aſſez de chaleur pour être en fuſion, même par le plus grand froid qu'on ait encore obſervé ſur la terre.

Manière de rafraîchir les liqueurs ſur mer.

Le capitaine Ellis a reconnu, à l'aide d'un petit baril conſtruit de manière qu'il prenoit l'eau de la mer à tel profondeur qu'on le déſiroit; qu'elle étoit beaucoup plus froide, plus ſalée, plus peſante à une certaine profondeur. L'eau puiſée à la profondeur de mille braſſes ſoutenoit

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.09% accurate

*44 REP le thermomètre de Fahrenheit au cinouante-troifième degré , tandis que U chaleur de la furface ett(-t:;ure de la mer étoit de quatre-vingt-quatre degrés. Au-dcfi'ous de fix cents cinquante brades la chaleur ne varie plus. l-es petfonnes qui font fur mer , exportes à un affez grand nombre d’inconvénients , peuvent du moins , d’après ces connoiffances , fe procurer une bojjjon fraîche , fous un ciel ardent , en faifant plonger dans U mer , à la profondeur de mille braflt-s , les vafes qui contiennent leur boiffon. RÉPAS ÉLÉCTRIQUE (Foyci ÉlectritiiÉ). R U B ROSE CHANGEANTE (FoyeX à l'article ÉCRITURE). ROUE ÉLECTRIQUE (voyrq Électricité). RUBAN (voyti à V article ÉCRITURE). Ruban (tour du) (veyrq a f article M agicienne). Rubans Électrisés (doyrj Électricité), Digilized by Google

s s. SaPHIR (faux). I.e faphir eft une pierre précictife , d'un beau bleu , qui ne le cede en tranfparence & en dureté qu'au diamant lie au rubis ; on en voit de diverfes nuances. Le faphir mis dans un bain de fable & expofé au feu de verrerie pendant doute heures , y perd fa couleur , & Iorfqu'il eft poli , il reflfemble au diamant. Pour contiefaire fe faphir , on prendra de la fritte de roquette , &c fur cent livres de cette fritte , on mettra une livre de fafre , fur chaque livre de fafre , avant de la mêler à la fritte , on aioutera une once de magnifie dePiimont préparée; onexpofera le mélange au fourneau ; on le lailfera bien entrer en fiifion & fe purifier ; on aura par ce moyen une couleur de faphir admirable de d'un beau bku. SAUTEURS CHINOIS; (Voye^) Automates). SECRETS AMUSANS. Moyen et unir lu cire (f l'eau (parties abfolument contraires l'une à f autre) & <{ en former une pomade. Pour parvenir à faire ce procédé utile pour diverfes chofes , vous mettrez dans un pot de terre vemilfée & tout neuf fix onces d'eau de rivière ou de fontaine , pour deux onces de bonne cire-vièrge bien blanche ; vous y ajouterez enfuite une force pincée de fel de tarrre. Si vous voulez cacher votre façon d'opérer , rien de plus aifé ; faites un petit rouleau de cire dans lequel vous inférerez votre pincée de fel détartre; vous poferex ce mélange fur le feu : quand il commencera à chauffer vous aurez foin de remuer avec un petit bâton , & vous verrez la réunion fe faire â mefure que la cire fe fondra , vous ferez alors maitre de rendre la pomade qui en rcfultera plus ou moins liquidien le laiffant plus ou moins de temps fur le feu. Cette pomade fera blanche comme la neige & fera un fort-bon comctique. (Pinstti). Moyens pour cacheter une lettre ijue l'on ne pourra décacheter , encartant le cachet d'autant de couleur fue vous uiirrj de cires diferentes. Suppofez que vous déliriez que votre cachet foit de quatre couleurs , 8c que le cartouche de l'écuflfon foit jaune , ainfi que la couronne ; que l'intérieur de l’éculfon foit rouge ; que le fond du cachet foit vert ; & que les Rapports , s'il y en a , foient noirs. Vous ferez pour-lors autant d'empreintes différentes de votre cachet que vous aurez d'efpèces différentes de cite à employer , en obfervant de faire toutes ces empreintes fur un papier tresmince : cela fait , vous prendrez des ciieaux , 8c vous découperez fur enaque empreinte chacun des objets qu'il y aura à varier ; c'eft-à-dire , vous commencerez par couper'le fond de l’écuffon ; puis avec un peu de falive que vous mettrez derriéte , vous le placerez fur votre cachet i la place qui le reprélente ; vous en ferez de même pour le cartouche de

l'écufton , ainfi que pour tes fupporrs ; 8c quand le tout fera bien arrangé , vous prendrez la cire verte qui doit faire le fond de votre cachet , vous la ferez fondre comme pour en cacheter votre lettre à l'ordinaire ; puis , pofanc deflus votre cachet , où font placés dans le creux les différens objets qui doivent varier votre cachet , chacun de ces objets fe trouveront placés naturellement & vous formeront un cachet de quatre couleurs. Si quelqu'un vouloit décacheter cette lettre en faifanc chauffer la cire ; ces cires , en fondant , annonceraient par leurs mélanges les tentatives faites pour y parvenir. (Pinftti). Maflic pour raceomoder la fayence caffie. Sans employer ri fil de fer , ni laiton , ni foudure , on rejoint ainfi la fayence caffée. Faites calciner des écaillés d'huîtres , 8c les réduifez en poudre très-fine , paftee au tamis de foie ou broyée fur le marbre , au point d être iripalpable. Prenez un ou plufieurs blancs d'oeufs , félon que vous aurez de poudre ou d'ouvrage à faire , faitesen avec la poudre une pâte ou colle , dont vous joindrez les deux parois oppoféesde la faianceque vous voudrez rejoindre,& les replaçant l'une contre l'autre , comme elle doivent l'être , tenez-les ferrées & en état pendant huit minutes. Il ne faut pas plus de temps pour fécher parfaitement celui qui ne craint plus ni le feu ni l'eau , & qui ne rompra jamais , quand même un nouvel accident ferort tomber U fayence à terre. t Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.23% accurate

846 SEC Scc'tt patr blanchir le s eftampes. On prend une table ou des planches , on attache des petits doux des deux côtes i on y pâlie des fils en travers , afin d'cmpècher que le vent n'enlève les eftampes ; on ctendenfuite du papier , de crainte que les po-es du bois venant à s'ouvrir , ne communiquent à l'eftampe la rouffeur de l'eau qui s'y attacberoit , Sc qui icroit plus difficile à ôter que les taches d huile. 11 n'èft pas neceflaire qu'il y ait plulicurs feuilles de papier les unes fur les autres ; il luftic que la table Sc les planches en foient entièrement couvertes. O11 y placera les eftampes fur lefquelles on veut faire l'opération , 8c on verlèra ucifus de l'eau bouillante. Il faut avoir l'attention dVn verftr par-tout i Si comme il 5' a des endroits où les eftanipes le récoquillent , te que les plus élevées Je lèchent plus vite , on aura une épongé fine , te on fe fervira de l'eau qui eft dans les troux des eftampes , pour en mouiller les endroits qui fe fichent. Après avoir verfe trois ou quatre fois de l'eau bouillante , on s appercevra que le roux ou le jaune de l'eftampe s attachera defl'us ; il ne faut point s'en inquiéter : plus les eltampes blanchiront , plus cetre efpèce de rouille augmentera. Quand les eftampes feront blanchies , on les mettra dans un vailfeau quarré de cuivre ou de bois , de la capacité de la plus grande ettampe. On verfeta delfus de l'eau bouillante , Sc on couvrira le vaifleau avec du linge ou de quelqu'étoflfe , pour bien conlcrver la chaleur. Au bout de cinq ou fix heures , cette rouille le détache 8c s'évapore dans l'eau. 11 laucobl'erver avant de verfer cette dernière , d étendre fur les cftampu* déjà mouillées , une feuille de fort Êapier blanc de crainte que l'eau bouillante 11e ■s déchire. Cela fait , on les étendra fur d> s cordes pour en exprimer l'eau ; 8ç quand elles feront a moitié lèches, on les mettra datif des feuilles de papier , on entre des cartons , qu'on chargera d? quelque choie de pelant , pour qu elles ne fe récoquillent point. Il faut que les eftampes foient bien rouîtes ou bien jaunes , pour être deux jours à blanchiri car elLs blanchilf.nt ordinaireuv.nt dans un jour. I.a même opération ôte toutes fortes de taches d'huile; mais il faut y employer plus de temps. Ces opérations fefont à la chaleur au foicil : plus il eft chaud , plus elles font promptes. Ainfi les mois de juin , de |ui!let & d'août font les plus favorables. Quand il y a des taches d'huile , il faut quelquefois huit jours pour les ôter , fur-tout quand elles font invétérées , i! faut avoir la précaution de ne point expofet au foicil le côté de la gravure t on retourne au contraire l'eftampe , de crainte que l'ardeur du

foleil n en enlève la fleur. Manière à' Sur le a vieux tableaux de de/fus leur vieille toile , & de les remettre fur une neuve. Détachez le tableau de fon cadre Se lixez-le SEC fur une tible extrêmement unie , le côté de 1* peinture en dellus , en prenant bien garde qu i* iiiit bien tendu Sc ne la lié aucun pli ; donnez enfuite lut votre tableau une couche de colle-forte , fur laquelle vous appliquerez à melure des feuilles de grand papier blanc , le plus fort que vous pourrez trouver ; ctendez le papier bien également par toute la peinture. Laillcz fecher le tout, après quoi vous déclouerez le tahu au , te la retournerez, la peinture en deflùs, fans l'attacher ; prenez alors une éponge que vous mouillerez dans l'eau tiède , avec laquelle vous imbiberez peu-à-peu toute la toile , elîayant de tems en teir.s lut les bords , li elle ne commence pas à s'enlever Sc à quitter la peinture , alors vous la détacherez avec foin tout le long d'un des côtés du tableau , Sc replierez ce qui fera détaché , comme pour le rouler , parce qu'enfuite en pouffant douce-ment avec les deux mains , toute la toile fe détaché en roulant. Cela fait, vous laverez bien le derrière de la peinture avec l'éponge Sc de l'eau , jufqu'à ce que toute l' ancienne colle , ou à-ptu-piés , en foi: enlevée. Tout cela fait avec loin , vous donnerez une couche de colle , ou de i'apprét ordinaire dont on fe ferc pour les toiles fur lefquelles on peint , fur l'envers de votre peinture ainfi nettoyée , Sc fur-le-champ vous y étendrez une toile neuve , que vous aurez foin de lailfer plus grande qu'il ne faut , afin de pouvoir la doue» par les bords , pour l'étendre de faqon qu'elle ne faffe aucun pli. Après quoi , avec une mollette , vous polirez légèrement en frottant pour iàire prendre la toile également par-tout , îc vous la laillerez féchct i enfuira vous donnerez par deflùs la toile une fécondé couche de colle par partie Sc petit-i-petit, ayant foin i melure que vous coucherez une partie , de U frotter Sc étendre avec la molette , pour faire entrer la colle djus la toile , te même dans la peinture , & pour applatir les fils d: la toile ; le tableau étant fec , vous le détacherez de deffus la table Sc le reclouerez fut fon cadre j après quoi , avec une épongé Sc de Tcau tiède vous imbiberez bien vos papiers pour les oter ; vous le laverez pour bien enlever toute la colle Sc bien nettoyer la peinture ; enfuite vous donnerez fur le tabh.au une couche d'huile de noix pure , Sc le laidérez fecher pour y palier du blanc d'œuf battu. Faire qu'une pefonne ne puiffe changer de place un verre rempli d'eau fana la rcnic'fcr en fon iw lier. Propofez à une perfonne de parier contre elle qu'ayant rempli d'eau un verre , Se l'ayant polé fur ia table , elle ne pourra le changer de place fans rer, verfer entièrement l'eau qui y fera contenu-.

trop li IL z alors un vetre d'eau , 8c ayano appliqué pat deflùs un morceau de papier qui Digitized by Google »

The text on this page is estimated to be only 29.17% accurate

S E R couvre l’eau Se les bords du verre i pofez la paume de la main fur ce papier , 8c prenant le verre £e l'autre main , renverfci-le très-promptement & placei-le fur une table dans un endroit qui foit allez uni i retirez doucement le papier i l'eau contenue dans le verre y relit ra fufpendue , attendu que l’air n'y pourra entrer ainfi ; de quelque maniéré que celui contre lequel vous aurez parié s’y prenne , il ne pourra l'oter de fa place fans que l'air y entre 8c que l’eau le repande entièrement. C'eft fur ce même principe , qu'une bouteille bien bouchée & dont le fond ell percé de phifieurs petits trous , ne lailTe pas couler l’eau qui y efl contenue , 8c qu'au contraire elle s'échappe auflitot qu'on la débouché. Cor.firuire deux petites figures , dont t uns foufle la chandelle 0 l'autre la ralume aujft-côt. Ayez deux petites figures quelconques , & mettez-leur dans la bouche un tuyau de la rôdeur d'une petite plume i mettez dans l'un 'eux un petit morceau de phofphore d’Angleterre j 8c dans l'autre quelques grains de poudre à tirer , que vous boucherez d'un petit fétus de papier pour l'empêcher de tomber. Picfentez cette dernière ligure à la flamme d'une bougie , 8c)a poudre venant à s'enflammer , produira une petite explolion qui l’éteindra ; approchez auffi-tôt l’autre figure , & le phofphore qui efl à l'extrémité de Ion petit tuyau , rallumera auflitôr cette bougie. Rallumer une chandelle avec la pointe d'un couteau. Mettez au bout de la pointe d'un couteau un Eetit morceau de phofphore d'Angleterre , de i grc fleur tout au plus d'un petit grain d'avoine , 8c ayaut mouché une chandelle , éteignez la à dclfein , prenez à l'inflant votre couteau , pofez fa pointe fur le lumignon de cette chandelle en écartant un peu la mèche , 8c vous la verrez aufli-tôt fe rallumer ; obfervez de ne la pas moucher de trop prés 3 afin qu'il y relie aflez de chaleur pour ranimer plus promptement les parties du phofphore. Nota. Il ne faut pas toucher ce phofphore avec les doigts ; pour prévenir tout accident , il faut avoir foin de les mouiller avant: on conferve ce phofphore en le mettant dans une petite phiole remplie d'eau , on en coupe une petite parcelle lorfqu'on en a befoin , St on le remet fur le champ dans l'eau , fans quoi il pourroit s'enflammer. SERPENTS ARTIFICIELS. La vérité de l'imitation plan toujoi rs, qu ! qu fuit l'objet : voilà la cauie du pladir, u. ; furptifie , qu’ont SIG 847 éprouvé tous ceux qui ont vu les ferpents artificiels dont nous parlons : ils font immobiles par eux-mêmes . mais pour exciter le principe de mouvement qui rélîde en eux , il ne s'agic que d'en

enlever un , en l'empoignant à-peu-près par le milieu du corps i on le fent aufii-têt s'animer entre les doigts ; on fent ies efforts qu'il fait î il s'agite en replis ondoyants ; 8c par las contours tortueux que prennent fa tête 8c fa queue , qui font dans un mouvement continuel , on diroit qu'il cherche à s'échapper des mains , &r même à s'élancer fur les perfonnes qui l'environnent. Cette machine fi a clive , examinée de plus rés , fe réduit à une enfilade de petites lames de ois , un peu renflées dans leur milieu , arrondies 8c adoucies par les bords , attachées les unes aux autres par trois rangs de fils parallèles , Se qui vont en diminuant infenfiblement de hauteur du milieu vers les extrémités i à l'un des bouts efl une pièce de bois fculptée te peinte , pour rt-prefenter la tête d'un ferpent armée de dents te d'un aiguillon j à l'autre bout efl une pareille pièce du bois, pour repréftuter la pointe de la queue. En examinant celui qui a paffé entre nos mains , 8c qui avoit environ deux pieds de longueur , nous avons reconnu aifément que le mobile efl dans ces deux pièces de bois. Quand on faifit ce ferpent par W lames du milieu , 8c qu'on le tient horizontalement , ces deux pièces placées aux extrémités , 8c beaucoup plus pefantes que tout le refte , cherchent un point d'appui : mais ne le trouvant pas , à caufe de la mobilité des lame< qui fe replient à droite 8c à gauche , elles font forcées de fuivre cette impreflion , 8c toute la machine prend un mouvement vermiculaite. Au relie , la parfaite imitation dont nous parlons, ne doit s'entendre que pour le mouvement en quetlion ; car la figure du ferpent efl mal rendue : mais cette machine telle quelle efl, fullit pourétonner , fur-tout aux lumières. On en fait encore en ivoire , qui font de petits chefs-d'œuvre du tour ; on les enferme dans des étuis : quand on les ouvre , ils s'élancent au dehors par l'élafticité des lames comprimées , qui en font le reflort. Ces ferpents artificiels ont l'avantage , pat leur forme ronde , de refit mbler lus parfaitement aux ferpents, fans en imiter auifl iea les mouvements.
SIGNAUX DE COMMUNICATION', '[ont le monde fait que deux amis peuvent entretffiir une correfpondance fans envoyer aucun émiPfaire , lorfque les lieux qu'il habitent font en vue l'un de l'autre. Pour cela, il fufiit d'avoir quelques fignam. Digitized by

The text on this page is estimated to be only 28.23% accurate

S48 SIG S I G auxquels on donne une valeur arbitraire ; un (impie flamOeau , pir exemple , qu'on éteindra , ou qu'on cachera fucceflivemenc plus ou moins de fois en une minute , exprimera telle ou telle lettre de l'alphabet. Dans ce cas, il ne ("autqu'environ une demi heure pour marquer toutes les lettres qui forment laconiquement un avis efTentiel , tel que ceux-ci i juyc\ , car votre ennemi voua cherche, renej me voir pour éviter un grand malheur. Le correfpondant , à qui on envoie de pareils avis , doit être attentif aux fignaux , à l'heure dont on eft convenu , pour écrire chaque lettre à mefure qu'on la lui indique ; il peut le fervir d‘un t.lefcope , ou d‘ une lunette à longue vue , pour mieux diltinguer le lignai. Il eft même expédient que les feux fervant de fignaux nocturnes . ne Joient ainli apperçus Î|u‘à T'aide de quelque infirmaient d'optique ; car i un troilième les appercevoit , il ne lui feroit pas impoflible d'en pénétrer le Cens en employant les mêmes combinailons que pour lire les écritures en chiffres fans en avoit la çlef. Il eft vrai que , pour dérouter les efprits , on peut ici , comme dans les écritures cachées , placer au milieu ou au commencement des mots plufieurs iignes de nulle valeur i mais ce procédé deviendroit peut-être un peu long , nonobftant quelques moyens d'abréviatioff qu'il feroit facile de mettre eh ufage, Si les deux correfpondans habitent des lieux qui ne foient pas en vue l'un de l'autre , ils peuvent , nonobftant cette polition , fe commu- j niquer leurs idées par differens moyens. Je ne parlerai pas ici de ceux qui attachent des lettres ou des billets au col d'un chien , d'un pigeon , ou de quclqu'autre animal que l’inltinét reconduit au lieu d'où on l'a enlevé. Je ne parlerai pas non plus du tuyau fouterrein qui peut fervir en certains cas , 8c dans lequel ilfuftit de foufllkr un peu fort avec unfouftlet de forge , pour envoyer au loin une boulette de liège à laquelle eft attaché un petit écrit. Ce moyen eft trop difpendieux , mats je crois devoir citer ici les moyens de correfpondance fecrette , employés , il y a quelque tenis , par un jeune homme que j'appellerai Daman , 8c par une jeune demoifelle qui c-toit enferméedansuncouventpar ordre de fon tuteur , S: à laquelle je donnerai le r.jÿr. de Themire. Les deux amans avoient déjà employé plufieurs foistles perionnes affidées qui avoient teufli fous divers prétextes Sc fous divers déguifemens à faire parvenir des lettres de l'un i l'autre. Mais les fut veillât» avoient tout découvert , Oc il n'etoit plus poftible de faire ufage des rufes ordinaires. On a bien raifon de dire que l'amour donne de

l'efprit aux jeunes perfoimes. Thémire alloir fouvent le promener au fond d‘un jardin , fur les bords d un ruiffeau qui portoit fes eaux en (erpenunt dans la plaine , jufques dins la cour, St fous lesftnétres d'un maître de petifion , père de fon amant. Ah , dit-elle un jour , en voyant tomber des feuilles dans le ruiffeau , fi je pouvons écrire fur ces feuilles tout ce que l'amour m'infpire , elles pourroient peut-être bientôt , en paffant fous les yeux de mon amant , fixer un tnftant fes regards , 8c le faire fouvenir de moi. Cette idée lui en eut bientôt fuggeré une autre i elle imagina d’enfermer une lettre dans une petite boite légère quelle abandonnerait au courant des eaux i mais , cette boite , dit Thémire , pourra palfer fous les fenêtres de Damon fans être apperçue i ch bien , j’en enverrai plnfieursî peut-être, fur le grand nombre , il s'en trouvera une qui parviendra à fon adrtfTe } celles qui tomberont en des mains étrangères ne pourront point me faire connoitre , parce que je me fervirai d'une écriture que Damon connoit , 8c que le vulgaire ignore ; je ne fignerai pas mon nom , mais Damon me devinera bien , parce que je répéterai dans ma lettre le doux ferment que lui feül a reçu 8c qu’il n'a reçu que de moi. Elle avoit déjà jeté , dans le ruiffeau , plufieurs boites avec des lettres écrites en tnufique; mais elle crqy oit encore que Damon n'en avoit reçu aucune. Il n'eft pas étrnnant , dit-elle , que Damon n'ait point vu ces bottes , ou que les ayant vues , il ait négligé de les ra rufT.r j il ignore qu’elles contiennent une nouvelle mtêrelfante. Alors elle imagina de jeter encore d'autres boites dans le rullfeau , mais d’y ajouter 8c de coler par deffus une petite découpure de catton pour attirer les regards , voy/f fig. i , pl. 8 , à* Magie Blanche tome h'ill. des gravures. Damon , difoit-elle , m’a vu fouvent découper 8c deftinec de pareilles figures > 8c , s'il voit furnager celleci , il ne poura guère s'empêcher de penfer qu’elle vient de moi. Cette figure fe tenoit toujours fur la boite en fuivant te courant de l'eau , parce que la boite avoit au fond trois ou quatre onces de fer , qui , lui fervant de left , l'empéchoient de fe renverfer. Thémire croyoit que toutes fes lettres traient perdues , lorfqû'une religieufe lui apporta la réponfe. Quoi , me dira-t-on , une religieufe aura porté la réponfe à une lettre d'amour qu'elle aurait dù defapprouver 1 Oui , ce fût elle-même qui Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.94% accurate

S I G ij«î s’acquitta de cette commiflîon , mais il faut tout dire , elle le fit fans le favoir. Ayant trouvé dans le jardin un papier de mufique , elle fuppofa naturellement qu’il pouvoit appartenir à Tnémire qui partait pour bonne muficienne, Thémire en le recevant , connut bientôt qu'il n'y avoit qu'à plier le papier pour le lire , en faifant difparoitre les têtes des notes & rapprochant les queues , d’une partie à l'autre ; ces queues devant être figurées à leur extrémité de façon qu’elles forment des lettres. (vayc{ jfr. Ç), pl. il, Je Magie Blanche (t)) : Cependant elle ne put comprendre comment ce papier s'étoit trouvé dans un jardin inacceflible pour Damon & pour toutes les perfonnes de Ion fexe. Ce jardin, difoit-elle, eft entouré de hauts édifices , où aucun étranger n’eft admis , 8c le bras le plus vigoureux ne pourroit fuffire à jetter une pierre pat-deiTus avec une fronde. Audi ce n’étoit pas d'une fronde , mais d’un cerf-volant que Damon s’étoit fervi , pour faire parvenir faréponfe. S’étant placé du côte du vent , il avoit élevé fon cerf-volant plus haut que les maifons 8c les clochers. La ficelle de l’inflrument étoit accompagnée d’un fil double qui tenoit une lettre fufpendue au cerf-volant par une petite poulie , fig. 3 , pi. 8 , Je Magie Blanche : ce fil étant fimple , 8e par conféquent un peu plus foible au point I près de la poulie , fe carta dans cet endroit quand on le tira par l'extrémité oppofée. Alors la lettre détachée du cerf-volant , tomba direélement dans le jardin , parce qu’on y avoit attaché une petite pierre qui l’empécha d'être emportée par le vent. Ce n'eft pas ici une hiùoriette faite à plaifir. On pourroit en conter de plus merveilleufes , mais Sites feroient peut-être moins vraies que celleci. J’ai connu moi-même les perfonnes , 8c j'ai vu le lieu de la fcéne j je peux même afliarer que les lieux étoient difpofés de manière que les deux amans auroient pu correfpondre d’une manière plus fùre 8c plus abrégée. Les deux lieux qu'ils habitoienr étoient , à La vérité , féparés pat une montagne ; mais il v avoit au midi une colline , au haut de laquelle étoit une chapelle que Damon 8c Thémire pouvoientappcrccvoir de leurs chambres; la montagne 8c la colline étoient à peine éloignées d'un mille , 8c fi , dans la chambre A, qui étoit éclairée par le foleilà midi , fig 4, ibid. , Damon eût eu une grande glace pour réfléchir les layons du foleil fur la chapelle dont le mur B étoit a l’ombre , parce qu’il étoit tourné ft) La figure rcptéfeme feulement les notes. Le lecteur devant fuppfécr a l'arrangement des ligures que les queues doiveut avoir pour former des

lettres dius leur rcprochement. Amufemeni Jet Science/, S T A 849' vers le nord , ce mur auroit paru éclairé dans le même inftant ; on auroit donc pu , en fermant la fenêtre , ou en tirant le rideau fur le miroir , faire difparoitre cette lumière plus ou moins de fois par minute, pour marquer chaque lettre de l'alphabet , comme dans les figniux noilumes. Cette lumière s'éclipfant 8c reparoiffant à chaque inllant , auroit pu être remarquée de la maifonC. où étoit Thémire ; cette autre maifon étoit d'ail leurs a (fez près de la chapelle pour qu'on pût faire réponfe fur le même mur , en fe fervant d'une autre grande glace. Nous ne terminerons pas œt article fans obferver que le cerf-volant a fervi plus d'une fois à effrayer pendant la nuit les habitans d'un village. une lanterne fourde attachée au cerf-volant , comme la lettre dont nous avons parlé , s'ouvre 8c fe ferme à l'aide d'un fil. Par ce moyen , on fait paroître en l'air une lumière qui difparoit au commandement Aune perfonne, pourvu que le fil foit entre les mains d'un compère. (Decremps). (V oyei à l'article ÉCRITURE). SIRÈNE SAVANTE s (Foyel à C article Aimant). SOLEIL HYDRAULIQUE , (voycr Hydraulique). SOLEIL LUMINEUX , (voycç Électricité). SON. (Expérience 8c théorie du) (voyef Acoustique dans ce dtéètonnaire). SOUSTRACTION MERVEILLEUSE (foyer Escamotage). SOUSTRACTIONS ABRÉGÉES. (PqyqArithmétique). STATUES PARLANTES. Lx Mécanique peut bien, par le moyen de leviers, de poulies, de cordes , de foufflets , animer , pour ainfi dire , un automate au point même de lui faire rendre des fons : elle a donné fes preuves en ce genre ; mai» lui faire articuler des paroles , cet effet cil auBertus de fes forces , 8c qui plus eft au-delfus de l'intelligence humaine. Il a paru , il a quelques années , à Paris un homme qui faifoit voir un Bacchus , de grandeur naturelle , aflis fur un tonneau , qui prononçoit toutes les lettres de l'alphabet 8c quelques mots : le preflige confiftoit en un enfant qui étoit caché dans ce tonneau , 8c qu'on avoit (tylé à prononcer toutes les lettres d'une manière extraordinaire , afin de faire prendre le change. On peut encore , fans grande forcelletie , conf, uuire deux figures placées aux deux côtés oppo-r PPP PP Digitized by Google

qui s'acquitta de cette commiſſion, mais il faut tout dire, elle le fit ſans le ſavoir.

Ayant trouvé dans le jardin un papier de muſique, elle ſuppoſa naturellement qu'il pouvoit appartenir à Thémire qui paſſoit pour bonne muſicienne. Thémire en le recevant, connut bientôt qu'il n'y avoit qu'à plier le papier pour le lire, en faiſant diſparoître les têtes des notes & rapprochant les queues, d'une partie à l'autre; ces queues devant être figurées à leur extrémité de façon qu'elles forment des lettres. (*voyez fig. 9, pl. 11, de Magie Blanche* (1)): Cependant elle ne put comprendre comment ce papier s'étoit trouvé dans un jardin inacceſſible pour Damon & pour toutes les perſonnes de ſon ſexe. Ce jardin, diſoit-elle, eſt entouré de hauts édifices, où aucun étranger n'eſt admis, & le bras le plus vigoureux ne pourroit ſuffire à jetter une pierre par-deſſus avec une fronde.

Auſſi ce n'étoit pas d'une fronde, mais d'un cerf-volant que Damon s'étoit ſervi, pour faire parvenir ſa réponſe. S'étant placé du côté du vent, il avoit élevé ſon cerf-volant plus haut que les maiſons & les clochers. La ficelle de l'inſtrument étoit accompagnée d'un fil double qui tenoit une lettre ſuſpendue au cerf-volant par une petite poulie, *fig.* 3, *pl.* 8, *de Magie Blanche :* ce fil étant ſimple, & par conſéquent un peu plus foible au point I près de la poulie, ſe caſſa dans cet endroit quand on le tira par l'extrémité oppoſée. Alors la lettre détachée du cerf-volant, tomba directement dans le jardin, parce qu'on y avoit attaché une petite pierre qui l'empêcha d'être emportée par le vent.

Ce n'eſt pas ici une hiſtoriette faite à plaiſir. On pourroit en conter de plus merveilleuſes, mais elles ſeroient peut-être moins vraies que celle-ci. J'ai connu moi-même les perſonnes, & j'ai vu le lieu de la ſcéne; je peux même aſſurer que les lieux étoient diſpoſés de manière que les deux amans auroient pu correſpondre d'une manière plus ſûre & plus abrégée. Les deux lieux qu'ils habitoient étoient, à la vérité, ſéparés par une montagne; mais il y avoit au midi une colline, au haut de laquelle étoit une chapelle que Damon & Thémire pouvoient appercevoir de leurs chambres; la montagne & la colline étoient à peine éloignées d'un mille, & ſi, dans la chambre A, qui étoit éclairée par le ſoleil à midi, *fig* 4, *ibid.*, Damon eût eu une grande glace pour réfléchir les rayons du ſoleil ſur la chapelle dont le mur B étoit à l'ombre, parce qu'il étoit tourné vers le nord, ce mur auroit paru éclairé dans le même inſtant; on auroit donc pu, en fermant la fenêtre, ou en tirant le rideau ſur le miroir, faire diſparoître cette lumière plus ou moins de fois par minute, pour marquer chaque lettre de l'alphabet, comme dans les ſignaux nocturnes. Cette lumière s'éclipſant & reparoiſſant à chaque inſtant, auroit pu être remarquée de la maiſon C où étoit Thémire; cette autre maiſon étoit d'ailleurs aſſez près de la chapelle pour qu'on pût faire réponſe ſur le même mur, en ſe ſervant d'une autre grande glace.

Nous ne terminerons pas cet article ſans obſerver que le cerf-volant a ſervi plus d'une fois à effrayer pendant la nuit les habitans d'un village. Une lanterne ſourde attachée au cerf-volant, comme la lettre dont nous avons parlé, s'ouvre & ſe ferme à l'aide d'un fil. Par ce moyen, on fait paroître en l'air une lumière qui diſparoit au commandement d'une perſonne, pourvu que le fil ſoit entre les mains d'un compère.

(DECREMPS).

(*Voyez à l'article* ÉCRITURE).

SIRÉNE SAVANTE; (*Voyez à l'article* AIMANT).

SOLEIL HYDRAULIQUE, (*voyez* HYDRAULIQUE).

SOLEIL LUMINEUX, (*voyez* ÉLECTRICITÉ).

SON. (Expérience & théorie du) (*voyez* ACOUSTIQUE dans ce dictionnaire).

SOUSTRACTION MERVEILLEUSE (*voyez* ESCAMOTAGE).

SOUSTRACTIONS ABREGÉES. (*Voyez* ARITHMÉTIQUE).

STATUES PARLANTES. La Mécanique peut bien, par le moyen de leviers, de poulies, de cordes, de ſoufflets, animer, pour ainſi dire, un automate au point même de lui faire rendre des ſons : elle a donné ſes preuves en ce genre; mais lui faire articuler des paroles, cet effet eſt au-deſſus de ſes forces, & qui plus eſt au-deſſus de l'intelligence humaine. Il a paru, il a quelques années, à Paris un homme qui faiſoit voir un Bacchus, de grandeur naturelle, aſſis ſur un tonneau, qui prononçoit toutes les lettres de l'alphabet & quelques mots : le preſtige conſiſtoit en un enfant qui étoit caché dans ce tonneau, & qu'on avoit ſtylé à prononcer toutes les lettres d'une manière extraordinaire, afin de faire prendre le change. On peut encore, ſans grande ſorcellerie, conſtruire deux figures placées aux deux côtés oppo-

(1) La figure repréſente ſeulement les notes. Le lecteur devant ſuppléer à l'arrangement des figures que les queues doivent avoir pour former des lettres dans leur reprochement.

Amuſemens des Sciences.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.05% accurate

I 8fo S T R fés d’un? fille , dont l'une répète i une perfonne ce qu’c,n a prononcé fort bas à l'oreille tie l'autre Apure , 8c laits qu’aucun de ceux qui font dans cette (aile puilf nt l'entendre. Pour cet effet , ayez deux têtes ou bulles de plâtre ou de carton pofés fur leurs piedeftaux à la hauteur d une perfonne de taille ordinaire : pincez les dans une faite à deux endroits éloignés l’un de l’autre de telle diftance que vous jugerez convenable : conduirez un tuyau de fer-blanc , d'un pouce de diimerre , qui , commentant à l’oreille d’une de ces figures , defeende le long du piedelhl fur lequel elle eft pofée , truverfe enfuite le deffous du plancher , remonte de long du piédeftal de l'autre figure , & foit conJuit jufqu'à l'entrée de fa bouche : obfervez que l’ouverture de ce tuyau , qui joint l’oreille de'la première tète , doit être beaucoup plus grande que celle qui va fe rendre à la bouche de l'autre : difpofez enfin le tout de façon qu’on n'apperçoive pas cette communication. I-orfqu'une ptrfon.ie promhcera tout bas quelques paroles a l'oreille de la première de ces figures , l’air enfermé dans ce tuyau étant ébranle 8r repouffé , Cette voix fera entendue par celui dont l'oreille fera appliquée i b boucha de l’autre figure , 3c ceux qui feront dans là chambre n'en entendront rien. On place une pcifonne à côté de chacune de ces figures ,on dit à l'une de parler bas à l’oreille de b première figure , & on fait prêter l’oreille à la féconda figure , en lui diiant de s’approcher près d: la bouche de la fécondé figure , qui doit lui répéter ce qu’on aura dit à la première. Si en m.t doubles t uvaux de communication , on pourra parler indifféremment à l’oreille de l’une o . de I autre de ces figures, ce qui rendra cette récréation plus amufante. On peut aufii ajufter fur une table une tête ou bulle , à laquelle on fera rendre des oracles par le moyen d'in tuyau qui pariant de 1a bouche entrera dans la table , de-li dans un de fes pieds , ira enfuite ■ par deffous le plancher fe rendre derrière une cloifon ; alors une perfoune qui fera cachée répondra à toutes les quetiions qui feront faites. Si on donne du mouvement à la bouche 8c aux yeux de cette figure , au moyen d'un cordeau qui paffera par un autre pied de la table , (ce que pourra aufii exécuter la perforine cachée) cela rendra cet amufement encore" : plus extraordinaire : il n'efi pas neccffaire que ce 1 tuyau vienne au bord des lèvres de cette tète. STRAS. On imite affez bien les diamants avec une compofition à laquelle «- a donné le nom de Stras : elle fe fait avec un verre jaune de plomb , qui , étant mêlé avec une quantité ftilfifante

de crytbl ou de beau verre blanc , forme un vetre moins coloré , affez dur àc que l’on vend fous le nom de Stras. S U B SUBTILITÉS & tours d’aèreffe. ' ’ > Tranfcnrt far un papier cacheté U point qu'une perfonne ttoit amener avec deux dt[. Faites une planchette ABCD, (fig. i pl. Amufmens de Mécanique) d’environ lix pouces quarrés , 8c huit à neuf lignes d’épaifieur , dans> laquelle vous ménagerez une rainure F.F de deux pouces de largeur & de lix à fept lignes de profondeur j ayez une petite régie de bois fort mince AB, (fig . a, même pl.) fur laquelle vous aiu Itérez; trois petits régit ts CD & E, qui la divrfent en deux cafés égales H & I i que cette réglé n’ait que qi acre pouces de longueur , afin que venant à fe mouvoir le long de la rainure EF (fig. I.) elle puifle ptéfentet exactement l’une ou l'autre des deux cafés H 8c I , à une ouverture G , faite à U planchette ABCD. Diminuez l'épaifleur de cette planchette au* endroits convenables , afin de pouvoir y placer les quatre poulies HIL Sc M (fig. t.) : que b poulie M ait fept à huit lignes de diamètre Sc qu'elle foit double , afin de pouvoir y fixer les deux cordons da foie N O , lefquets doivent palier fur les poulies H1 & L, K être attachés fur la pièce mobile ci-delTus , da maniéré qu'en faifant tourner de côté ou d'autre cette poulie M , on puifle faire avancer ou reculer cette coulilfe & qu'elle prefcnte l'une ou l’autre de ces deux cales M ou I à l'ouverture G(fig. i & 4). Cachez toute cette mécanique , en pofant cette planchette ainfi difpofée fur une autre de même grandeur . qui foit garnie d'un rebord formant m uns moulure dat» laquelle elle fe trouve emboîtée , 8c placez au-derfous de cette derniere quatre petitspiedsde cuivre ABC 8c D , (voye^fig. j meme pl. y.) , qui , entrant à vis dans la planchette de de fin s , puiflène en même-temps la contenir , quoiqu'ils feinbk-nt ne fervir que d'ornement : obfervez qu’un de ces pieds doit être fixé fur la poulie M (fig. i) afin de pouvoir b faire tourner par fon moyen , & placer à volonté , visà-vis l'ouverture G , une des deux cafés M 8c I. Elirez fur cette planchette , 8c vers le bord de Ion ouverture G , une petite colonne crtufe E portée fur fon piedelhl , (fig. j. [i]) , dans lequel vous ajufterer. une petite lame de bois AU , inclinée vers l'ouverture G. Pbcsz au fond de ce pïédejUl qui doit être creux , cVft-à-éire, au detïus de la planchette ABCD , une pente trappe à coulilfe CD , qui puilfe s’avancer ou fe reculer vers C ou D, au moyen d’un petit (t) Voyez aufii le plan de cette picce (fig. g, mime P'- i-) Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.15% accurate

4 S U B Pied A, (fa. f.) qui doit traverfer une petite rainure R (fa. i.) , faite à cette planchette ; ce •pied doit être contenu par un petit bouton S (fa. f.) qui fert en met ne -temps a le faire mouvoir. Couvrez d'un verre le côté de ce piédeftal qui eft tourné vers l'ouverture G fa- i 0 4.) et ayez un petit couvercle pour la couvrir ou 1a fermer lorlqu'il eft nêcefiiirc , enfin que le tout foit difpoté de manière qu'en jettant deux dez par le haut de cette colonne (fa. 5.) , ils puiflVnt après avoir glitTé le long du petit plan incliné AB, (même fa.) tomber dans l'ouverture G , lorfque la petite trape C D fe trouve retirée vers C , & qu'au contraire ils relient dans le bas de la colonne vers C , lorfque cette petite trappe eft avancée vers D , c'eti-à-dire, iorfqu'elle les empêche d'entrer dans l'ouverture G j à cet effet cette trappe doit être élevée du côté D , comme le défigne Ton profil , (fa. c.) Ayez fix petits dez de même groffeur 8c bien femblables , qui puiflent entrer dans l'ouverture G (fa. I.&4-)On pourra , au moyen du bouton qui fait mouvoir la trappe CD , fermer ou faciliter l'entrée des dez dans l'ouverture G ; il fera également facile de placer à volonté l'une ou l'autre des deux cafés M 8c 1 , au-deffous 8c vis-à-vis de l'ouverture G. Récréation. S U B 8fi qui font dans l'ouverture G, on les jettera à divctl'es reprifes dms la colonne, fous prétexte de faire voir qu'ils ne font pas plombés , 8c qu'ils amènent indiftindtement toutes fortes de points ; cc qai , fans qu'on i'obferve foi-même , donnera lieu de croire qu'ils vont effectivement fe rendre dans cette ouverture G : alors on couvrira cette ouverture , 8c changeant cette piece de place pour la mettre à portée de la f^Binne qui a le deuxieme billet , on repouffera I glouton , pour fermer de nouveau le palfage aux dez, 8c on tournera adroitement le pied qui fait agir la piece* coulilfe, afin que la cale oïl font les deux autres dez fe trouve vis-à-vis de l'ouverture G : on dira enfuite à la perfonne qui a le deuxieme billet de jetter dans la colonne les deux dez qu'on aura retiré de U café au coup précédent , 8c lui ayant fait voir le point contenu dans cette deuxieme café , oit lui fera ouvrir elle-même fon billet , eu elle trouvera le même point tranferit. Kota. Lorfque cette pièce eft bien conftruite 8c que tous les effets font mnfqués comme il faut , elle produit une furprife d autant plus extraordinaire , que le fpeétateur voyant couler les dez le long de la pièce inclinée placée dans le piedeftal , fe perfuade qu'ils vont nécefTairement fe rendre dans l'ouverture G , 8c dès lors il n'eft pas facile de concevoir comment on a pu prévoir d'avance les points qu'on

devoit amener. (Voyt[Dès , Écritures). Les quatre bijoux. On placera fecrettementdcux dez dans chacune des deux cafés M 8c I , (fa. 1.) en les pofant fur les points qu'on aura tranferits fur deux petits billets qu'on aura féparément cachetés , 8c qu'il faudra pouvoir diftinguer l'un de l'autre , afin de ne pas fe tromper. On donnera ces deux billets à deux perfonnes différentes,, en leur recommandant de les garder j on pofera la piece ci-delTus fur la table , après avoir eu foin que la trappe fuit pouflee du côté de l'ouverture G , 8c que la café oùAnt les deux dez , dont le point a été tranferit fur le premier billet donné , fe trouve exactement placée vers cette même ouverture , qui doit alors être couverte ; on préfentera les deux dez reftans à 1a perfonne à qui on aura donné le premier billet , 8c on lui diva de les jetter au hafanl dans la colonne j on lèvera enfuite le couvercle qui cache l'ouverture G , 8c lui faifant voir les deux dez qui y ont été mis , on lui dira qu'elle a amené tel point , 8c que ce doit être celui qu'elle trouvera tranferit dans le petit billetqu'on lui a remis ; ce qu'elle reconnoitra en en faifant elic-métne l'ouverture. On retirera enfuite ta trappe , en touchant fubtilement le bouton , fous prétexte de Indiquerparmi plujteurs objets préfentés à une perfonne , quel ejl celui quelle Je déterminera de ehoijtr. Faites tourner une boite de la grandeur d'une tabatière un peu plate , qu'elle loit compofée da quatre pièces , favoir , de fon couvercle AB , (voycq les profils , fa. 6 , pl. t , Amufemens de Mécanique) d'un cercle EF , dans lequel puifle entrer du côté G la pièce CD , dont la partie H excédant le côté I de ce cercle , doit U rvir de gorge à cette boite ; que cette pièce CD ait un fond M qui fembte être celui ae la boîte , 8c qu'un autre fond LN entre à vis dans le côté G du cercle EF , qu'enfin le tout foit oonftruit de manière qu'en tournant le couvercle AB on falTe tourner en même temps la pièce CD , fans quelle puifle pour cela s'enlever iotfqu'on ouvre la boite ; a cet effet il eft néceifaire que le couvercle entre un peu à fore* dans la partie H de la pièce CD , 8c que cette même pièce tourne allez facilement dans le cercle EF. Fixex un pivot au centre de la pièce LN , lequel paffe au travers un trou fait au faux fond CD : «juflez lur ce pivot une aiguille AB (fa. 7 (, même ' pl. J qui ng puifté tourner qu'avec frottement : à la portée d'être vue : & prenant les deux dez i tracez fut du papier un cadrîa de même grandeur Ppppp 1 c hanger cette piece de place pour la mettre plus , Digitized by Google

pied A, (*fig.* 5.) qui doit traverſer une petite rainure R (*fig.* 1.), faite à cette planchette ; ce pied doit être contenu par un petit bouton S (*fig.* 5.) qui ſert en même-temps à le faire mouvoir.

Couvrez d'un verre le côté de ce piédeſtal qui eſt tourné vers l'ouverture G (*fig.* 1 & 4.) & ayez un petit couvercle pour la couvrir ou la fermer lorſqu'il eſt néceſſaire, enfin que le tout ſoit diſpoſé de maniere qu'en jettant deux dez par le haut de cette colonne (*fig.* 3.), ils puiſſent après avoir gliſſé le long du petit plan incliné AB, (*même fig.*) tomber dans l'ouverture G, lorſque la petite trape CD ſe trouve retirée vers C, & qu'au contraire ils reſtent dans le bas de la colonne vers C, lorſque cette petite trappe eſt avancée vers D, c'eſt-à-dire, lorſqu'elle les empêche d'entrer dans l'ouverture G ; à cet effet cette trappe doit être élevée du côté D, comme le déſigne ſon profil, (*fig.* 5.) Ayez ſix petits dez de même groſſeur & bien ſemblables, qui puiſſent entrer dans l'ouverture G (*fig.* 1. & 4.).

On pourra, au moyen du bouton qui fait mouvoir la trappe CD, fermer ou faciliter l'entrée des dez dans l'ouverture G ; il ſera également facile de placer à volonté l'une ou l'autre des deux caſes M & I, au-deſſous & vis-à-vis de l'ouverture G.

Récréation.

On placera ſecrettement deux dez dans chacune des deux caſes M & I, (*fig.* 1.) en les poſant ſur les points qu'on aura tranſcrits ſur deux petits billets qu'on aura ſéparément cachetés, & qu'il faudra pouvoir diſtinguer l'un de l'autre, afin de ne pas ſe tromper. On donnera ces deux billets à deux perſonnes différentes, en leur recommandant de les garder ; on poſera la piece ci-deſſus ſur la table, après avoir eu ſoin que la trappe ſoit pouſſée du côté de l'ouverture G, & que la caſe où ſont les deux dez, dont le point a été tranſcrit ſur le premier billet donné, ſe trouve exactement placée vers cette même ouverture, qui doit alors être couverte ; on préſentera les deux dez reſtans à la perſonne à qui on aura donné le premier billet, & on lui dira de les jetter au haſard dans la colonne ; on levera enſuite le couvercle qui cache l'ouverture G, & lui faiſant voir les deux dez qui y ont été mis, on lui dira qu'elle a amené tel point, & que ce doit être celui qu'elle trouvera tranſcrit dans le petit billet qu'on lui a remis ; ce qu'elle reconnoîtra en en faiſant elle-même l'ouverture. On retirera enſuite la trappe, en touchant ſubtilement le bouton, ſous prétexte de changer cette piece de place pour la mettre plus à la portée d'être vue : & prenant les deux dez qui ſont dans l'ouverture G, on les jettera à diverſes repriſes dans la colonne, ſous prétexte de faire voir qu'ils ne ſont pas plombés, & qu'ils amenent indiſtinctement toutes ſortes de points ; ce qui, ſans qu'on l'obſerve ſoi-même, donnera lieu de croire qu'ils vont effectivement ſe rendre dans cette ouverture G : alors on couvrira cette ouverture, & changeant cette piece de place pour la mettre à portée de la perſonne qui a le deuxieme billet, on repouſſera le bouton, pour fermer de nouveau le paſſage aux dez, & on tournera adroitement le pied qui fait agir la piece à couliſſe, afin que la caſe où ſont les deux autres dez ſe trouve vis-à-vis de l'ouverture G : on dira enſuite à la perſonne qui a le deuxieme billet de jetter dans la colonne les deux dez qu'on aura retiré de la caſe au coup précédent, & lui ayant fait voir le point contenu dans cette deuxieme caſe, on lui fera ouvrir elle-même ſon billet, où elle trouvera le même point tranſcrit.

Nota. Lorſque cette pièce eſt bien conſtruite & que tous ſes effets ſont maſqués comme il faut, elle produit une ſurpriſe d'autant plus extraordinaire, que le ſpectateur voyant couler les dez le long de la pièce inclinée placée dans le piedeſtal, ſe perſuade qu'ils vont néceſſairement ſe rendre dans l'ouverture G, & dès lors il n'eſt pas facile de concevoir comment on a pu prévoir d'avance les points qu'on devoit amener.

(*Voyez* DÉS, ÉCRITURES).

LES QUATRE BIJOUX.

Indiquer parmi pluſieurs objets préſentés à une perſonne, quel eſt celui qu'elle ſe déterminera de choiſir.

Faites tourner une boite de la grandeur d'une tabatière un peu plate, qu'elle ſoit compoſée de quatre pièces, ſavoir, de ſon couvercle AB, (*voyez* les profils, *fig.* 6, *pl.* 3, *Amuſemens de Mécanique*) d'un cercle EF, dans lequel puiſſe entrer du côté G la pièce CD, dont la partie H excèdant le côté I de ce cercle, doit ſervir de gorge à cette boite ; que cette pièce CD ait un fond M qui ſemble être celui de la boîte, & qu'un autre fond LN entre à vis dans le côté G du cercle EF, qu'enfin le tout ſoit conſtruit de maniere qu'en tournant le couvercle AB on faſſe tourner en même temps la pièce CD, ſans qu'elle puiſſe pour cela s'enlever lorſqu'on ouvre la boite ; à cet effet il eſt néceſſaire que le couvercle entre un peu à force dans la partie H de la pièce CD, & que cette même pièce tourne aſſez facilement dans le cercle EF.

Fixez un pivot au centre de la pièce LN, lequel paſſe au travers un trou fait au faux fond CD : ajuſtez ſur ce pivot une aiguille AB (*fig.* 7, *même pl.*) qui ne puiſſe tourner qu'avec frottement : tracez ſur du papier un cadran de même grandeur

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.90% accurate

«fi S U B que le Faut fonds CD fi; 6 , & après l'avoir divifé en quatre parties égales , tranferivez-y les noms de quatre différents objets ; tels qu'une bague , un continu, une montre 8c une boite | (fig 7), mettez une très-petite pointe à un des côtés de la boîte & une à fon couvercle , ou faites-y feulement une petite marque que vous puifliez reconnoitre à la vue ou au taû. ^ Lorfque l'aiguille aura été , ainfi que le mot bague , dirigée vers la petite pointe qui eft au côté de la boîte & qu'en la fermant on dirigera du même côté la pointe qui eft i fon couvercle î fi on tourne le couvercle à droite ou à gauche en lui faifant faire un quart de tour , ce mouvement entraînera d'autant le cadran ; 8c fi la boîte étant dans cet état, on vient à l'ouvrir , l'aiguille n'ayant pas changé de place , indiquera le mot boite ou couteau y fi au contraire on fait faire un demi-tour au couvercle , elle indiquera le mot montre , au moyen de quoi il fera très facile , en ouvrant la boite, de faire indiquer i fon gré , par cette aiguille , un des quatre objets tranferits fur ce cadran. Récréation. _ On fera mettre fur la table les quatre bijoux ci-deffus , 8c on y pofera de même cette boite , •nfuite on avancera qu'on y a indiqué d'avance celui de ces objets qu'une perfonne va fe déterminer de prendre , en affinant que quelque choix qu'elle faffe , ce fera de néceflîté celui qu'on a }>révu. Lorfque le choix aura été fait , on ouvrira a boite en tournant adroitement le couvercle comme il fera convenable , 8c on fera voir que l'aiguille indique effeÛivement le nom de l'objet qui a été choifi ; on fera auflï remarquer que l'aiguille ne peut tourner d'elle-même. S'il arrive , ce qui eft affez fréquent , que la perfonne choififfe la bague , on pourra alors lui dire de prendre la boîte & de l'ouvrir elle-même ; ce qui rendra cet amufement plus extraordinaire. S Ü B bandes 8c les placez de même fur le carton B , etf les reployant fur le revers de ce même carton aux endroits I 8c L , 8c au revers de celui A aux en* droits G H (1). Cette première opération étant faite , fi vous reployez ces deux cartons l'un fur l'autre , cela formera une efpèce de porte-feuille , dont un des côtés fera toujours charnière lorfqu'oa Couvrira de l'autre. Mettez quatrepetitesbandes de rubans auxquatr# extrémités des cotés MNQR de ces deux cartons , en obfervant qu'elles paffent en-deffous des bandes que vous avez déjà mifes 1 collez de même leurs extrémités au revers de ces cartons j gam.ffez aulfi de ce même ruban les deux côtés O 8c P du carton B. Ces fix dernières bandes ne fervent point au jeu de ces cartons , 8c ne font mifes qu'alin que chacun

d’eux paroiffe également bordé de ruban. Ayez deux papiers taillés de même que l’enveloppe d'une lettre , dont la grandeur foit telle qu’elle couvre en entier les deux rubans G1 8c HL , ainfi que l’efpace contenu entre eux : appliquez en un , 8c le collez feulement fur ces deux rubans ; collez 8c appliquez l’autre en-deffous de celui-ci , de façon que te deffus de ces deux enveloppes foient appliquées l'une fous l'autre, 8c qu’elles renferment & mafquent exactement ces deux rubans. Avez un deuxième porte-feuille femblablement conftruit , & couvrez les tous deux d’un papier de couleur du côté où les rubans fout collés 8c reployés. Le tout étant ainfi ajufté , fi vous ouvrez c« porte-feuille d’un côté ou de l’autre , on verra toujours une de ces enveloppes , 8c comme elles paroitra adhérente i un des côtés , il fera naturel de croire qu'il n’en contient qu’une. . Récréation. Deux canes librement choifics ayant été renfermées dans deux endroits féparés , les faire pajfer réciproquement de l'un dans t autre . Coupez deux morceaux de carton A 8c B , d’égale grandeur , & de trois pouces de largeur fur trois 8c demie de longueur ; placez-les l’un à côté de l'autre , comme l’indique la fi g. 8 , pt. 5 , Amufemcns de Mécanique) , ayez du ruban de foie fort étroit 8c ajuftez-en une bande vers le bord du carton A , depuis C iufqu'cn E , 8c depuis D jufqu’en F , de manière qu’elles excèdent ce carton , afin de pouvoir les reployer par les deux bouts , & les coller au revers du carton A aux endroits C 8c D , 8c au revers du carton B aux endioits E F. Prenez deux autres Ayantfecrettement renfermé une carte dans chacune des enveloppes de ces deux porte-feuftVst prenez un jeu , 8c faites tirer forcément (1) à deux différentes perfonnes deux cartes fcmblables à ces premières j préfentez enfuite le premier portefeuille ouvert au fpeûateur qui a tiré une carte pareille à celle qui a été inférée dans le deuxième, & dites-lui de l'inférer dans l’enveloppe qui fe trouve vuide ; reprenez le porte-feuille , 8c en (1) Ces deux dernières bandes ne doivent pasafleurer le bord du carton comme les premières &c elles doivent rentrer en dedans luivant la latgcur de ces rubans. ,(a) On peut fe fervir d’un jeu de cartes où il n'y, ait que deux fortes de cartes. » Digitized by Google

que le faux fonds CD *fig 6*, & après l'avoir diviſé en quatre parties égales, tranſcrivez-y les noms de quatre différents objets; tels qu'une *bague*, un *couteau*, une *montre* & une *boëte*; (*fig* 7), mettez une très-petite pointe à un des côtés de la boîte & une à ſon couvercle, ou faites-y ſeulement une petite marque que vous puiſſiez reconnoître à la vue ou au tact.

Lorſque l'aiguille aura été, ainſi que le mot *bague*, dirigée vers la petite pointe qui eſt au côté de la boîte & qu'en la fermant on dirigera du même côté la pointe qui eſt à ſon couvercle; ſi on tourne le couvercle à droite ou à gauche en lui faiſant faire un quart de tour, ce mouvement entraînera d'autant le cadran; & ſi la boîte étant dans cet état, on vient à l'ouvrir, l'aiguille n'ayant pas changé de place, indiquera le mot *boîte* ou *couteau*; ſi au contraire on fait faire un demi-tour au couvercle, elle indiquera le mot *montre*, au moyen de quoi il ſera très facile, en ouvrant la boîte, de faire indiquer à ſon gré, par cette aiguille, un des quatre objets tranſcrits ſur ce cadran.

Récréation.

On fera mettre ſur la table les quatre bijoux ci-deſſus, & on y poſera de même cette boîte, enſuite on avancera qu'on y a indiqué d'avance celui de ces objets qu'une perſonne va ſe déterminer de prendre, en aſſurant que quelque choix qu'elle faſſe, ce ſera de néceſſité celui qu'on a prévu. Lorſque le choix aura été fait, on ouvrira la boîte en tournant adroitement le couvercle comme il ſera convenable, & on fera voir que l'aiguille indique effectivement le nom de l'objet qui a été choiſi; on fera auſſi remarquer que l'aiguille ne peut tourner d'elle-même.

S'il arrive, ce qui eſt aſſez fréquent, que la perſonne choiſiſſe la bague, on pourra alors lui dire de prendre la boîte & de l'ouvrir elle-même; ce qui rendra cet amuſement plus extraordinaire.

Deux cartes librement choiſies ayant été renfermées dans deux endroits ſéparés, les faire paſſer réciproquement de l'un dans l'autre.

Coupez deux morceaux de carton A & B, d'égale grandeur, & de trois pouces de largeur ſur trois & demie de longueur; placez-les l'un à côté de l'autre, comme l'indique la *fig.* 8, *pl.* 3, *Amuſemens de Mécanique*), ayez du ruban de ſoie fort étroit & ajuſtez-en une bande vers le bord du carton A, depuis C juſqu'en E, & depuis D juſqu'en F, de manière qu'elles excèdent ce carton, afin de pouvoir les reployer par les deux bouts, & les coller au revers du carton A aux endroits C & D, & au revers du carton B aux endroits E F. Prenez deux autres bandes & les placez de même ſur le carton B, en les reployant ſur le revers de ce même carton aux endroits I & L, & au revers de celui A aux endroits G H (1). Cette première opération étant faite, ſi vous reployez ces deux cartons l'un ſur l'autre, cela formera une eſpèce de porte-feuille, dont un des côtés ſera toujours charnière lorſqu'on l'ouvrira de l'autre.

Mettez quatre petites bandes de rubans aux quatre extrémités des côtés MNQR de ces deux cartons, en obſervant qu'elles paſſent en-deſſous des bandes que vous avez déja miſes; collez de même leurs extrêmités au revers de ces cartons; garniſſez auſſi de ce même ruban les deux côtés O & P du carton B. Ces ſix dernières bandes ne ſervent point au jeu de ces cartons, & ne ſont miſes qu'afin que chacun d'eux paroiſſe également bordé de ruban.

Ayez deux papiers taillés de même que l'enveloppe d'une lettre, dont la grandeur ſoit telle qu'elle couvre en entier les deux rubans GI & HL, ainſi que l'eſpace contenu entre eux: appliquez en un, & le collez ſeulement ſur ces deux rubans; collez & appliquez l'autre en-deſſous de celui-ci, de façon que le deſſus de ces deux enveloppes ſoient appliquées l'une ſous l'autre, & qu'elles renferment & maſquent exactement ces deux rubans.

Ayez un deuxième porte-feuille ſemblablement conſtruit, & couvrez les tous deux d'un papier de couleur du côté où les rubans ſont collés & reployés.

Le tout étant ainſi ajuſté, ſi vous ouvrez ce porte-feuille d'un côté ou de l'autre, on verra toujours une de ces enveloppes, & comme elles paroîtra adhérente à un des côtés, il ſera naturel de croire qu'il n'en contient qu'une.

Récréation.

Ayant ſecrettement renfermé une carte dans chacune des enveloppes de ces deux porte-feuilles; prenez un jeu, & faites tirer forcément (2) à deux différentes perſonnes deux cartes ſemblables à ces premières; préſentez enſuite le premier porte-feuille ouvert au ſpectateur qui a tiré une carte pareille à celle qui a été inſérée dans le deuxième, & dites-lui de l'inſérer dans l'enveloppe qui ſe trouve vuide; reprenez le porte-feuille, & en

(1) Ces deux dernieres bandes ne doivent pas affeurer le bord du carton comme les premieres & elles doivent rentrer en dedans ſuivant la largeur de ces rubans.

(2) On peut ſe ſervir d'un jeu de cartes où il n'y ait que deux ſortes de cartes.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.35% accurate

S U B le pofant fut la table , retournez-!e fubtilement : faites mettre pareillement dans l'enveloppe vuide du deuxième porte-feuille la carte tiree par la deuxieme perfonne , & remettez-le de même fur la table : propofez enfuite de faire réciproquement pailér ces cartes d'un porte-feuille dans l'autre , & ouvrez les afin que chacune de ces perfonnes , en déployant elle-même l'enveloppe en tire celle que l'autre y a infetée. Une carte ayant été renfermée dans le porte-feuille , la faire retourner dans le jeu. Avez un jeu où il y ait deux cartes femblables , Ac faites-en- tirer forcément une d'elles ; dites à la perfonne qui l'a tirée , de renfermer ellemême fous 1 enveloppe d'un de ces porte-feuilles; propofez-lui enluiie de faire retourner cette carte dans le jeu , Si lui préfentant le porte-feuille pour doubler d-lfus , retoumez-le , ouvrex-le enluite afin de lui taire voir que fa carte n'y eft déjà plus , donnez-lui le jeu , dans lequel trouvant une carte femblable à celle qu'elle a choifie , elle s'imaginera que c'elt effectivement celle qu'elle a renfermée dans ce porte-feuille. Le maître (i les valets. Découpez Si peignez les quatre enveloppes qui font ajufties aux deux porte-feuilles dont on a ci-devant donné la defeription , de manière quelles forment un lit ; (vojrej fig- 9 . & 9 n°. a , fl. 3 , Amufemens de Mécanique) que les quatre parties ABC 8c D puiflent s'ouvrir , Sc que les deux enveloppes d'un même porte-feuille foient exaCtemt-nt femblables , tant pour la figure que pour la coulêür , en telle forte qu'on puiflcpienare l'une pour l'autre ; ayez encore deux petites fiures d'hommes 8c deux de femmes bien fcmblales , peintes fur du carton fort mince , 8c découpées. Enfermez d'avance dans un des deux lits 8 c lous b partie D de l'enveloppe deux de ces petites figures , favoir , une d'homme Sc une de femme , 8c réfetvezles deux autres pour faite cette récréation. Prenez ces deux dernières figures 8c les deux porte-feuilles , 8c dites (par exemple) « voici une petite domeftique fort gentille dont le maître eft devenu amoureux , 8c voilà un domeftique du même maître qui ne l'eft pas moins : le maître qui eft un peu jaloux , a grand foin de les faire coucher dans des chambres réparées 8c éloignées l'une de l'autre : voici leurs lits.->(Vous ouvreq Us deux porte-feuilles comme il conviens). » l a Hile I fe couche donc dans Ton lit. (Vous metrti U petite figure de femme fous l'enveloppe du portefeuille , ou revers de laquelle vous avez fecrettcment mis tes deux premières figures.) » Voila mon jeune égrillard qui fe couche aufli de fou côté » (vous mettes . S U B 853 la petits

figure d'homme fous une des enveloppes de l'autre porte-feuille (1)). ». Malgré toutes ces précautions, le maître ne dort pas tranquillement, il fe lève au milieu de la nuit , 8c va doucement 8c fans lumière au lit du valet , afin de favoir s'il n'a pas trouvé le moyen d'aller trouver cette fille ; il ouvre les rideaux de fon lit {on ouvre t enveloppe) » & il s'apperçoit que le drôle a déjà difparu ; (on fait remarquer que la petite figure et homme nejt déjà plus fous l'enveloppe) (z) » il court vers la chambre de U fille , il entre doucement 8c reconnoît que mon gaillard eft couché avec elle -, (on ouvre t'enveloppe fi on fait voir que les deux petites figures font enfemble). (3) 11 fe retire ; 8c va chercher de la lumière afin de les furprendre ; mais le drôle qui l'a vu , fe fauve précipitamment dans fon lit , & lotfque le maître revient , il trouve la fille couchée feule dans fon lit, ainfi que fon valet , (on ouvre les deux porte-feuilles , fi on fait voir que les deux petites figures font retournées dans l'endroit mime oit on les avoit placées). Nota. Comme il peut arriver que quelqu'un demande à voir les porte - feuilles ; il eft bon d'en avoir deux autres qui ne s'ouvrent que d'un côté , 8c dans chacun delquels on aura iniéré une petite figure : or. peut encore faire cette récréation avec un feul porte-feuille, dont chaque côté porte deux enveloppes. 11 y a quantité d'autres petites plaifanteries qu'on peut faire avec ces deux porte-feuilles , dont on a cru que le détail feroit ici fort inutile , puifqu'il fuffit de favoir comment fe coniliuit le portefeuille , pour les y adapter. Le petit culbuteur. AB (fig. 10 , pl. j , Amufemens de Mécanique) eft une petite pièce de bois creufée , 8c un peu coudée en forme d'S vers les deux extrémités A 6c B ; elle eft fermée exaûemcnt de tous côtés , 8c divifée intérieuiement en deux parties , par une traverfe où l'on fait quelques petits trous pour laifter palier un peu de vif-argent qui doit couler aftez promptement du côte A au côté B Sc de celui B au côté A , félon la pofition où cette ièce fe trouve placée , elle doit fervir encore former extérieurement !ç corps d'une figure repréfentant un petit fauteur , dont la tête eft en B. Vers C font ajuftées de part 8c d'autre , (voycq (1) En remettant ces deux porte- feuilles fur la table, ii faut les retourner te les pofer de manière qu'il (einbir qu'on les ouvré du même côté. (i) Ou retourne adroitement le porte-feuille, (3) On retourne ce deuxieme porcc-fcuiUc. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.00% accurate

8*4 S U B au/fi fg. 1 1 , même pi.) deux petites poulies de bots fixées fur un axe qui rraverfe cette figure à l'endroit des épaules , fans entrer dans Celui oïl la pièce ci-dellus a été creufee ; les bras I) de cette figure font collés fur ces poulies ; il faur qu'ils foient très-légers , & les mains doivent être fort larges 8: plates . afin que la figure jiu’ffe fe tenir en équilibré. (ÿoyt^fig. i j.) Un hl de foie fit* fur chacune de ces poulies pafl’e au trdVers d’un trou fait à une prtite éminence de bois ajullëe vers D , d'ml palfant par défions l'habillement de la figure , ils lé rcunilTert vers A , St font attachés enfemble à une petite traverfe A qui joint enfemble fes deux jambes , (voycj jtg. il,) ces fils de foie font retenus par une pc tite cheville , afin de pouvoir les rallonger ou les raccourcir félon qu’il eft nr'ceflaire pour le mouvement ci-après : les jambes F font mobiles en A & fixées fur un axe qui traverlè le corps de 1a figure. Cette figure ainfi confirme étant placée dans la fituation , ftg. 10 , c. à d. au haut d'un gradin compofé de pluficurs marches , dont la hauteur doit être proportionnée à fa grandeur ,) le vifargent qui coule vers B fait par fa pefantear baiflèr la réte de cette figure , dont les bras fervent alors de point d'appui , & elle s’élève droite fur fes punis , ce mouvement raccourcilTant les fi s de foie , les pieds fe penchent vers G (vj_y«»

The text on this page is estimated to be only 25.08% accurate

S U B Ayant logé b ftatue mouvante dans fa niche , Je arrêté 8c monté le reffort , de manière que la porte foi: du côté du mur , fi vous avez eu foin de peindre 8c de décorer ce petit attirail , les perfonnes qui viendront dans votre apparte ment , ne manqueront pas de vous demander ce que c'efl. Vous leur direz , tirez le cordon de la clochette, Sc l'on vous répondra j à cet effet, ayant tiré le cordon qui fait partir la détente , ta niche tournera , 8c la petite figure paroitra devant la poire , 8c dégringolera , en cabriolant les elcaliers l'un après l'autre jufqu'au dernier , ou fe trouvant debout Sc rencontrant ce fauteuil , elle t'y affeoira. Nota. Cette machine demande beaucoup d'adrtfTc Sc de précilion dans fon exécution , mais unoartifie qui a de 1a patience Sc un peu de méchanique , en viendra très-facilement à bout , £: fera dédommagé de fes peines , par la fatisfaction qu'il aura de la furprife qu'elle produira à ceux qui en verront l'effec. Faire indiquer par une petite figure placée fur une glace le nombre qui a cté tiré au hasard dans un /refaites faire un fac fembbble à ceux dont on a coutume de fe fervir pour jouer au Cavignol , excepté qu'il doit être beaucoup plus petit. « Ménagez dans fon intérieur trois petites poches étroites , de diffère nt. s profondeurs qui aboutiffent toutes , quant à leurs ouvertures à l'endroit du fac ou fe trouve placée la boite du cavagnol. S U B $55 on en fera fortir une de celles inférées dans une des petites poches , on la donnera à une erfonne j en lui düaut de n'en pas ôter le notaire , on lui obfervera qu'on ne peut le connoitre foi-même, 8c que la petite figure va néanmoins l'indiquer fur le cadran , ce qu'on exécutera pat les moyens indiqués p.écédemment. Une p e'fonnt ayant choifi librement une carte , tirer d'un Jdc deux oliVe t , dent l'enc indique le nom de cette carte , Ù l'autre fa couleur. Servez-vous du fac Sc des olives , dont on a donné la deferiptiofi à la recréation ci-defiusi inférez dans huit de ces olives les noms des différentes cartes d'un jeu de piquet , Se dans les quatre autres leurs quatre couleurs ; mettez en» fuite dans une des poches feoettes les deux olives qui contiennent le nom Sc la couleur d'une des deux cartes que vous devez faire ti er , t£ dans l'autre pochette les deux olives qui renferment le nom Sc b couleur de l'autre carte. Récréatioq. On fera tirer adroitement à deux differentes p-rfnnncs , Tes deux cartes tranferites dans les olives qu'on a eu foin d'inférer dans les deux poches du fac , lie on propofera enfufce d'en faire fortir d'abord deux olives, dans lefquelles feront tranfcritcs le nom 8c. b couleur de celle de ces

deux cart s au’on fouhaitera , ce qui s'exécutera en pre fiant èc pouffant les olives convenables ; on en fera de même à l’égard de b deuxième carte qui aura été tirée, ce qui paroitra affurément fort extraordinaire. Nota. On peu-ne faire tirer qu’une feule carte , Sc attendre «ju’on demande à voir recommencer cette récréation pont faire tirer la deuxième. On peut aufli faire tirer trois cartes , attendu qu’on peut mettre deux autres olives dans b uoilième poche du fac. On peut exécuter avec ce fac diverfes récréations que chacun peut imaginer à fon gré. Nouvelle maniéré de faire tomber la Suie. La trop grande quantité de fuie peut gêner lo paffage de la fumée : il faut alors faire ramoner la cheminée } mais veut-on une nouvelle manière prompte 8c fûre de nettoyer les tuyaux de cheminée, Sc d’en faire tomber la fuie fans avoir befoin de ramoneur ? employez le procédé fuivaut : Broyez bien dans un mortier chaud , Sc mêlez Ayez une douzaine d’olives dans chacune defqueiles vc*s inférerez les nombres i îiifqu’à li i placez trois de ces olives dans les trais poches (i) que vous avez ménagées. Si l’on mêle les olives dans ce fie , celles que l’on aura placées dans les petius poches y refteront fans fe déranger , Sc on pourra < n preffant le fac vers l'endroit où elle - font placées , faire gliffer Sû entrer dans b boite- telle de ces trois olives qu’on jugera à propos , pourvu qu’on f'uilTe reconnoitre feulement les nombres de celés qui font contenues dans ces trois poches i ce qui eft très-facile , attendu que ces poches font plus ou moins profondes. Récréation. On fecouera bien les olives dans ce fae , Sc (0 B faut que la boire fc divife , afin de pouvoir faciltmcui initier les olives dans ces c.ois poches. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.69% accurate

g 5 la S U L fuie auflî-bien 8c même mieux que pourrait le faire un ramoneur. Si le premier coup ne fuffifoit pas pour nettoyer le tuyau aulii-bien qu'on le délire , on peut répéter l'opération. SULTAN (le) OU LE PETIT TURC * (Poyei Automate). TABLE Digitized by Google



The text on this page is estimated to be only 22.04% accurate

8j7 T ABI.E MAGNÉTIQUE. (V jyeç à CrntitU Aimant). * TABLEAU CHANGEANT. (fW Catcpcite)E * ^,ol’nu<2u*» Ecriture , ElectriTABLEAU MAGIQUE. La furprife quecaufe ce petit phénomène de l’induftrie, dépend de la mamere donteft taillé le verre de la lunette à travers laquelle on regarde , 8r de l'adrelTe qu’on a eue de peindre le tableau , de façon à Fui faire pro n*' 1“ “"“dmire. Pour y parvenir , on fait tailler parut lapidaire un verre ou polièdre t ol,r hlutiur kdu,x rX t C diamètre; fur-tout qu’t: foit bien plan à fa baie que resfacertesfoiembien polies, f s angles bien nlt5.V de V'Tre bIanc 011 de «viftal bien net « fans boud ons ; ce verre fera placé dans un tuyau de lunette. Nous nc parlerons pas ici delà Hnlif/ * C? Weri* tableau qui , vu à travers le poli.dn. ci-deffus , prefente tout autre objet que ceux que les yeux y apperccvoient auparavant. * l‘è 5 co?rcnteron' d’obf- rvt*r mie la lunette rre WipU d°1V™' *'«•’, fi*« en face l’un de I autre , d une maniéré folidc , de façon que leur Fe°rent0ô.!ü ^eû,Ve ne ^ chan8fr h'1 ^ indifd'i rorV I- F'r 0aJ1 lu("e du poliMte foient du cote de 1 œil ou du tableau, cclui-a doit ^rccab1;,fiferuc- $ dedfinro du "*«««£’ «d t A S*Ur,°5,c$de fai' t^tnevic-vepof. i!d" mï.'V de ce Genre très-bien execu«a* «rôf ’ uirc pareillement group.pr prcknte a travers une pareille lunette une vierge tenant l'enfant- JéfU, 'dans f« br“ ’ On r derrière cette dexieme pièce un ennoiri/ feU tu d'une Eln'te. Au lieu d'un pi. ladre , on peut egalement fe fervir d’un verre 5erf™'ifhé ‘dan I-5 h-Uit faCCS ’ ce clui donnera plus un tab é ', "' I-exéc“I°n’ ®n P*»t encore faire d" oeinl /SJT10 ttes-agréable 8c avec peu d’une portion ed rVavd’“n verre

The text on this page is estimated to be only 24.80% accurate

•M S58 TON temert ; en tète Je ces morceaux Je papier , feront écrites différentes «niellions avec de l'encre ordinaire ; Se pour écrire la réponfe , on fe fervira Je differentes encres (ÿmpathiques , dont lYcriture ne paroit qu'aptes avoir été expofée au feu , obtenant à chaque mot de ces réponfes , de vous fervir d'une encre différente. On donne à choifir une des queftions écrites fur ccs différents papiers , Sc on annonce à la per il urne , qu'en mettant cette quellion dans le talifman , la réponfe fera écrite au bas avec des caractères de différentes couleurs. En eff-t , on a fait chauffer auparavant, a fie/, fortenu nt un petit triangle «le métal qui entre exactement dans la boite: lorfqu'on en ouvre le papier , fié qu'on ferme J • boite de fon chapiteau , la chaleur du métal , fe communiquant au papier , fait parottte tous les c?raCtércs qui y ont été tranferits ; on pr.urrort mttrre deux papiers à la fois au fond dn talifman , fié recommencer une féconde fois fi le triangle métallique avoir été bien chauffé. Cette récréation exécutée avec intelligence , cft plus curie ufe fié plus amufantc qu'on ne fauroit le croire i on peut s'en fervir pour tirer un horofcope , donner la réponfe d'une énigme ficc. (Écriture Occulte). TERRE. Sa figure , fa grandeur 8cc. (Voyc^ à l'article Astronomie). TÉTF. ENCHANTÉE. (Voyty aux articles Àtv.an r ; Escamotac.e, Porte-Voix). THEOPHRASTÜS PARACELSUS. (Vcyc[Escamotage >, TONNERRE i (Voye\ a l'article Am). Tonnerre Artihciei. C'eft par des moyens mécaniques qu'on irrite fur nos théâtres le bruit du tonnerre. On fait rouler fur le plancher du ceintre de la fallu un ch.. riot compote de feuilles de tôle Sé de pierres dans une taille portée fur quatre roulettes à huit pans, fié pour contre-' faire les éclats du tonnerre, on fufp.nd à une poulie une corde qui tient pluficurs plaques de tôle fié douves de tonneau enfilées à un demipie J de diflance Us unes des autres, enforte qu'en tachant la corde ces plaques tombent l'une après Vautre fui le plancher. On peut encore imiter le tonnerre par l'ébranlement de l'air ! il faut avoir un fort chaffis de bois d'environ trois pieds de long fur deux pieds fié demi de large , au bord duquel on attachera fnlidctncnt une peau le parchemin affût dpaiffc fit de même grand ur que le ch iffra ; on b.- uvj ille avant de l'attacher , afin que la tendon en foil beaucoup plus forte. l.orfqu'»yant ftifp-. n<ù> ce cballis , on l'agite avec plus ou moins TON de violence , l'ébranlement qu'il caufe dans l'air eil plus ou moins fort , Sé l'on peut alors exciter , avec a fier de vraifcmblanre , un bruit lèmblable à ctlui

du tonnerre qui gronde. A cela , nous ajouterons un procédé phyfique , non moins curieux qu'intéreffant à connaître. 11 faut prendre une bouteille de verre fort , de la contenance d'environ un poilfon , dans laquelle on verfera une once d'elprit de vitriol concentré ; l'on jettera par-dclfus deux gros de limaille de fer, & l'on tiendra la bouteille bouchée pendant quelques inllants , afin qu'il s'v amaife une plus grande quantité de vapeur fulphureufe ; enfuite l'on agitera un peu la bouteille i fié après avoir ôté le bouchon , on approchera une chandelle allumée du goulot , qu'on aura foin de tenir un peu incliné i atiffi tôt il le formera»unc inflammation , avec un* bruit confiderable. Dans la crainte que l'tffet ne foit trop violent , fié pour éviter d'être bluffé par les éclats de la bouteille , fi elle venoit à fe carter , il faudra I envelopper , d'un linge i on peut même la pofer i terre & en enflammer les vapeurs avec une bougie attachée au bout d'une baguette. Tonnerre iUHriqut. I.e doücur Lind eft l'auteur de l'expérience , qui fort à démontrer quelle différence il y a de recevoir l'explofion de la foudre par une éminence emoulfee , ou de la recevoir par une pointe aigue , aboutiflant i un conducteur non-interrompu. Elle met dans tout fon jour l'avantage des pointes terminées par de bons conducteurs , pour prélèrver les édifices de la foudre. AB eft le modèle d'une petite maifon , dont C eft le fomme t du pignon ; (fg. 4 , f /. ^ Amuftmens de Pkyfkjue.) AD un mur ims^Rpiel eft percé le trou qaarié G EUE. Ce trou eft deftiné a recevoir une planche quarrée , garnie diagonalement d'une barre de fer qui . fuivant la pofition de la planche , peut aller de F en F. , comme dans la figure , ou de G en H. LG eft une barre de fer terminée par une boule L , qui va aboutit au point G. De H 1 il y a une autre narre femblable , dont le bout 1 fe termine en une chaîne de longueur convenable pour l'objet qu'on dira. - Cela fait, on place la planche comme on voit dans la figure , c'eft-t-dîre en forte que la barre de fer qui y eft enchâfTée aille de F en G , 8c qu'il y ait une interruption de G en N. On parte la chaîne à l'entour du corps du bocal , comme ceux de la batterie électrique. On charge ce bocal autant qu'il peut l'être. Enfin l'on attache à un des Côres de l'excitateur garni d'un manche de vCTte la chaîné du conducteur j fié l'on touche avec l'autre côté de l'excitateur terminé en boule , Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.15% accurate

TOU U bouts L qui furmonte la barre GC , 8c 1s pignon île la petite mailon. I.e Cercla cleftiîque Te fait , une forte explofion élt produite . &r la planché FGHE. cil jett-.e hors de fa place avec fracas , à caufe du faut que la matière électrique a à faire de G en H , pour regagner le conduûeur interrompu en cet endroit. Mais au lieu de la barre terminée par une boulî L , placcz-y une barre finilfcnt en pointe aigue i filaccz aufli la planchette FGHE de manière que a petite barre de fer EF aille de G en H ; faites enfin la même chofe que diffus : l'élcâricitë paffera en filcnce le long de la barre LGH1 , fans rien déplacer. • Voilà l'image de ce qui fe paffe quand la foudre frappe un édifice. L'éminence du bàtimc-nt reçoit le coup de tonnerre avec explofion ; la foudre fuit le premier conducteur met-.llique qu'elle rencontre lans 1 endommager , quand il lII de groffeur fuÆfante t mais ce conduite ur eft-il interrompu quelque part, elle fait là une explofion , & fait fauter en morceaux , mur , boiferie , 8cc. julqu'à ce qu'elle ait trouvé quelque nouveau conducteur. A chaque interruption , nouvelle explofion , 8c malheur à ceux qui fe trouvent à proximité , car , comme le corps d'un homme efl un aller, bon conduites de leleitricité , à caufe des fluides dont il abonde , elle le prend faute de mieux , 8c le tue immanquablement. Mais rien de cela n'arrive, fi la barre élevée au deffus de la maifon clt terminée par une pointe aiguë , 8c que le conduites ne foit point interrompu. Il pourra y avoir quelque explofion légère a la pointe de la barre , mais de-là le fluide électrique , ou celui dé la foudre , fuivra le conduites jufqu'à fon extrémité , qu'on enfouit dans la terres une profondeur fullifante pour atteindre l'humidité. M. figaud de la Fond , profeffeur de phyfique experimentale , à rendu cttte expérience plus fenfible encore , par la difpofition qu'il a donnée i fa petite maifon. Elle efl telle , que l'exploGon électrique eu fait fauter le foit 8c écarter les murs. TORPlLLE(la) (Voyi j Électricité). TOURS DE FORCE. On voit quelquefois dam les Foires des petfonnes qui font des tours de force qui et. nnc ne i mais fi res ptrfonncs poffedi m une certaine force particulière , l'adieffe qu'elles emploient pour faire ces tours contribue pour beaucoup à nous les faire pàroître fi étonnants i quelquefois même l'adreffe fait prefque tout. M. Dëfaguiltiers , profeffeur de phyfique , dit TOU *59 1 avoir su à Londres un homme qni s'affevoit fut une planche placée horifontalement , 8c , appuyant ùs piciis contre un aïs vertical immobile , avoir un peu au-deffous des hanches nnc forte ceinture, terminée

par des anneaux de fer ; à ces anneaux etoit attachée par un crochet une corde qui , partant entre fes jambes , traverfoit l'appui vertical par un trou pratiqué exprès i plufieuts hommes 8c même deux chevaux employant toutes leurs forces à tirer cette cordc de pouro.ont l'ébranler. Ce même homme faifoit encore un autre tour par lequel il prétendoit elever , quoiqu'il ne fut que fouttnir, un canon de deux ou trois mille livres pefant ; pour cet effet il fe plaçojt dans un chalfis fait exprès , où il pouvoir jouir de la mémo pofition avantageufe qu'il avoit dans le tour d'adreffe précédent i la canon étoit placé dans le plat d'une balance , dont les cordes étoient attachées à la chai ne qui pendoit de fa ceinture. Le plat de cette balance dans lequel étoit le canon de trois mille pefant étoit fbuccnu par des rouleaux i lorfque les cordes étoient bien tendues , les jambes bien affermies , on pouffoit les rouleaux qui fout, noient le plat de la balance , 8c 1 homme ainfi parte dans fon chaliis foutenoit le canon du poids de trois mille listes. M. DefaguiUers , ayant remarqu. que toute la force prodigieufe apparente de ce tour d* force ne dé pendoit que de ta lituation favorable où croit celui qui fdutenoit le canon , fit une (èmblable expérience devant le roi George premier , & plulicurs perfonnes la répétèrent après lui. Ce prétendu phénomène de force s'explique aifément , dit M. Defaguilters , par la réfirtance des os du baffm qui font arcbouc. s contre un appui vertical Ou horizontal , par la prertion de la ceinture qui affermit les grands trochanters dans leurs articulations , par la torce des jambes 8c des coiffes qui , lorfqu'elles font parfaitement droites , préfert nt deux forts s colonn^capablvs de fouten:r au moins quatre ou cinq fflle livres. On fait qu'une puiffance ell inefficace^ quand fon ailion fe dirige par le centre du mouvement , 8c M, Defagiollers fait une application inçénieufe de la ceinture dont on vient de parler plus haut , dont un ou plufitiirs hommes pourvoient fe fervir pour havff. r ou abaiffer le grand perroquet d'un navire , en s'appuyant contre b s échelons d'une forte échelle couchée fur le tillac. On peut mettre à-peu-près dans la même clarté le tour que faifoit à Venife un homme j. une 8c foible qui fout, noit un ant en l ait , 8c même des poids plus pefants par un moyen fingulier. Il faifoit lier fes cheveux de côté 8c d'autre par de petites cordelettes, auxquelles on attachoit par deux crochet» Us deux extrémités d'une "angle largo qui paffoit par délions le ventre de cet ane.

The text on this page is estimated to be only 22.57% accurate

Mo TOU TOU Monté enfuite fur un: petite table , il fe bailïbit pendant qu'en atcjchoit les crochets â la fangle, fe redrefioit enfuite & elevoit l'âne en appuyant Tes mains fur fes genoux > mais il dilbit qu'il avoit moins de petne à élever des fardeaux même plus pefants que fane, parce que l'animal fe débattoit en perdant terre. Lorfque le jeune homme foule voit ainlï de terre l'âne ou quelqu1 autre fardeau plus pefant ,il avoit le corps droit 8c les genoux pliés , de forte qu'il tnettoit les trefles de fes cheveux dans le même plan que les têtes des 05 , des cuillés Sc les chevilles des pieds. La ligne de direction du corps S c de tout lu poids pafToit ainfi entre les plus fortes parties des pieds qui fupportoient la machine , alors il fe relevoit fins changer la ligne de direction j 8: dans ce moment , toute la force procédoit, fuivant M. Dcfaguilkrs, des extérieurs des jambes qui font fix fois plus confid ;rables que les mu fi h 5 des lombes , Sc qui par conféquent lcroicnt incapables d'un fcmblable effort. I.a raifon pour laquelle l'âne en fe débattant rendoit le fardeau plus incommode , c'tft qu il faifoit vaciller la ligne de direéiion -, quand tlle étoit portée en avant ou en arrière , les mufcl $ des lombes fe mertoient enjeu pour la r.tab.ir dans fa première iituation. On voit quelquefois des gens qui, cou ch rs â terre , fort placer fur U ur poitrine une enclume de ferj tandis qu'un a: tre pr.nd un barreau qu'il caffe fur l'enclume ainlï placée fur ia poinine de l'homme renverfé; on frémit aux coups de marts au que l'on voit frapper, fous lefquels il femble que cet homme doit é>re écrafé. Tcut le mvftère confifte dans la ptopertion de l'enclume & du marteau ; fi le mjtttau par exemple ne pèle qu'une livre. 8c que l'jpclume en pèle quatre cents, eu. Ile que loit l^itcfie du marteau, l'enclume frappée en aura (^mrc cer.ts fois moins. I.e coup pont ra être allez #»lent fans qu'elle parcoure plus d'une ligne , Si la poitrine en s'abaiffunt de cette quantité ne peut fouffrir beaucoup. F.île .peut encore foutenir un poids aufli eroimc. L'homme air.fi couché ne parle point , l'air étant retenu dans fa poitrine lui donne la force de fupportrr ce poids à-peu près comme une v. (lie pleine d'air , dent le col S il adapté à un tir, au étroit, refie gonflée, lorfqu'une force très fniblc , même par rapport au poids dont elle cil chargée , empêche l'air de s'échapper du tuyau. Tour extraordinaire nouvellement inventé , M. Van-Ffiin nous prévint, ditM. Décremps, que nous allions voir un'veritable prodige ; Sc réfcntjr.t â M. i'ill un crayon avec un carré c papier fur un porte-feuille , il lui dit : Je vous prie

, Moniteur , décrire lâ-deflils telle r.hrafe que vous jugerez â propos en Anglois , en latin , en Hollandois ou en françois > employez à votre gré des caraétercs grecs , arabes ou allemands j des lignes héraldiques ou hiéroglyphiques , je faurai ce que vous anrez écrit , fans le voir s cachez-vous bien Sc ne montrez votre écriture à perfonne pour ne pas foupçonner d ètre trahi par quelqu'un qui pourroit être d'intelligence avec moi. M. Hill fortit aufiirôt de la chambre avec le crayon , le porte- f. aille Se le papier , fut lequel il écrivit cette quefiion en françois : Kous mite[~vous toujours d'un jeu de diablerie ? Enfuite , rentrant "dans la chambre , il cacha cet écrit dans ta poche , tendit â M. Van-Filin fon crayon Sc fon porte-feuille , 8c le fomma d'acCorrtpiir la promu fie , en devinant CC qui venoit d'être écrit. Si je ne faifois que cela , répondit M. VanF.ftin , vous ne regarderiez mon opération que comme un fimplc tour de pafïè-pnflt ; m us comme je vous ai promis de faire un vrai prodige , perm.ltCz-moi d'y ajouter qutlqu'auttt circonftance; brûlez donc le papier lur lequel vous venea d'éctire. M. Hill ayant brûlé fon écrit , M. Van-l'ftin lui montra aulii-tot un autre morceau de papier plié en quatre , en difant : voici , Monfieur , la répcnlè à ia qu< ftion que vous venez d'écrire Sc de brûler,- cette reponfe cft écrite depuis long temps, parce que j'avois prévu votre demande ; ne la hfez pas encore ; conteniez-vous de m'entendre dire , dans ce moment-ci , que votre queftionfcfi compofée de huit mots dont le premier efl un mono(yllabe. Je veux que cette reponfe aille à trois quarts de lieued'ici fans envoyer aucun émiffairej mettez-y votre feing , avec paraphe , pour pouvoir la rcconnoitre i allez vous-: n enfuite au bout du parc , prenez la ciel du pavillon qui termine la grande ailée: quand vous y ferez arrivé, ouvrez le tiroir fupérieur de la commode j l'écrit que voici s'y trouvera tenfermédans une caflette.dont voici pareillement la clef. M. Hill ayant ligné 8c paraphé cet écrit, prit les trois clefs du pavillon , du tiroir & de la carfeue , 8c s'en a'.loii bien vite chercher la icponfe au bout du parc , quand M. Van-Ffiin l'arrêta pour lui parler en ces termes : vous pouvez me donner des furveillans 8c mettre dts gei.s aux aguets autour de la majfon , pour vous auur.r que je n'euvoie perforait ; aucune précaution de vot re part ne peut me faire échouer dans mon entreprife ; la répnnfe tft déjà arrivée à fad.l.iimion. Cependant , fi vous Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.78% accurate

TOU Voulez , elle va fortir de !a caftcrte pour que vous *at rouvkz i moitié chemin fous un arbre < bien plus , elie fera écrite de la couleur que vous allez me de tiander , & je vous donne à choiCr fur les fept couleurs de l'arc-cn ciel. Je veux , dit M. Hill , après avoir réfléchi un inftant , qu'elle rvfte dans la cjlfetre , & que les mots foiem alternativement écrits en rouge 8 c en violet. 11 tfpércit d'embarrafler M. Van-tliin par rette demande s mais il fe trouva lui C.ul dans l'embarras , quand on lui répondit de cette manière : — Klfceftprecifément écrite comme vous la demandez ; pavois prévu votre choix , Sc je vous prouverai à votre retour que je peux favoir d'avance toutes vos penfées. Après cela, M. Hill court bien vite an bout du parc i il arrive hors d'haleine , il ouvre i la hâte la porte du pavillon , le tiroir de la commode , Ce la caflëtte dans lacuelle il ne voit d'abord qu'une petite boule -, il croit ode l'opération ell manqu e : mais il s'apperçoit bientôt que cette boule ell une petite boite ronde , il ne l'a pas plutôt ouverte, qu'il 1 écornait k papier fur lequel peu d'inltans auparavant il avoit mis fon feing & ton par iphe : jl le déplie avec empreflement j il voit une écriture rouge 8c violette,conmie il l'avoit ; demandée , 8c fe trouve ravi d'admiration en liCmr la réponfe luivance : Pourquoi m' accu ft^vous d'un peu de diablerie , Puifque r ous ne croye^ qu'à la blanche magie ? Dans ce moment il entend frapper trois coups h la porte j il va pour ouvrir , tic ne trouve perfonne : un autre en pareillecirconftance,auroit pu croire que c'éroit un lutin ; mais il s'imagina tout fimpUment que c'éroit quelqu'un qui fe cachoit derrière le pavillon pour lui faire peur. Cependant il en fait^apidement le tour , 8c ne découvre rien: en rentrant , il cft étonné de voir que le mur , qui lui avoit paru d'une blancheur éolouilfame , fe trouve tom i-couppeint en camayeu. D'un côté, il voit un tableau rejprefentant des bétes farouches , des tires hériflees de ferpens , des lutins de toute efpice. De l'autre côté , c'clî la tentation de Saint-Antoine , oïl les diablotins font repréfentés fous toutes fortes de formes. 11 rit de voir qu'on a reprefeoté le diable avec le corps d'une harpie , la queue d'un crocodile, les défenfes d'un - fanglicr, la tête d'un cochon , 8c le capuchon d'un derviche. Dans ce moment on frappe trois autres coups à la porte , les volets de la feetre fe ferment d'eux memes j au milieu des ténèbres , il voit briü^r un petit rayon de lumière qui ne dure qu'un inftant: ihnnend dans la cheminée deux coups de piftolct: il penfe d'abord qu'il y a des voleurs 8c des alfaffirs , il craint

pour fa vie 8c fon efprit fe trouble, line odeur futfureufe 8c bitumintufe fe répand TOU 861 autour de lui i l'air retentit des bruits les plus effrayons , il croit entendre des loups qui hurlent , des chiens qui aboyent , des ours qui grondent, des chats qui miaulent , des taureaux qui beuglent , des corbeaux qui ctoaffent , 8c des ferpens qui lifflent. Parmi tous ces cris lugubres, il diftingue des voix plaintives 8c gémiflantes , qni annoncent la douleur 8c le défefpoirj le filent e fuceède , mais il rit bientôt interrompu par une voix de tonnerre qui fait trembler les vitres en prononçant ces vers: Infcnfcy qui ne crois qu'à la blanche magie , Tremble ! voici l'enfer avec fa diablerie. A tîfïitôt il fent deux ou trois fccôufli s de trfim» blemtnt de terre ; il entend un bruit fouterrain fetnblable à celui de la mer en courroux , quand le Utilement des vents 8c le miigitfement des vagues font pâlir le matelot le plus intrépide. Au milieu du tonnerre 8c des éclairs , U voit paroitre trois fquelettes qui , en grinçant les dents , agitent la nulle de leurs os , & font craquer leurs bras , en fecouant des torches allumées dont la pâle lueur augmente encore l'horreur de ce lieu. M. Hill. fur le point de fe trouver nul , entend uns voix qui lui dit : Rajfure-toi , le prefligt tfi fiai. Dans ce moment les torches s'éteignent , les fquelettes difparoifl’ent , 3c Us fenêtres s'ouvrent. Revenu de fa terreur , M. Hill voudroit bien pouvoir (è perfuader à lui-même , que ce qu'il vient de voir 8c «l'entendre , n'eft qu un fonge 8c une iüufion , mais mille cireonftanccs s'y oppofent. Il tient encore dans fa main le papier qu'il a trouvé dans la caiTLtre , &: qni femble y être venu par une opération magique : ce papier lui donne la réponfe â une qiuftion qu'il n‘a communiquée à t perfonne. 1j voix forte 'qui l'a menacé de l'enfer j Sc de fa diablerie , lui a caufé dans l’oreille un tini toin qui dure encore : le feul fouvenir des trois j fquelettes Sc de leurs mouvemens le fait friftonnar; | il craint de voir tenouveller à tout inftant cette | .fcène d'horreur. Voilà donc cet incrédule , cet ! efprit fort , qui atttibuoit prefque toutes les : merveilles à l'energie de la nature ou au génie des ! artiflçs , obligé de croire maintenant aux devins , aux forciers , aux lutins 8c aux reveitans. Quand il | eft de retour au logis , on achève de le mettre ; dans la perplexité , en lui disa it tous les pas 8e les 1 divers mouvemens qu'il a faits «lans le pavillon , ; comme s'il y avoit eu des témoins oculaires. On ' lui dit qu'il a fouri en voyant fur la muraille la figure du diable , qu'il a trémontfé au premier coup de piflolet , qu'il a recul “ au fécond , 8c qu'il I ctoit affis rr. rnblant fur un fauteuil, quand les trois fqucleus ont difparu. Digitized by Google

voulez, elle va ſortir de la caſſette pour que vous l'atrouviez à moitié chemin ſous un arbre ; bien plus, elle ſera écrite de la couleur que vous allez me demander, & je vous donne à choiſir ſur les ſept couleurs de l'arc-en-ciel.

Je veux, dit M. Hill, après avoir réfléchi un inſtant, qu'elle reſte dans la caſſette, & que les mots ſoient alternativement écrits en rouge & en violet. Il eſpéroit d'embarraſſer M. Van-Eſſin par cette demande ; mais il ſe trouva lui ſeul dans l'embarras, quand on lui répondit de cette manière : — Elle eſt préciſément écrite comme vous la demandez ; j'avois prévu votre choix, & je vous prouverai à votre retour que je peux ſavoir d'avance toutes vos penſées.

Après cela, M. Hill court bien vîte au bout du parc ; il arrive hors d'haleine, il ouvre à la hâte la porte du pavillon, le tiroir de la commode, & la caſſette dans laquelle il ne voit d'abord qu'une petite boule ; il croit que l'opération eſt manquée : mais il s'apperçoit bientôt que cette boule eſt une petite boîte ronde, il ne l'a pas plutôt ouverte, qu'il reconnoît le papier ſur lequel peu d'inſtans auparavant il avoit mis ſon ſeing & ſon paraphe : il le déplie avec empreſſement ; il voit une écriture rouge & violette, comme il l'avoit demandée, & ſe trouve ravi d'admiration en liſant la réponſe ſuivante :

Pourquoi m'accuſez-vous d'un peu de diablerie,

Puiſque vous ne croyez qu'à la blanche magie ?

Dans ce moment il entend frapper trois coups à la porte ; il va pour ouvrir, & ne trouve perſonne : un autre en pareille circonſtance, auroit pu croire que c'étoit un lutin ; mais il s'imagina tout ſimplement que c'étoit quelqu'un qui ſe cachoit derrière le pavillon pour lui faire peur. Cependant il en fait rapidement le tour, & ne découvre rien : en rentrant, il eſt étonné de voir que le mur, qui lui avoit paru d'une blancheur éblouiſſante, ſe trouve tout-à-coup peint en camayeu. D'un côté, il voit un tableau repréſentant des bêtes farouches, des têtes hériſſées de ſerpens, des lutins de toute eſpèce. De l'autre côté, c'eſt la tentation de Saint-Antoine, où les diablotins ſont repréſentés ſous toutes ſortes de formes. Il rit de voir qu'on a repréſenté le diable avec le corps d'une harpie, la queue d'un crocodile, les défenſes d'un ſanglier, la tête d'un cochon, & le capuchon d'un derviche.

Dans ce moment on frappe trois autres coups à la porte, les volets de la fenêtre ſe ferment d'eux-mêmes ; au milieu des ténèbres, il voit briller un petit rayon de lumière qui ne dure qu'un inſtant : il entend dans la cheminée deux coups de piſtolet : il penſe d'abord qu'il y a des voleurs & des aſſaſſins, il craint pour ſa vie & ſon eſprit ſe trouble. Une odeur ſulfureuſe & bitumineuſe ſe répand autour de lui ; l'air retentit des bruits les plus effrayans, il croit entendre des loups qui hurlent, des chiens qui aboyent, des ours qui grondent, des chats qui miaulent, des taureaux qui beuglent, des corbeaux qui croaſſent, & des ſerpens qui ſifflent.

Parmi tous ces cris lugubres, il diſtingue des voix plaintives & gémiſſantes, qui annoncent la douleur & le déſeſpoir ; le ſilence ſuccède, mais il eſt bientôt interrompu par une voix de tonnerre qui fait trembler les vitres en prononçant ces vers :

Inſenſé, qui ne crois qu'à la blanche magie,

Tremble ! voici l'enfer avec ſa diablerie.

Auſſitôt il ſent deux ou trois ſecouſſes de tremblement de terre ; il entend un bruit ſouterrain ſemblable à celui de la mer en courroux, quand le ſifflement des vents & le mugiſſement des vagues font pâlir le matelot le plus intrépide. Au milieu du tonnerre & des éclairs, il voit paroître trois ſquelettes qui, en grinçant les dents, agitent la maſſe de leurs os, & font craquer leurs bras, en ſecouant des torches allumées dont la pâle lueur augmente encore l'horreur de ce lieu. M. Hill, ſur le point de ſe trouver mal, entend une voix qui lui dit :

Raſſure-toi, le preſtige eſt fini.

Dans ce moment les torches s'éteignent, les ſquelettes diſparoiſſent, & les fenêtres s'ouvrent. Revenu de ſa terreur, M. Hill voudroit bien pouvoir ſe perſuader à lui-même, que ce qu'il vient de voir & d'entendre, n'eſt qu'un ſonge & une illuſion, mais mille circonſtances s'y oppoſent. Il tient encore dans ſa main le papier qu'il a trouvé dans la caſſette, & qui ſemble y être venu par une opération magique : ce papier lui donne la réponſe à une queſtion qu'il n'a communiquée à perſonne. La voix forte qui l'a menacé de l'enfer & de ſa diablerie, lui a cauſé dans l'oreille un tintoin qui dure encore : le ſeul ſouvenir des trois ſquelettes & de leurs mouvemens le fait friſſonner ; il craint de voir renouveller à tout inſtant cette ſcène d'horreur. Voilà donc cet incrédule, cet eſprit fort, qui attribuoit preſque toutes les merveilles à l'énergie de la nature ou au génie des artiſtes, obligé de croire maintenant aux devins, aux ſorciers, aux lutins & aux revenans. Quand il eſt de retour au logis, on achève de le mettre dans la perplexité, en lui diſant tous les pas & les divers mouvemens qu'il a faits dans le pavillon, comme s'il y avoit eu des témoins oculaires. On lui dit qu'il a ſouri en voyant ſur la muraille la figure du diable, qu'il a trémouſſé au premier coup de piſtolet, qu'il a reculé au ſecond, & qu'il étoit aſſis tremblant ſur un fauteuil, quand les trois ſquelettes ont diſparu.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.20% accurate

8 «Si TOU Croyez-vous , lui dit M. Van-F.ftin , que j'ai envoyé cttffe riponfe, feulement au bout du parc , pour vous pargner une plus longue courte , Sc que j'jurois pu ftnvoyer aufli facilement à trois lieues plus loin — Je le crois , dit M- H.'!l , quelque impoJl.bilité phyfique que j 'y apperçoive , apres ce que j'ai vu , je ne faurois en douter. — Ne convenez-vous pas aufli , dit M. Van-Eftin , que puifque j'ai le pouvoir de faire parti r fubtikment un écrit dans une cadette fermée a clef, éloignée de trois ou quatre- lieues •, je pourrois , par le même moyen, envoyer inviliblement dans Vc-ftonuc d'un homme , qui feroit à b même dillancc , une potion chymique de ma compofition ? — J'en conviens , dit M. llill. — Or, il dl clair, ajouta M. Van-Eftin, que je peu» mettre dans cette potion des matières glaciales , des droguas venimeuE-s ou arfénicales ; donc ie peux , par ce moyen , envoyer au loin des maladies fiévreufes, & refroidir les temperamens les plus vigoureux; c'e Q à-dire , que je peux nouer l'aiguillette , dorn.r des maléfices , 8c exercer toutes fortes de fortilèges. — Ma foi , dit M. Hill , vous pouvez vous vanter de tout cela auprès de moi. Je fuis prêt J vous en croire fur votre parole , 8c je vous difpenfe de me donner de nouvelles preuves. — Eft-il poîTible , s'écria M. Van-1 (Hn , qu'un favant fuit parvenu à, cet excès de crédulité, qui lui fait ajouter foi à tous les contes les plus abfurdes. M. Hill ayant oui dire, que tout ce qu'il avoir vu & entendu dans le pavillon , étoit-Vcffet de quelques caufes (impies 8c naturelles, pria inftamment M. Van-Fftin de lui donner b foltition de ce problème , lui promettant de lui garder le fecret , afin que fes moyens ne fjiffent pas connus du public , &: qu'il pût , dans b fuite , répéter b même expérience avec le même fucccs. J'avois réfnlu , répondit M. Van-Fftin , de ne cenfitr men fecret à pc-rfonne j cependant je vous prnmt ts de vous donner un jour b clef de ce logogivphe , à condition que vous n'en parlerez point dans ce pays-ci. Ce que vous pourrez en dire , à votre retour n Europe , ne parviendra fans doute jamais aux oreilles de mes veifins , que j'ai intérêt de coi'fttvcr dans l'ignorinct fur ce point : mais Jî mes moyens étoient un jour découverts , je m'en confolcrois par le plaifir que j'ai eu de prouver* déjà , par plusieurs expériences réitérées , qu'un fait qui paroît miracul- ux à bien des' gens , n'eft fou vint qu'un effet préfenré à l'ignorance par la fuperchcrie , & que l'inftiuâion fait ordinairement évanouir le merveilleux , en détruifant notre admiration j d'où il s'enfuit ,

que pour bLn diftinguer une opération vraiment miraculeule , de celle qui ne l'eft point, il faut comme ncerpat bien étudier les loix de b nature , 8c les pnftiqcs de l'art. Apprenez donc , dés à préfent, que ie ne fuis parvenu à vous réduite , que pat la réunion TOU i d'une infinité de caufes phyfiques8c mécaniques j I pour JefqutlUs j'avois fait , à votre infu , de grands préparatifs , 6c dont l'effet vous a paru magique 8c fembhble à des ma! fices 8c à des fortilèges , parce qu'il vous a été exagéré par un fophifmc , où le menfonge fe préfentoit fous les dehors de b naïveté. Explication. Vous avez d'abord écrit une queflicn , en appuyant votre papier fur un porte-feuille couvert de taffetas noir, enduit de fuif&dc noir de fumée dans fa furface intérieure , fous laquelle étoit caché un papier blanc. Vous avez écrit fur ce papi-r , fans le l'avoir , parce qu'tn gravant vos caraéferes fur le papier extérieur que je vous ai préfenté , le crayon dur dont vous vous êtes fers i , a marqué les mêmes traits fur le papier caché , a l'aide du fuif 8c du noir de fumée dont b furface intérieure du taffetas etoit enduite. Par ce moyen , quand vous m'avez rendu ce porte-feuille , c'étoit en vain que vous cachiez votre écrit , il m'a été facile de voir , d'un ceupd'neil , dans le porte-feuille , ce que vous veniez d'ecrire deux fois , fans le f avoir j 3c de vous dire que votre qutftion etoit compofée de huit mots. Quand votre écrit a été brûlé , je vous ai préfente auiîi-tot un papier blanc , plié en quatre , fur lequel vous avez ligné avec paraphe ; je vous ai promis de l'ertvoyer au bout du parc , fans aucun émirtàire , 8c je vous difois b vérité . mais quand je vous ai alluré qu'il conten i' b réponfe à votre quertion , c'étoit avec railim que je n'ai pas voulu vous permettre de le deplier , puifqu'il n'y avoit encore rien. Après votre départ , j'ai écrit promptement b reponfe fur ce même papier , en me fervant d'une encre rouge 8c violette pour fatisfaire à votre demande : je 1 ai mife dans une boite tonde de liège , que j'ai jettée à b hatc dans un petit tuyau foutetrain dont une extrémité va aboutir au pavillon. Faifant alors ufage d'un grand foufflet, pour produite dans ce tuyau un vcrit impétueux, j'ai poufié 1a boule de liège dans le pavillon , avec toute b rapidité que vous communiquez à des fèves ou à des pois , qiund vous les lancez pour tuer des oifeaux , en foufiant dans une farbacane (i). Fn arrivant à fa deftination , b boule de liège a pu tomber dans b caffette , qui étoit alors Cil L'expéri-nce prouve qu'on peut pouffer ainfi b _ boule de liège jufqu affi lieues. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.73% accurate

TOU ouverte , Sc entrer rlans le tiroir fupérienr de la commode , parce que le defliis de cette commode , qui efl mobile fur des charnières comme le couvercle d'une malle , étoit dans ce moment appliqué pontre le mur. fig. r, de la fl. 7 , de Magie Manche. Tome yi U. des gravures. Dans cette partie du mur aboutit un fécond tuyau , dont le vent pouffe fortement le deflus de la commode , qui , tombant par fon propre poids , fait tomber aulli le couvercle de la caiTette , 6c pat ce moyeu la fait fermer à clef. Le relie de l'opération fe termine à l'aide d'un faifeeau de vingt-cinq ou trente tuyaux , dent les extrémités , comme celle des deux premiers dont nous venons de parler , font cachées , pour la plupart , par des eftampes encadrées, qui, pendant à un clou par un feul anneau , s'éloignent du mur dans leur partie inférieure , pour laitier paffer le vent quand on foufle , 8c qui fe rapprochent du mur par leur propre gravite , quand on celfe de fou fier. Le troifième tuyau fert à faire partir un mouvement d'horlogerie caché dans l'épaifîcur de h porte du pavillon. Ce mouvement frappe trois coups à la porte , quand on foufle dans fe tuyau , par la même raifon qu'une montre à répétition tonne les heures quand on poulie le bouton de la boite. A l'aide d’un quatrièmetuyau, on fait partir un tourne-broche , qui fait tourner des cylindres femblables à des (tores fur lefquels la tapilfcrie blanche du pavillon fe toute , pour difparoïtre précipitament , ?< pour découvrir la peinture à fref-ue qui repréfente fur le mur des figures de diables Sa d'animaux. Quatre autre tuyaux qui vont aboutir dan- les embrafurcs , fervent à fermer les volets de la fenêtre 8e de la lucarne en les repouflant violemment loin du mur. (Le neuvième tuyau fait partir la détente d'un piftolet à deux coups , chirgé avec de la poudre imbibée d'eau puante , pour répandte à l'entour une inauvailè odeur. Douce autres tuyaux fervent de porte-vent à des tuyaux d'orgue , dont le fon aigre 8c difeordant imite le cri de divers animaux. Un tuyau d'orgue à voix humaine , s’il ell enfermé dans une boite oblongue qui s’ouvre Ce fe referme peu -à -peu quand le tuyau parle , exprime parfaitement le miaulement du» chat ou le roulement de voix d'un enfant à 1a mamtuelle. TOU 8 6% D’autres tuyaux d'orgue , à l’aide d'un pifton mobile , prodtiifent un (on de voix qui pa!le par degrés infenfibles de l’aigu au grave , 8 1 du grave à l'aigu i ce qui , étant fait avec une certaine précaution, exprime affea bieD le gerojflement d une l>erfonne accablée de douleurs. 11 cft parfaitement inutile d'expliquer ici par quel art

des tuyaux d'orgue peuvent exprimer le hurlement d'un loup , le croaflement d’un corbeau , le rugilTetQcm du lion , ' le mugilTemcnt des vagues : ces effets dépendent d'une conltruction particulière, qu'on pu, ■troitabfolument peindre par des mots, mais qui , à coup sûr, ne (croit entendue que par des fait . tirs d'orgues. Dailleurs, il nVft point de tuyau i anche , un peu difeordant , qui ne puifle exprimer le cri d'un animal , pourvu qu'il l'oit fur le ton néceffaire , Sc que l'orgamfle , ou le cyliitdre douté qui eu tient lieu , le fafiè parler à propos. J'avertis , en pafTant , que , pour produire les fons les plus effrayans , il faut ajouter a ccs tuyaux d'orgue des pots de terre couverts de parchemin bien tendu , comme celui d'une caille de tambour. Si , au centre de ce parchemin , on attache un peu de crin frotté de cire , il fuffira de pincer ce crin en gülïant d'une certaine manière , pour entendre un fon horrible, capable de faire drelfer les cheveux. i Il n’efi guère poflible de faire entendre ce bruit pendant la nuit , dans un village , fans que leshabiransdifent, le lendemain, qu'on a entendu le loupgarou. Une douzaine de pots préparés de cette façon , peuvent à tel inltant qu'on defire , faire un vacarme effrayant > au moyen d'une mécanique qui parte d'eUe-tnéme comme un reveil ordinaire , ou qu'on lait partir à volonté en louilant dans un tuyau. Le bruit 8c les éclats du tonnerre font imités par de fortes timbales , 8c par des coups violent donn s fur un paquet de planches à demi-creufes , fufnenduesa une corde , ou par les moyens employés à l'Opera , &c. 8cc. (1) Le pavé de l'intérieur du pavillon étant porté fur un grand madrier , qui cil prefque en équilibre fur une poutre tranfvcrfale , pc ;t être inis en mouvement par de très-petites forces , à l’aide (0 Ar«r< r. On peut farorimet plufieurs tuyaux f ou y lubftituer des pédaks qui, fc 1. muant i.iicnft[cracnt dans le pavillon fous 1rs pas de la pcifonue envoyée, feront partir divers mouvcuiciits dhotlogtric , Sic. Sic. Digitized by Google

ouverte, & entrer dans le tiroir ſupérieur de la commode, parce que le deſſus de cette commode, qui eſt mobile ſur des charnières comme le couvercle d'une malle, étoit dans ce moment appliqué contre le mur. *fig. 1, de la Pl. 7, de Magie Blanche. Tome VIII. des gravures.*

Dans cette partie du mur aboutit un ſecond tuyau, dont le vent pouſſe fortement le deſſus de la commode, qui, tombant par ſon propre poids, fait tomber auſſi le couvercle de la caſſette, & par ce moyen la fait fermer à clef.

Le reſte de l'opération ſe termine à l'aide d'un faiſceau de vingt-cinq ou trente tuyaux, dont les extrémités, comme celle des deux premiers dont nous venons de parler, ſont cachées, pour la plupart, par des eſtampes encadrées, qui, pendant à un clou par un ſeul anneau, s'éloignent du mur dans leur partie inférieure, pour laiſſer paſſer le vent quand on ſouffle, & qui ſe rapprochent du mur par leur propre gravité, quand on ceſſe de ſouffler.

Le troiſième tuyau ſert à faire partir un mouvement d'horlogerie caché dans l'épaiſſeur de la porte du pavillon. Ce mouvement frappe trois coups à la porte, quand on ſouffle dans le tuyau, par la même raiſon qu'une montre à répétition ſonne les heures quand on pouſſe le bouton de la boîte.

A l'aide d'un quatrième tuyau, on fait partir un tourne-broche, qui fait tourner des cylindres ſemblables à des ſtores ſur leſquels la tapiſſerie blanche du pavillon ſe roule, pour diſparoître précipitament, & pour découvrir la peinture à freſque qui repréſente ſur le mur des figures de diables & d'animaux.

Quatre autre tuyaux qui vont aboutir dans les embraſures, ſervent à fermer les volets de la fenêtre & de la lucarne en les repouſſant violemment loin du mur.

Le neuvième tuyau fait partir la détente d'un piſtolet à deux coups, chargé avec de la poudre imbibée d'eau puante, pour répandre à l'entour une mauvaiſe odeur.

Douze autres tuyaux ſervent de porte-vent à des tuyaux d'orgue, dont le ſon aigre & diſcordant imite le cri de divers animaux.

Un tuyau d'orgue à voix humaine, s'il eſt enfermé dans une boîte oblongue qui s'ouvre & ſe referme peu-à-peu quand le tuyau parle, exprime parfaitement le miaulement d'un chat ou le roulement de voix d'un enfant à la mammelle.

D'autres tuyaux d'orgue, à l'aide d'un piſton mobile, produiſent un ſon de voix qui paſſe par degrés inſenſibles de l'aigu au grave, & du grave à l'aigu; ce qui, étant fait avec une certaine précaution, exprime aſſez bien le gémiſſement d'une perſonne accablée de douleurs.

Il eſt parfaitement inutile d'expliquer ici par quel art des tuyaux d'orgue peuvent exprimer le hurlement d'un loup, le croaſſement d'un corbeau, le rugiſſement du lion, le mugiſſement des vagues: ces effets dépendent d'une conſtruction particulière, qu'on pourroit abſolument peindre par des mots, mais qui, à coup ſûr, ne ſeroit entendue que par des facteurs d'orgues. Dailleurs, il n'eſt point de tuyau à anche, un peu diſcordant, qui ne puiſſe exprimer le cri d'un animal, pourvu qu'il ſoit ſur le ton néceſſaire, & que l'organiſte, ou le cylindre clouté qui en tient lieu, le faſſe parler à propos.

J'avertis, en paſſant, que, pour produire les ſons les plus effrayans, il faut ajouter à ces tuyaux d'orgue des pots de terre couverts de parchemin bien tendu, comme celui d'une caiſſe de tambour. Si, au centre de ce parchemin, on attache un peu de crin frotté de cire, il ſuffira de pincer ce crin en gliſſant d'une certaine manière, pour entendre un ſon horrible, capable de faire dreſſer les cheveux.

Il n'eſt guère poſſible de faire entendre ce bruit pendant la nuit, dans un village, ſans que les habitans diſent, le lendemain, qu'on a entendu le loup-garou.

Une douzaine de pots préparés de cette façon, peuvent à tel inſtant qu'on deſire, faire un vacarme effrayant, au moyen d'une mécanique qui parte d'elle-même comme un reveil ordinaire, ou qu'on fait partir à volonté en ſouflant dans un tuyau.

Le bruit & les éclats du tonnerre ſont imités par de fortes timbales, & par des coups violens donnés ſur un paquet de planches à demi-creuſes, ſuſpendues à une corde, ou par les moyens employés à l'Opéra, &c. &c. (1)

Le pavé de l'intérieur du pavillon étant porté ſur un grand madrier, qui eſt preſque en équilibre ſur une poutre tranſverſale, peut être mis en mouvement par de très-petites forces, à l'aide

(1) *Nota.* On peut ſupprimer pluſieurs tuyaux, pour y ſubſtituer des pédales qui, ſe remuant inſenſiblement dans le pavillon ſous les pas de la perſonne envoyée, feront partir divers mouvemens d'horlogerie, &c. &c.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.77% accurate

86 4 TOU d’un tourne- bn-cbe qu’on fait partir en fouflant dans un autre tuyau Ce mouvement fe fai font fentir-fons les pieds d’un homme déjà très-c!'ia)é , pafTedans f'onefprit pour une fecouife de trcmclcmcnt de terre. Les trois iquêlatcs font de fimples automates cachés dans .une aimcire , dans l'épaiffcur de la muraille. Kn fétu' n t dans un tuyau , on fait ouvrir les battans de 1 armoire qui les cachent. Le vent d'un autre tuyau fait partir un briquet , en forme de pi' olet , oî allume leurs torches. D'autres tuyaux fervent à faire tourner derrière les automates, de petites ailes de moulin à vent , auxquelles elf attachée une roue de rochet , pareille a celle qui fe fait entendre quand on remonte une gruife horloge. Le cliquet qu’on employé ici , tft un levier , qui , en fautant d'une dent 4 1 autre , agite fortement toutes les parties du fquelete , Sc imite par fon btuit le craquement des os. Un autre tuyau fert de porte-voix , &: fait entendre fortement dans le pavillon , des mots qu'on a prononcés doucement au château. Les paroles qu'on prononce peuvent , dans le rr.éai a ni fiant , paraître fur la muraille en lettre de leu , à l'aide dont tranfparont préparé d’avance, derrière lequel on allume des bougies , par le moyen employé pour allumer les torches. Vweimaintenantcomments’ouvrentles fenêtres. Dans îi partie liipt rieure de quelques cylindres creux , cachés darx le mur , Br pofos perpendiculairement près des embrafures , font des boulets de plomb , foutenus par des confoles ; ces boule is poulies par le vert , à l'aide de quelques autres tuyaux , roulent fur la confoîe qui Us foutient , tombent dans le cylindre , entraînent dans leur chiite une 'ficelle à laquelle ils font attachés , ïe , à "aide d'une poulie , ils ouvrent Us volets , en les tirant fortement pour les appliquer au mur (fig . x , m'-vt 7 \ I e même moyen fert à fermer l'armoire où font les fqueletes. F.nfin , dans la lucarne qui e fi au haut du pavillon , on a mis une grande glace inclinée , qui réfléchit- an-dehors l’image de la plupart des objets que le pavillon renferme. C'eft dans cette glace qu'on peut voir tout ce qui fe pafle dans le pavillon , fans fortir du château , en faifant toutefois ulaqe d’une bonne lunette à longue vue. Ohfetvations. i ♦. Il eft expédient que la glace foit difpnfée de manière à renvoyer l’image des objets qui font dans le pavillon , non direûemem au château , mais dans queicju endroit voifin , cbfcur & de peu d’apparence > fans quoi la petfonne qui ett T O U dans le pavillon , en levarwta tête par haiard ,' pourrait voir le château dans la glace , 8c foupccnner alors le

moyen qu’on emploie. i°. Le pavillon doit être fort petit , ou du moins il doit être meublé de manière que la perlunne qu'on y envoie , ait très-peu d’efpace à parcourir ; fans quoi l'on ne pourrait voir dans la glace qu’une partie du pavillon , £c l’on ne ferait pat sur de voir tous les mouvemens de la perfonne envoyée. J*. Après tout ce qui vient d'être dit , il eft inutile d'expliquer par quel moyen M. Van-Filin aurait pu faite parvenir la réponfc à moitié che min fous un arbre i il eft évident qu'il di voit y avoir un tuyau qui aboutiflbit dans cet endroit . là (b trruvi.it un balfin templi d’eau, au tond duquel la b' ulc d • lié n. pouvoir parvenir fans remonter ai ti-tôt i la Coriace de l’eau , par fa légèreté fpécif.que (i) , 8cc. SCC. intelligent! pauca. Te Is font , dit M. Van-F.ftin , les divers moyens que j'ai employés pour faire une opération qui vous a paru miraculeufe , 8c que vous auriex regard..: iong-tems comme telle , fi |a n'avois déchiré la voila qui la couvrait. Vous voyez maintenant que cela ne me donne pas le pouvoir de nouer l aiguillette , d’envoyer au loin des maladies , 8c de donner d.s maléfices eu d 'exercer des fortiléges (mais j’ai voulu me vanter de tout cela auprès de vous , pour lavoir jul'qu'à quel point on peut éblouii un homme effrayé. • (Decaemps). Trtr.fmuution apparente des métaux. On n’cft pas encore convaincu que les métaux parfaits , 8c les demi-métaux i oie rit cmr.pofés d’ime terre propre à chacun d'eux. Jufqu'àce que la qudlion foit décidés, la converfion d’un métal en un autre , ne parait pas moralement impoflîble. Quoi qu’il en foit , il parait de temps à autre , des charlatans qui s'annoncent pour (i) Nota. Qu'il y avoir une foupppe pour empêcher l'eau d' entier dans le tuyau, & que le bout du tuyau éccittualqué par une piètre Caillante. Il n’eft pas toujours néetlTaire de foufBrr dan» un tuyau foucerrein pour envoyer une boule a une certaine diftance. Lotiijuc la boale doit Cuivre dans le tuytui le penchant d'une moniagnc , il fuffir que l'intér ion r du tuyau ne (bit point raboteux. Je que la boule foit d'ui-c mancre pefante. Si la per.re eft douce 84 infenfiMc , on peut cmp'oycr une boule de liège 84 yeifcrde 1 eau dans le tuyau; alors la boule fera portée à fa deftination, comme un bateau petdu eft entraîné vcis la mer pat le courant d’un fleuve. po lié des Digitized by Google

d'un tourne-broche qu'on fait partir en ſouflant dans un autre tuyau.....

Ce mouvement ſe faiſant ſentir ſous les pieds d'un homme déjà très-effrayé, paſſe dans ſon eſprit pour une ſecouſſe de tremblement de terre.

Les trois ſquéletes ſont de ſimples automates cachés dans une armoire, dans l'épaiſſeur de la muraille. En ſouflant dans un tuyau, on fait ouvrir les battans de l'armoire qui les cachent. Le vent d'un autre tuyau fait partir un briquet, en forme de piſtolet, & allume leurs torches. D'autres tuyaux ſervent à faire tourner derrière les automates, de petites ailes de moulin à vent, auxquelles eſt attachée une roue de rochet, pareille à celle qui ſe fait entendre quand on remonte une groſſe horloge. Le cliquet qu'on employe ici, eſt un levier, qui, en ſautant d'une dent à l'autre, agite fortement toutes les parties du ſquelete, & imite par ſon bruit le craquement des os.

Un autre tuyau ſert de porte-voix, & fait entendre fortement dans le pavillon, des mots qu'on a prononcés doucement au château. Les paroles qu'on prononce peuvent, dans le même inſtant, paroître ſur la muraille en lettre de feu, à l'aide d'un tranſparent préparé d'avance, derriere lequel on allume des bougies, par le moyen employé pour allumer les torches.

Voici maintenant comment s'ouvrent les fenêtres. Dans la partie ſupérieure de quelques cylindres creux, cachés dans le mur, & poſés perpendiculairement près des embraſures, ſont des boulets de plomb, ſoutenus par des conſoles; ces boulets pouſſés par le vent, à l'aide de quelques autres tuyaux, roulent ſur la conſole qui les ſoutient, tombent dans le cylindre, entraînent dans leur chûte une ficelle à laquelle ils ſont attachés, &, à l'aide d'une poulie, ils ouvrent les volets, en les tirant fortement pour les appliquer au mur (*fig.* 2, *même pl.* 7). Le même moyen ſert à fermer l'armoire où ſont les ſqueletes.

Enfin, dans la lucarne qui eſt au haut du pavillon, on a mis une grande glace inclinée, qui réfléchit au-dehors l'image de la plupart des objets que le pavillon renferme. C'eſt dans cette glace qu'on peut voir tout ce qui ſe paſſe dans le pavillon, ſans ſortir du château, en faiſant toutefois uſage d'une bonne lunette à longue vue.

Obſervations.

1°. Il eſt expédient que la glace ſoit diſpoſée de manière à renvoyer l'image des objets qui ſont dans le pavillon, non directement au château, mais dans quelqu'endroit voiſin, obſcur & de peu d'apparence; ſans quoi la perſonne qui eſt dans le pavillon, en levant la tête par hazard, pourroit voir le château dans la glace, & ſoupçonner alors le moyen qu'on emploie.

2°. Le pavillon doit être fort petit, ou du moins il doit être meublé de manière que la perſonne qu'on y envoie, ait très-peu d'eſpace à parcourir; ſans quoi l'on ne pourroit voir dans la glace qu'une partie du pavillon, & l'on ne ſeroit pas sûr de voir tous les mouvemens de la perſonne envoyée.

3°. Après tout ce qui vient d'être dit, il eſt inutile d'expliquer par quel moyen M. Van-Eſtin auroit pu faire parvenir la réponſe à moitié chemin ſous un arbre; il eſt évident qu'il devoit y avoir un tuyau qui aboutiſſoit dans cet endroit: là ſe trouvoit un baſſin rempli d'eau, au fond duquel la boule de liége ne pouvoit parvenir ſans remonter auſſi-tôt à la ſurface de l'eau, par ſa légéreté ſpécifique (1), &c. &c. *intelligenti pauca.*

Tels ſont, dit M. Van-Eſtin, les divers moyens que j'ai employés pour faire une opération qui vous a paru miraculeuſe, & que vous auriez regardée long-tems comme telle, ſi je n'avois déchiré le voile qui la couvroit. Vous voyez maintenant que cela ne me donne pas le pouvoir de nouer l'aiguillette, d'envoyer au loin des maladies, & de donner des maléfices ou d'exercer des ſortiléges; mais j'ai voulu me vanter de tout cela auprès de vous, pour ſavoir juſqu'à quel point on peut éblouir un homme effrayé.

(DECREMPS).

Tranſmutation apparente des métaux.

On n'eſt pas encore convaincu que les métaux parfaits, & les demi-métaux ſoient compoſés d'une terre propre à chacun d'eux. Juſqu'à ce que la queſtion ſoit décidée, la converſion d'un métal en un autre, ne paroit pas moralement impoſſible. Quoi qu'il en ſoit, il paroit de tèmps à autre, des charlatans qui s'annoncent pour

(1) *Nota.* Qu'il y avoit une ſoupape pour empêcher l'eau d'entrer dans le tuyau, & que le bout du tuyau étoit maſqué par une pierre ſaillante.

Il n'eſt pas toujours néceſſaire de ſouffler dans un tuyau ſouterrein pour envoyer une boule à une certaine diſtance. Lorſque la boule doit ſuivre dans le tuyau le penchant d'une montagne, il ſuffit que l'intérieur du tuyau ne ſoit point raboteux, & que la boule ſoit d'une matière peſante. Si la pente eſt douce & inſenſible, on peut employer une boule de liége & verſer de l'eau dans le tuyau; alors la boule ſera portée à ſa deſtination, comme un bateau perdu eſt entraîné vers la mer par le courant d'un fleuve.

poſſéder

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.38% accurate

T R A T R O 86f porté der le fecrct mciveillcux de la tranfmutatioii un vafe tournant , fur lequel étoient peint;. i lutter métaux. fleurs figurer grotefqucs , qui (tmbloient remonter toujourï du pied du vafe vers fes bords. Tout le Pour en impofcr à ceux qui ne font point ieu de ce petit fpefhcle récréatif, confifle dans inftruits , ils prennent une lime de fer qu'ils l’rnteTpofition mécanique de l'ombre 8: de la lutrempem dans une liqueur ; à l inftant ils la re- mière , & tient , pour le mouvement , à un tirent , ayant l'oeil 8c la couleur du cuivre. Cet procédé phyfique uès-induflricux , indiqué dans effet dépend de ce que le cuivre , diflous dans les expériences de Polinière. On monte le tranfla liqu. ur préparée fe dépote fur le fer , parce parent fur un petit chaflis circulaire , mais trèsque l'acide qui tcnoit le cuivre en düïblution , léger ; ce chailîs pofe fur un axe ou un pivot avant plus d'affinité avec le fer , le diffout 8é fixe fur lequc1 il puifle tourner librement ; l'oudépouille le cuivre ; ce n'eft donc qu'une lame de verture fuperieure eft fermée par un rond de tôle , fer recouverte d une fuperficie cuivreufe. Une découpé en lame un peu inclinée , comme dans pièce de cuivre eft couverte de même , fous l'ap- les ventilateurs de nos appartements , qu'on apparence d'argent par le moyen du mercure. plique aujourd'hui aux fenêtres pour empêcher la fumée ; on enferme une lampe dans ce tranfPour donner au fer une couleur de cuivre , parent, mais de manière qu'elle fait fixe* elle prenez une once de petites plaques de cuivre bien produit un double effet , c'ell d'éclairer 1; papier minces , nettoyées au feu , Sc trois onces d’eau enluminé , 8c en même temps de faire toiletter la forte j mettez-les enfernble dans un verre , le plaque de tôle qui , dans fon mouvement circucuivre fera difTous au bout de trois ou quatre laire , entraîne avec elle le chaflis 8c le traufheures ; quand il fera froid vous en ferez ufage , parent qui l'enveloppe. Nous penfons que deux en partant avec une plume fur le fer , après l'a- raifons peuvent concourir à ce mouvement ; la voir bien poli 8c nettoyé. Ce fer prendra fur première , c’eft que l'air intérieur de la pièce le champ la couleur du cuivre, l.orfque cette mécanique étant raréfié par la chaleur de la lampe couleur vient i s'effacer par le frottement , on la n'cft plus en équilibre avec l'air extérieur qui . renouvelle ; mais fi on fait cette opération deux ch.rcnant à pénétrer par les ouvertures que laiffois de fuite , le fer deviendra noirâtre. fent entre elles les lames de tôles , lui imprime le mouvement , 8c ce mouvement dure autant (Voyc^ i l'article Chimie). que

fa caufe ; la féconde , c'eft que le feu eft un fluide qui tend à fe dilater , 8c , pour nous fervir TRANSPARENTS. Ces tranfparents que l'on des expreffions de M. de Mairan , il eft impulvoit dans les fêtes publiques 8c dans les décora- fif , par cela même qu'il eft expanfif. La preuve rions théâtrales , qne l'on éclairé avec des lumières s'en tire d'une expérience très-familière , 8c connue placées par derrière , fe préparent de cette ma- de tous les écoliers. Qu'on fufpende fur le tuyau nière : on tend une toile bien ferme fur un chaflis d'un poele une lame fpirale de carte ou de papier , de bois ; on diffout de la cire dans de 1 huile ef- de manière que fes plans fe préfentent obliqoefentielle de thérébemhine ; on en imprime cette ment à la vapeur qui monte verticalement , la toile , en la mettant au deffus d'un réchaud de feu , Ipirale , l'hélice ou le moulinet tourne & tourne pour que la cire fe diliribue fur toute la toile d'autant plus vite que le poêle eft plus échauffé ; avec égalité i on peint enfuite ce que l'oo defire on fe fert méme'de cette efpèce de thermomètre fur ces toiles , avec des couleurs à l'huile abreuvées pour entretenir dans le poêle un feu égal, d'huile ertemielle de térébenthine. * TRICTRAC ; probabilités fur ce jeu. (Voyt{ Transparents mobiies. On a vu , il y a Arithmétique). plufieurs années , dans Paris , le foir aux lumières , chez quelques confifeurs , dans le temps du jour TROMBE ARTIFICIELLE. Parmi les divers de l'an (temps oà chacun d'eux fc pique de myftères qui nous offrent des fpeéfacles fi grands , décorer fa boutique 8c fon magafin), des figures fi magnifiques, 8c quelquefois G effrayants 8e fi tranfparemes qui, par leur mouvement continuel , terribles , un des plus Imeuliers eft (a trombe, offfoient le coup- d'œil le plus fingulier. Ici l'on Ce météore très-rare fur U terre , nüis affez frevoyoituneefpèce de rofedcrttnée dans le gofitdes quent fur mer, eft un amas de vapeurs rertemrofettes d'architeûure , qui toumoit fans cefTe fur blant à une groffe nuée fort épaiffe , en forme de fon centre; quelques unes paroiffoient doubles , coloune cylindrique ou de cône retmrfe , qui 8c tournant en fens contraire , préfentoient des fait entendre un bruit fembiable â celui d'une fpiralcs qui fe croifoicnt dans leur mouvement i mer fortement agitée, la , c'étoit une moitié de colonne furmontée d'un globe , le tout roulant fut fon axe , Sr produifant La trombe , jette fouvent autour d'elle beaul 'effet dont nous avons parlé dans l'article Feux coup de pluie ou de grêle , ?t dans 1rs ravages d'artifice par imitation : plus loin , c'étoit qu'elle occafionne quelquefois , elle fubmergs Amufemens des Sciences. R t r r t

Digitized by Google

poſſéder le ſecret merveilleux de la tranſmutation des métaux.

Pour en impoſer à ceux qui ne ſont point inſtruits, ils prennent une lame de fer qu'ils trempent dans une liqueur ; à l'inſtant ils la retirent, ayant l'œil & la couleur du cuivre. Cet effet dépend de ce que le cuivre, diſſous dans la liqueur préparée ſe dépoſe ſur le fer, parce que l'acide qui tenoit le cuivre en diſſolution, ayant plus d'affinité avec le fer, le diſſout & dépouille le cuivre ; ce n'eſt donc qu'une lame de fer recouverte d'une ſuperficie cuivreuſe. Une pièce de cuivre eſt couverte de même, ſous l'apparence d'argent par le moyen du mercure.

Pour donner au fer une couleur de cuivre, prenez une once de petites plaques de cuivre bien minces, nettoyées au feu, & trois onces d'eau forte ; mettez-les enſemble dans un verre, le cuivre ſera diſſous au bout de trois ou quatre heures ; quand il ſera froid vous en ferez uſage, en paſſant avec une plume ſur le fer, après l'avoir bien poli & nettoyé. Ce fer prendra ſur le champ la couleur du cuivre. Lorſque cette couleur vient à s'effacer par le frottement, on la renouvelle ; mais ſi on fait cette opération deux fois de ſuite, le fer deviendra noirâtre.

(*Voyez à l'article* CHIMIE).

TRANSPARENTS. Ces tranſparents que l'on voit dans les fêtes publiques & dans les décorations théâtrales, que l'on éclaire avec des lumières placées par derrière, ſe préparent de cette manière : on tend une toile bien ferme ſur un chaſſis de bois ; on diſſout de la cire dans de l'huile eſſentielle de térébenthine ; on en imprime cette toile, en la mettant au deſſus d'un réchaud de feu, pour que la cire ſe diſtribue ſur toute la toile avec égalité ; on peint enſuite ce que l'on deſire ſur ces toiles, avec des couleurs à l'huile abreuvées d'huile eſſentielle de térébenthine.

TRANSPARENTS MOBILES. On a vu, il y a pluſieurs années, dans Paris, le ſoir aux lumières, chez quelques confiſeurs, dans le temps du jour de l'an (temps où chacun d'eux ſe pique de décorer ſa boutique & ſon magaſin), des figures tranſparentes qui, par leur mouvement continuel, offroient le coup-d'œil le plus ſingulier. Ici l'on voyoit une eſpèce de roſe deſſinée dans le goût des roſettes d'architecture, qui tournoit ſans ceſſe ſur ſon centre ; quelques unes paroiſſoient doubles, & tournant en ſens contraire, préſentoient des ſpirales qui ſe croiſoient dans leur mouvement ; là, c'étoit une moitié de colonne ſurmontée d'un globe, le tout roulant ſur ſon axe, & produiſant l'effet dont nous avons parlé dans l'article FEUX D'ARTIFICE PAR IMITATION : plus loin, c'étoit un vaſe tournant, ſur lequel étoient peintes pluſieurs figures groteſques, qui ſembloient remonter toujours du pied du vaſe vers ſes bords. Tout le jeu de ce petit ſpectacle récréatif, conſiſte dans l'interpoſition mécanique de l'ombre & de la lumière, & tient, pour le mouvement, à un procédé phyſique très-induſtrieux, indiqué dans les expériences de Polinière. On monte le tranſparent ſur un petit chaſſis circulaire, mais très-léger ; ce chaſſis poſe ſur un axe ou un pivot fixe ſur lequel il puiſſe tourner librement ; l'ouverture ſupérieure eſt fermée par un rond de tôle, découpé en lame un peu inclinée, comme dans les ventilateurs de nos appartements, qu'on applique aujourd'hui aux fenêtres pour empêcher la fumée ; on enferme une lampe dans ce tranſparent, mais de manière qu'elle ſoit fixe ; elle produit un double effet, c'eſt d'éclairer le papier enluminé, & en même temps de faire tourner la plaque de tôle qui, dans ſon mouvement circulaire, entraîne avec elle le chaſſis & le tranſparent qui l'enveloppe. Nous penſons que deux raiſons peuvent concourir à ce mouvement ; la première, c'eſt que l'air intérieur de la pièce mécanique étant raréfié par la chaleur de la lampe n'eſt plus en équilibre avec l'air extérieur qui, cherchant à pénétrer par les ouvertures que laiſſent entre elles les lames de tôles, lui imprime le mouvement, & ce mouvement dure autant que ſa cauſe ; la ſeconde, c'eſt que le feu eſt un fluide qui tend à ſe dilater, &, pour nous ſervir des expreſſions de M. de Mairan, il eſt impulſif, par cela même qu'il eſt expanſif. La preuve s'en tire d'une expérience très-familière, & connue de tous les écoliers. Qu'on ſuſpende ſur le tuyau d'un poële une lame ſpirale de carte ou de papier, de manière que ſes plans ſe préſentent obliquement à la vapeur qui monte verticalement, la ſpirale, l'hélice ou le moulinet tourne & tourne d'autant plus vîte que le poële eſt plus échauffé : on ſe ſert même de cette eſpèce de thermomètre pour entretenir dans le poële un feu égal.

TRICTRAC ; probabilités ſur ce jeu. (*Voyez* ARITHMÉTIQUE).

TROMBE ARTIFICIELLE. Parmi les divers myſtères qui nous offrent des ſpectacles ſi grands, ſi magnifiques, & quelquefois ſi effrayants & ſi terribles, un des plus ſinguliers eſt la trombe. Ce météore très-rare ſur la terre, mais aſſez fréquent ſur mer, eſt un amas de vapeurs reſſemblant à une groſſe nuée fort épaiſſe, en forme de colonne cylindrique ou de cône renverſé, qui fait entendre un bruit ſemblable à celui d'une mer fortement agitée.

La trombe, jette ſouvent autour d'elle beaucoup de pluie ou de grêle, & dans les ravages qu'elle occaſionne quelquefois, elle ſubmerge

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.91% accurate

S65 T R O les viilfoaiix , déracine les arbres , renverfe les mJtbns , 8c cour ce qui fe trouve expofe à l'on choc. Plufieurs pbyficiens ont cherché la caufe de ce redqutubW phénomène ; mais outre qu'ils ne fe font pas trouvés d'accord dans leurs conjedures, au. une de leuis explications n'eft fudîfante pour rendre également raifon des trombes qui s'élèvent d. la furtace d.s eaux vers les nuagis , 8c de celles qui viennent du nuage vers la terre. Il eli cependant plus railonnable 8c plus conforme à U (implicite des loix de la nature , de n'attribuer aux unes Seaux aucrcs qu'une feule 8c même caule ; & cvtte caulè unique , M. Eriiîon la trouve dans les cff.ts de l'éleCtricité. Il arrive fouvent que les trombes lancent des éclairs , Sc font entendre le bruit du tonnerre , qui font reconnus aujourd'hui pour des effets éleClriqu. s , après quoi les trombes ne manquent guère de fe diitiper : ainlï lorfqu'un nuage forcement éleétrifë le préfLnte à une diftance convenable de la terre , M. Brilfon penfe qu'il s'établic autlï-tôt entre les corps non électrifés qui font d fa furface . 8c le nuage definie , les deux courants de matières que M. l'abbe Nolkt a nommés efHnences 8c affluences iimultanées. Le nuage lance de routes parts , 8c plus fortement qu'ailleurs vers les corps terreftres , des rayons de la matière effluente s 8c dans le même temps les corps terrelires lui rendent une matière icmblable , en lui fourniflant la matière affluence. Si le courant de la matière affluence eli le plus Fort , les particules de vapeurs qui compofent le nuage , font entraînées par cette matière affluence, 8c forment la co onne cylindrique ou conique , d'où relui te la trombe que M. Brillon appelle dtj'aniiume , parce quVncuet elle paroit defeendre des nuées vers la terre : li, au contraire , c'eil le courant de matière aftluentc qui ait le plus de force , 8c que le nuage élêétrifé le trouve audeffus des eaux , alors cette matière afflue «te entraîne avec elle une quantité de patticulcs aqueufes afl'cz confiderable pour former cette colonne que l'on voit s'élancer vers le nuage , qu'on peut apneller trombe afcentLintc. L'expérience e(l ici parfaitement d'accord avec le raifonnement. M. Brilfon a rempli d'eau un petit vafe de métal , 8c il lui a préfente , à quelques pouces de diftance , un tube nouvellement frotté : aulfi-tôt l'eau du vafe s'eft élevée en forme d'un petit monticule qui s'eft foutenu jufquà ce qu'il en foit parti une étincelle : après quoi il eft retombe , comme on voit les trombes fe difliper après qu'elles ont lancé leurs feux éleifriques. Pendant que l'eau étoit fufpenduc., on entendait un petit T U R

b.u'ff.ment , 8c le côté du tube qui étoit tourné v.rs la vafe s eft trouvé tout couvert de petites parcelles d eau. Cette expérience eft connue ; mais M. Brilfon avertit que pour qu'elle rculfiffe , il faut que le temps foit favorable, 8c l'cltéiricité un peu forte, elle lui a donné en |>etit l'image d'une trombe attendante s 8c il ne doute pas que fi le corps électtifé qu'il préfenta au d liés du vafe plein d'eau , eut été coinpofé de particules mobiles entre elles ; il auroit pu avoir ainu l'image d'une trombe defeendanie. lîn examinant avec attention toutes Ic-scir< onlhm.es qui accompagnent cette expérience , M. Brilfon ks a trouvées rotit-à-fait conformes à celles qui accompagnent le plus fouvent les trombes. TURQUOISE ARTIFICIELLE. On affureque Camanus de Pulto 8c I lenckelpnflédoient le fecret de donner à des fubftances offeufes la couleur des turquoifes. Nous allons indiquer ici la manière d'imiter avec le cryftal les pierres précieufes qui viennent de Perfe : prenez du fel marin gris ou greffier : car le fel blanc n'eft point propre à cette opératiouimettez-le dans le fourneau a calciner, pour en tirer toute l'humidité , 8c le blanchir -, broyezle enfuite ; vous aurez une poudre fort blanche , qu'il faudra confervcr pour en faire ufage dans la préparation du bleu de turquoife. Ayez dans un creufet , au fourneau , de la fritte de criflal teinte en couleur d'aigue-marine un peu foncée , 8c préparée de la manière indiquée au mot A t g u t - M A R t N E ; car la préparation du bleu de turquoife dépend de la qualité de l'aigue-marine ; mêlez petit à petit 8c en remuant bien , dans ce verre ainfi coloré , le fel marin que vous aurez préparé comme on vient de le dire , vous verrez la couleur d'aigue-marine devenir opaque ; car le fel en fe vitrifiant ôte la tranfparence au verre , Sc lui donne une pâleur qui produit le bleu d: turquoife. Aufft-tôt que la couleur fera telle que vous la demandez , vous vous mettrez à travailler le verre t car fans cela le fel fe confumera , s', n ira en vapeurs , 8c le verre redeviendra tranfparent 8c difforme. Si pendant le tiavail la couleur venoit à difparoitre , vous pourriez U reftitutr , en remettant un peu de fel comme auparavant. 11 eft à obferver que le fel , à moins d'étre bien calciné , pétille toujours ; e'cft pourquoi , lorfau on en fait ufage , il faut avoir la précaution ne garantit fes yeux j il faut aufft ne mettre le fel que petit à petit , 8c par intervalles , jufqu'a ce que la couleur foit telle qu'on la defire. L'on ne peut s'affurcr abfolument de cette couleur. Pour avoir une belle couleur , il fullit de prendre un verre d'aigue-marir.e , fait de parties égalés de cryftal 8c derbquettc. On en fait plufieurs petits ouvtages. Digitized by GoogI

The text on this page is estimated to be only 25.54% accurate

86y V. APEURS INFLAMMABLES (ê'èyrj Chi- légers & forts, que les J.tpor.nois ont coutume de mis). • fabriquer , tels que les plats , jattes , bafiins , cabarets , 6cc. , dont les uns paroiflènt faits avec de la VASES du Japon. Les Japonnois coidlruifent fciure de bois , 8c d'autres avec du papier broyé, avec un art fingulier des vafes avec des rognures Voici la méthode détaillée qu'on fuit pour les de papier , ou des fciures de bois qui , ctant rc- contre faire, couverts d'un vemis , peuvent contenir des liqueurs froides ou chaudes : ces vafes joignent On fait bouillir dans l'eau la quantité qu'on à la légèreté une propreté 8c des ornements agréa- veut de rognures & de morceaux de papier gris blés , tels que des dfefleins de fleurs , d'oifeaux , ou blanc ; on les remue avec un b.îton , taudis d animaux , relevés par des borduies dorées ou ar- qu'ils bouillent , jufqu'i ce qu'ils l'oient prefque gencécs. réduits en pâte ; après les avoir retirés de l'eau, on les broie dans un mortier , jufqu'i ce qu'ils ne Vases de papier. On appelle papier mâché forment plus qu'une bouillie feniblable à celle des la préparation qui fe fait avec des rognures de chiffons qui ont parte par les piles d'un moulin à papier blanc ou brun bouillies dans de l'eau, & papier. L'on prend enluite de la gomme arabique, battues dans un mortier , jufqu'i ce qu'elles foient 8: l'on en fait enfuite une eau de gomme bien réduites en unetfpècc de pâte , 8c enfuite beuil- forte, dont on couvre la pâte de l'épaifleur d'un lies avec une foluuon de gomme aiabique ourle pouce ; on met le tout enfemble dans un pot de colle , pour donner de 11 ténacité à cette pâte , terre verlliffé , & on le fait bien bouillir , en ne dont on fait différents bijoux , en la prelTant dans ceflant de remuer ,jufqu'â ce que la pâte foit fuftides moules huilés. Quand elle eft (écho , on l'en- fatum tnt imprégnée de colle ; après quoi on la met duit d'un mélange de colle 8r de noir de fumée , dans le moule qui doit être fait comme on va le 8c enluite on la vernit. Le vernis noir pour ces bi- décrire. Si vous voulez , par exemple , faire un joux ell préparé de la manière fuivante. plat , ayez un morceau de bois bien dur , que vous ferez travailler par un tourneur, de manière qu il On fond dans un vaifTeaude terre vernilî" un peu puifTe emboîter le dos ou côté extérieur d'un plats de colophane ou de térébenthim bouillie , iufqu'à vous y ferez pratiquer vers le milieu un ou deux ce qu'elle devienne noire 8c friable , S: on y jette trous qui pafferom au travers du moule : vous par degrés trois fois autant d'ambre réduit en aurez outre cela

un autre morceau de bois dur , poudre fine , en y ajoutant de temps en temps un auquel vous ferez donner la forme d'un plat , Feu d'efprit ou d'huile de térébenthine. Quand feulement une ou deux lignes de diamètre moins ambre eft fondu on faupoudre ce mélangé de que l'autre; trouez bien d'huile ces moules du h même quantité de farcocolle , en continuant côté qui a été tourné ,8c continuez jufqu'i ce que de remuer le tout , & d'y ajouter de l'efprit de- l'huile en découle; ils feront alors dans f'érat qu'ils vin , jufqu'i ce que la coinpofition devienne fluide; doivent être. Quand vous ferez prêt à fabriquer après cela on la paffe i travers une chaude de crin votre vafe de pâte , prenez le moule percé de clair , en preffant la chauffe doucement enrre des trous , 8c , après l'avoir huilé de uouveau , pofezplanchcs chaudes : ce vernis , mêlé avec le noir le à plat fur une table folide ; étendez-y votre d'ivoire en poudre fine , s'applique dans un lieu pâte le plus également que vous pourrez , de machaud fur 1a pâte de papier léchée , que l'on met nière qu'il y en ait envirnn trois lignes d'épaiffeur ; enfuite dans un four fort peu échauffe , le lende- enfuite huilez bien votre fécond moule, Sc le main dans un four plus chaud , 8c le troifième jour pofitnt bien exactement fut la pâte , appuyez délias dans un four très-chaud (ou IV Lifté chaque fois bien fort ; mettèz-v un poids bien lourd ", 8c laifiex jufqu'à ce que le four foit rélboidi. La pâte ainfi le dans cet état pendant vingt-quatre heures '.quand vernie eft mire , brillante , durable , 8c l'apporte cette pâte fera lèche , elle fera aufti dure que ou des liqueurs froides ou chaudes. Ce vernis , très- bois ; alors on y appliquera le fond qui fera fait brillant 8c très-folide , eft celui qu'on a imaginé avec de la colle 8c qu noir de lampe ; enluite on en Angleterre pour imiter as vailfcjtu également biffé» lécher 4 l'air ce plat , & quand il fera bien R r r r r a

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.97% accurate

8(58 VAS fcc , on appliquera le vernis ci-deflus , fi l'on veut donner un fond noir à l'ouvrage. C'eft par cette méthode qu'on fabtique ces boites de carton , ou tabatières vernies , qui ont eu tant de vogue , parce que le vernis que Martin 8c autres artiftcs donnoicnt à ces boites , étoit d'un très-beau brillant 8c Tans odeur. Vases de sciure de soir. Pour faire des viles avec de la fciure de bois , on prend de la fciure fine , fc che ; on la réduit fur le feu en pâte , en y mêlant de la térébenthine , de la réfine , Sc de la cire : cette opération le doit faire en plein air , de peur que la matière ne s'enflamme , on met cette pâte dans les moules , comme on l'a dit cid fliis , 8c on fuit les mêmes procédés pour les vernir. Lorsqu'on veut donner aux v,fes une couleur rouge , on met du vermillon dans le vernis ; • i trace fur les valus les de (Teins que l'on defire ; on applique in vernis par-deflus , << on y trace dA filets U'or ou d'argent, avec des feuilles appliquées 8c retenues par un mordant. VASE dont l'eau s'échappe par dcjfcus aujfuit qu 'on le débouche. Au nombre des plaifanterîes de fôciété fondées fur des expériences phyfiqiies , telles que les verres à Typhon , 8:c. , en voici une qui n'efl p;.s moins propre à dorner de l'amufement. On fut faire un vafe de fer blarc de de ux ou tiois po.ucrs de diamètre , & de cinq à fix pouces de hauteur , dont le goulot air feulement trois lignes d'ouverture ; on perce le fo.ul de ce vafe d'une grande quantité de petits trous , de grofTeur à y pafltr une aiguille à coudre : on plonge ce vaiffeau dans l'eau , le goulot ouvert : lorfqu'il en eft rempli , on bouche le goulot, 8q on retire le vafe; l'eau n'en peut plus fortir : en donne cette bouteille à déboucher à quelqu'un que l'on veut attraper : s'il la débouché fur fes genoux , l'eau s'échappant par les perits trous , le mouille fafls qu'il s'en apperçoive d'abord. Si les ouvtrtures faites au fond du vafe exc 'Joicnt deux lignes de diamètre , ou qu'ellt s fuil i t en trop grande quantité , l'eau s'éenappercir , quoique ce vafe fut bouché , l'air qui prcfTe de t ôtés la bouteille , trouvant alors le moyen d'y p-Ji .crer. On fait une expérience à-peu-près femMable avec un verre qu'on emplit d'e.'u , 8c fur lequel on pofe une feuille de papier j on renverfe ce verte , en foutenant ce papier avec la main, qu'on retire aulfirôt , 8c l'eau y relie fufpendue. VASES MAGIQUES : (voyrp Ecriture, Mécanisme). V KG ÉT ATIONS MÉTALLIQUES : (rayer b Cartie/e Chimie V ÊG VERRE. Manière de couper U Verre avec U feu & l'eau. Prenez un verre à patte , uni 8c peu épais ; 8c avec une petite mêc' e fouftée 8c allumée chauffez ce verre

en dehors près de fon bord jufqu’i ce qu'il s’y fifl'e une petite fêlure ; conduirez cette mèche le long de cette fêlure , en tournant autour du verre 8c en fuivant une ligne inclinée , qui, apiès cinq ou fix circonvolutions, aboutilfe au pied du verre , Sc vous ferez de ce verre une efpece de ruban dont les circonvolutions fe four tiendront quoique féparées lorfque vous tiendrez ce verre dans une fituation renvetfee , 8c fc rejoindront lorfque vous le remettrez dans fa fituation naturelle. Nota. On peut fe fervirde cette metho Je pour couper des tubes de verre ; ce qui fc pratique aufli , en faifant un petit trait avec une lime , i i'eadroit où on le veut feparer ; Sc en le faifant éclater i cet endroit , au moyrn d'un fer chaud 8c anguleux qu’on y applique 8c que l’on conduit fuivant la aireétion qu'on a tracée. ferres de nouvelle conflruêlion par l'abbé Boucauld. 'Ces verres font deftinés à divers nfages. Le premier eft defimé pour les malades : il cil double & reuni feulement par le bord. On y a pratiqué deux trous, l’un pour faire couler la liqueur lorfque le malade approche fes lèvres i l’antre , pour la faire retenir , tant qu’on a le doigt de liais a la manière du fiphon. Le (ccond , deftiné pour les perfonnes qui courent b pofte ou pour les marins , efl éga'ement * double ce réuni feulement par le bord , n'a qu’un trou pour le partage de U liqueur. Le troifième eft tel , qu’au moyen d’un do u bip fond , on peut mettre deux liqueurs différentes , 8c ne prendre, en buvant, que rune ou l’autre , tu> le mélange des deux , tel qu'il convient le mieux. y ht de Champagne d'atrape . RemplifFez d'eau de rivière , jufqii’aux tTois quarts &c demi , une bouteille ordinaire , que vous boucherez avec un bouchon troué dans fa long» ur , armé dans fa partie inféri. ure d’une petite foupape. — Tâchez , à l’aide d’un bon fouftiet , d’y introduire une certaine quantité d'aic. ne la foupape biffera entrer , fans lui permettra e forrir i 8c couvre z le bouchon avec un morceau, de cuir ou de parchemin , que vous attache rez an col de b bouteille avec de bon fil ou de la ficelle.. Quand vous ferez avec un gounoct que vous voiirDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.97% accurate

V I s dre* faire , (c'eft le mot pour dire atraper) mettez cette bouteille fur la table , avec cette étiquette , vin de Champagne. Priez le gourmet de la déboucher après lui avoir fait rincer un verre ; il n'aura par plutôt détaché le cuir ou lé parchemin , que le bouchon repoufle par l'air comprimé , fautera au plancher avec explofion , 8c votre homme concluant de-li que le vin e(l bon , fe trouvera bientôt confus, de voir que vous ne lui avez fervi autre choie qu'un plat de votre métier. • * (Décremps). VIPERES. On voit quelquefois des perfonnes qui fe font pafler pour forcicrs , parce qu'elles manient des vipères , Sc des krpens dangereux , fans en être mordues. Cet art enchanteur qui a fait autrefois l'étonnement des Romains, 8c qui a immortalifé les Marié St les Prilli , n'eft rien moins que magique. Il ne s'agit que d'arracher les dents à ces reptiles , c'eft-là-toute la magie. „ La manière de faire cette opération t ft trèsfacile: on pr Tente le bord «i'iinch.ipeau au ferpent qui le ferre fortement aveefes dents ; on retient le corps de l'animal avec quelque chofe , & on retire fubitement le chapeau qui les lui arrache , alors il ne peut plus mordre , faire de bleflure , & introduire fon venin qui, par ce moyen là n'eft plus dangereux. V ISAGES que l'on rend hideux. Faites fondre du fel, St du fafran , dans dé l'efpritde-vin } imbibez en un morceau d'étoupe , 8c mettez-y le feu. A cette lumière les perfonnes blanches deviennent vertes , 8c l'incarnat des lèvres 8c des joues , prend une couleur d'olive foncée. (Pinetti). VITRES. Manière d'enduire Us vitres dun vernis qui, fans ôte- la tranfpartnce , empêche les rayons dufoUil de pénétrer. Faites boui'lir trois livres de cendres de ferment dans une fuffifame quantité d'eau commune , en remuant totiiriurs pendant deux heures : briffez ir.ffl.oir cette leflive 8c la filtrez. Il faut qu'il relie environ cinq pinces de leilive filtrée. Ajoutez une livre de felpêrre raffiné , 8c faites bouillir le tout jufqu'à ficcité, ou jufqu'à ce que ■outc la leflive foit evaporee. Laifliz enfuite refroidir , mettez ce réfidu dans deux pintes de vinaigre diifillé ; après la diffoluSuuoQ , faites düliikr encore le vinaigre, 8c laites V O I S-5? la même opération trois lois en cohobant le même vinaigre i chaque fois. Oignez les vitres de ce vinaigre des deux côtes , les rayons du foleil n'y pafferont pas , mais après les avoir points, il faut les recuire. VOCABULAIRE ÉNIGMATIQUE. (Voytr àr l'article Devin DE LA VILLE). VOIX FAUSSE. Une belle voix efl fans cou-, tredit, préférable à tous les inftruments. Quel regret nont pas bien des perfonnes d'avoir II voix

faufle ? mais ce défaut n'eft pas le plus ordinairement un vice de l'organe qui dans prefque tous les hommes etl conftruit de même : tout le mal vient des oreilles ; c'eft dans ces organes une inégalité de force qui fait que chacune des oreilles éprouvant une fcnfation de fon inégale , on entend nécelTairement des fons faux , 8c que la voixell néceflàirement faufle .parccque l'on che: che à chanter comme l'on croît entendre chanter lesautres. M. Vandcrmor.de médecin , a feit une expérience bien fimple , qu'il rapporte dans fon Etfdi fur la manière de perfeaionner Crfpice humaine ,. Sc que l'on peut répéter fur les enfants qui s'annoncent avec une voix faufle , afin d'y apporter j remede dans cette âge tendre où les organes font encore fufqcptibles de modification. La voici telle qu'il la décri e. Je choifisun jour ferein , je me plaçai dans un lieu fpacicux , je fix«P un endroitque je ne quittai pas , 8c que je réfervai pour faire mes expériences ; je bouchai enfuite indifféremment une des oreilles de la perfonre qui fervoit à ccs nouvelles épreuves; je la fis. reculer 8c éloigner de moi , jufqu'à ce qu'elle n'entendît plus la fonnerie d'une montre à réprt'tion que je tenois dans mes mains, ou du moins jufqu'à ce que le fon dutimbreneproduisîtqu'ura' très foible impreflion fur fon organe : je la prah de s'arrêter dans cet endroit : j'allai auffi-tôt i elle , je lui débouchai fon oreille 8c lui rebouchai l'autre , en obfervant de lui faire fermer la bouche de peur que le fon ne fe communiquât à l'oreille par la trompe d'Euftarhe ; je retournai à ma place" marquée , oc je recommenç û à faire fotintr ma montre ; pour lors elle fait oute furprife de s'ar— percevoir qu'elle entendit paffablemenr; je lui fis ligne de s'éloigner encore jufqu'à ce quelle n'c r— tendît prefque plus. Il réfultc «le ces expériences , que dms les perfonnes qui ont la voix ftr.fle il y a dans les oreilles inégalité de force ; le moyen d'y remédier dans les enfants, cft de s'alfurer pr cette* expérience quelle eft l'oreille la plus foible : alors, on ne peut mieux faire , à ce que je croit . die M. Vandermondè , que de la boucher autant qu'il eft poflïble , St de profiter de ce temps pr-cienta pour exercer fouvent l'oreille la moins forte „ .uns cependant la fatiguer. Celle qui cil aiufi acy Digitized by Google

drez *faire*, (c'eſt le mot pour dire atraper) mettez cette bouteille ſur la table, avec cette étiquette, *vin de Champagne*. Priez le gourmet de la déboucher après lui avoir fait rincer un verre; il n'aura pas plutôt détaché le cuir ou le parchemin, que le bouchon repouſſé par l'air comprimé, ſautera au plancher avec exploſion, & votre homme concluant de-là que le vin eſt bon, ſe trouvera bientôt confus, de voir que vous ne lui avez ſervi autre choſe qu'un plat de votre métier.

(DÉCREMPS).

VIPERES. On voit quelquefois des perſonnes qui ſe font paſſer pour ſorciers, parce qu'elles manient des vipères, & des ſerpens dangereux, ſans en être mordues. Cet art enchanteur qui a fait autrefois l'étonnement des Romains, & qui a immortaliſé les *Marii* & les *Prilli*, n'eſt rien moins que magique. Il ne s'agit que d'arracher les dents à ces reptiles, c'eſt-là-toute la magie.

La manière de faire cette opération eſt très-facile: on préſente le bord d'un chapeau au ſerpent qui le ſerre fortement avec ſes dents; on retient le corps de l'animal avec quelque choſe, & on retire ſubitement le chapeau qui les lui arrache, alors il ne peut plus mordre, faire de bleſſure, & introduire ſon venin qui, par ce moyen là n'eſt plus dangereux.

VISAGES *que l'on rend hideux.*

Faites fondre du ſel, & du ſafran, dans de l'eſprit-de-vin; imbibez en un morceau d'étoupe, & mettez-y le feu. A cette lumière les perſonnes blanches deviennent vertes, & l'incarnat des lèvres & des joues, prend une couleur d'olive foncée. (PINETTI).

VITRES.

Manière d'enduire les vitres d'un vernis qui, ſans ôter la tranſparence, empêche les rayons du ſoleil de pénétrer.

Faites bouillir trois livres de cendres de ſarment dans une ſuffiſante quantité d'eau commune, en remuant toujours pendant deux heures: laiſſez raſſeoir cette leſſive & la filtrez. Il faut qu'il reſte environ cinq pintes de leſſive filtrée.

Ajoutez une livre de ſalpêtre raffiné, & faites bouillir le tout juſqu'à ſiccité, ou juſqu'à ce que toute la leſſive ſoit évaporée.

Laiſſez enſuite réfroidir, mettez ce réſidu dans deux pintes de vinaigre diſtillé; après la diſſolution, faites diſtiller encore le vinaigre, & faites la même opération trois fois en cohobant le même vinaigre à chaque fois.

Oignez les vitres de ce vinaigre des deux côtés, les rayons du ſoleil n'y paſſeront pas; mais après les avoir points, il faut les recuire.

VOCABULAIRE ÉNIGMATIQUE. (*Voyez à l'article* DEVIN DE LA VILLE).

VOIX FAUSSE. Une belle voix eſt ſans contredit, préférable à tous les inſtruments. Quel regret n'ont pas bien des perſonnes d'avoir la voix fauſſe? mais ce défaut n'eſt pas le plus ordinairement un vice de l'organe qui dans preſque tous les hommes eſt conſtruit de même: tout le mal vient des oreilles; c'eſt dans ces organes une inégalité de force qui fait que chacune des oreilles éprouvant une ſenſation de ſon inégale, on entend néceſſairement des ſons faux, & que la voix eſt néceſſairement fauſſe, parceque l'on cherche à chanter comme l'on croit entendre chanter les autres. M. Vandermonde médecin, a fait une expérience bien ſimple, qu'il rapporte dans ſon *Eſſai ſur la manière de perfectionner l'eſpèce humaine*, & que l'on peut répéter ſur les enfants qui s'annoncent avec une voix fauſſe, afin d'y apporter remède dans cette âge tendre où les organes ſont encore ſuſceptibles de modification.

La voici telle qu'il la décrite. Je choiſis un jour ſerein, je me plaçai dans un lieu ſpacieux, je fixai un endroit que je ne quittai pas, & que je réſervai pour faire mes expériences; je bouchai enſuite indifféremment une des oreilles de la perſonne qui ſervoit à ces nouvelles épreuves; je la fis reculer & éloigner de moi, juſqu'à ce qu'elle n'entendît plus la ſonnerie d'une montre à répétition que je tenois dans mes mains, ou du moins juſqu'à ce que le ſon du timbre ne produiſit qu'une très foible impreſſion ſur ſon organe: je la priai de s'arrêter dans cet endroit: j'allai auſſi-tôt à elle, je lui débouchai ſon oreille & lui rebouchai l'autre, en obſervant de lui faire fermer la bouche, de peur que le ſon ne ſe communiquât à l'oreille par la trompe d'Euſtache; je retournai à ma place marquée, & je recommençai à faire ſonner ma montre; pour lors elle fut toute ſurpriſe de s'appercevoir qu'elle entendit paſſablement; je lui fis ſigne de s'éloigner encore juſqu'à ce qu'elle n'entendît preſque plus. Il réſulte de ces expériences, que dans les perſonnes qui ont la voix fauſſe il y a dans les oreilles inégalité de force; le moyen d'y remédier dans les enfants, eſt de s'aſſurer par cette expérience quelle eſt l'oreille la plus foible: alors on ne peut mieux faire, à ce que je crois, dit M. Vandermonde, que de la boucher autant qu'il eſt poſſible, & de profiter de ce temps précieux pour exercer ſouvent l'oreille la moins forte, ſans cependant la fatiguer. Celle qui eſt ainſi ac-

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.68% accurate

870 V O I eoutumde i travailler feule fe fortifier» i tandis ?ue l'autre fer» toujours dans le même degré de orce. On eflaiera de temps en temps de rendra l'ouie à l'enfant pour le faire chintpr , &: pour favoir fi les de tir oreilles font au même degre de fcnfibilité : ç'eft ainfi que l'on peut corriger ce déVOL faut naturel , & rendre à tout le monde la voi* judo VOLCAN ARTIFICIEL. (Voj rj h CtnitU Chimie), F I N. Digitized by Google

646233

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google




Digitized by Google