De l'electricité des végétaux. Ouvrage dans lequel on traite de l'électricité de l'atmosphere sur les plantes, de ses effets sur l'économie des végétaux, de leurs vertus médico & nutritivoélectriques, & principalment des moyens de pratique de l'appliquer utilement à l'agriculture, avec l'invention d'un électrovégét

1. Notice

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

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

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

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

-, wr Diqilized by Googl(

FONDO PIZZOFALCONE

BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio 29

Palchetto S

Num.° d'ordine 1123+19

NAZIONALE

B. Prov.

The text on this page is estimated to be only 28.69% accurate

[* ■ ' K «t" a 1 1 *m' Hv-l V^î [i/l

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

V

B. Prov.
I
2281

The text on this page is estimated to be only 29.78% accurate

DE L’ÉLECTRICITÉ DES VÉGÉTAUX. ') Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 17.33% accurate

Digitized by Google

D E \ L’ÉLECTRICÏTÉ DES VÉGÉTA U X'. Ouvrage dans lequel on traite de réleftricité de l’atmofphere fur les plantes , de fes effets fur l’économie des végétaux , de leurs vertus médico & nutritivo - éleélriques , & principalement des moyens de pratique de l’appliquer utilement' à l’agriculture , avec l’invention d’un éleftro-végétometre. Avec figures en taille-douce. Pût M. b e RT h O LO if , de S. Lazare , profejfeur de phyfique expérimentale des états généraux de la province de Languedoc ; des Académies ■Royales des Çciences de Montpellier , Be^iers , Lyon , Marfeillt , Nifmes , Dijon , Rouen , ‘ 'Touloufe, Bordeaux , Villefranche , Rome ^ Madrid, HeJjlé~Hombourg , ' J PARIS, Chez P. F. Didot Jeune , quai des Auguftins» ^ ^ M. DCC. L XXXIII. Avec approhetion & privilège du Roi. * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.00% accurate

Digilized by Google

AU ROI» SIRE, • * Le régné de Votre Majesté fera à jamais célébré dans nos annales par le grand nombre £ établiffemens utiles qu elle a déjà J ait s , & par ceux quelle fe propofe défaire dans des circonftances plus favorables. Il en ejl un fur-tout qui porte, dune maniéré particulière, Ütm-preinte de I utilité publique, & dont on ejl redevable à la fcig^ffc éclairée des principes qui dirigent Votre ' Majesté j éejl la création des chaires de phyfique " 3

vj É P I T .R E expérimentait^ d'hijloire naturelle & de ’chymie , que les Ètats-Généraux (tune de vos plus belles provinces viennent dt obtenir. Déjà d'autres adminifirations font déte' minées à fuivre cet exemple y & la France , fi keureufe fous votre régné , va le devenir davantage par t influence des lumières que donnent toujours les arts (t expérience. Les Jiecles les plus brillans que les fafles du monde nous préfentent , font , fans contredit., ceux d' Alexandre, et Augufle , des Médicis & de Louis XIV , ou les lettres jurent portées à un degré de gloire étonnant} j'ofe dire que ce font ceux où les edufes du bonheur public ont eu 'le plus <t influence : elles en auront ^ 5 I UE., une encore plus grande dans le fiècle qui portera votre nom. Sans parler de tant dtaüions de jujlice 6 de bienjaifdnce , de tant de monumens utiles & à jamais durables quon doit à Votre Majesté , je me contenterai <t dvàncer que la phyflque qui fous Louis le Grande ne fut , guere employée qu à

,É P I TJR E, :;vrj des objets de magnificence ^ & fous votre augujle^ Aïeul à ceux de luxe & de curio/i té ^ a, pris enfiti^ Si RE , depuis que vous êtes monté fur le trône .y un caractère utilité propre à faire éclore les germes ■de ia félicité. C* eJî:pour fuiyre les vues du blen publie ^ ^uifaulapaffon de Votre Majest*é,,. que mes travaux ont été dirigés vers ce but dans pluféurs ouvrages '■que j ai mis au jour y principalement dans / Électricité du corps humain , que juï eu V honneur de vous piéfentety Si RE, & dans celui de TÉleCtricité des végétaux, que vous mave:^ peÿfhis 'de^ftitè pkrbi&è aujoiir^ dhui fous vos aufpices. Cette derniere productton entièrement neuve par fon objet & par le développement dé un grand nombre de vérités intéreffames , dans laquelle je confdere l'influence de F électricité & fes effets fur ces nombreufes familles de végétaux qui peuplent F univers , & font une.reffot^rce f effentielle à. nos fe foins .* cette produclion contient y. je ne ^crains pas de le dire , une grande

viij Ê P* I T R e; découverte ^ puif quelle ejl dtune grande 'utilité pour la haute agriculture , fcience nécejfairement liée à la phyjique ,* je veux 'parler de P invention de P éleSro-végétométré où. mes recherches ni ont conduit : je la crois digne , Sire , des regards de 'Votre Majesté, PuiJJe't-elle jufi'i• jier le choix dont je viens cP être honoré ! V' * Je fuis , avec le plus profond refpeB , SIRE, .De Votre Majesté y : ■ J ‘ -, ■ • ■ , . . -1 V * » . •x**. s. ' ' tè irès-humblc &c très-obéi(Tant ‘ ferviteur &£ fidcle fi4jct , " • ' l’Abbé Bertholon J de faim Lazare, Digitized by Google

découverte, puiſqu'elle eſt d'une grande utilité pour la haute agriculture, ſcience néceſſairement liée à la phyſique ; je veux parler de l'invention de l'électro-végétometre où mes recherches m'ont conduit : je la crois digne, SIRE, des regards de VOTRE MAJESTÉ. Puiſſe-t-elle juſtifier le choix dont je viens d'être honoré !

Je ſuis, avec le plus profond reſpect,

SIRE,

De VOTRE MAJESTÉ,

Le très-humble & très-obéiſſant
ſerviteur & fidele ſujet,

l'Abbé BERTHOLON,
de ſaint Lazare.

' PRÉFACE. I_j*A c c U E I L favorable que le Public a fait au Traité de P EleSricité du corps humain en état de famé & de maladie , déjà traduit en langues étrangères , m’a déterminé à mettre au jour l’ouvrage de V EleBricité des végétaux^ qui peut en être regardé comme une fuite , & qui complété l’éleélricité des corps organifés. En effet , les principes établis relativement au corps de l’homme , peuvent' être appliqués aux animaux des différentes familles qui forment ce régné , le plus parfait de tous. Ces divers êtres ont tous un corps compofé de pluljeurs organes ^ très-femblables aux nôtres j ils exercent les mêmes fondions animales & vitales j chez eux la refpiration s’exécute de la même maniéré ; la circulation , la digeftion, les fecrétions , &c. s’opèrent par les mêmes refforts. Les loix auxquelles ils font fournis ne different pas effentiellement , quant à leur fubffançe matéDigitized by Google

X P R É ï A C Ri rielle , feul objet dont la phyfîque s’occupe. Les caufes qui troublent l’harmonie du corps humain , altèrent aulîi l’économie des animaux , & les remedes peuvent être’ choifis dans les mêmes clalTes ; ainli tout ce qui convient au premier , doit être dit des derniers. . > C’eft afin d’éviter des répétitions non moins inutiles quefaftidieufes, que nous avons choifi pour exemple de l’éleélricité animale le corps de l’homme ^ celui , fans contredit , qui par l’enfemi)le de toutes fes qualités mérite de tenir le premier rang dans la nombreufe clalFe des animaux. Les rapports particuliers & les confidérations propres à quelques efpeces ont été traités dafis un des chapitres de notre ouvrage , auquel- nous aurions pu abfolument donner le titre général de l’Éleêlricité animale.. • ; Après le corps humain & les animaux, les plantés dévoient ên'e examir ‘ nées d’une maniéré fpéciale 5 elles méritoient d’autant plus de l’être , qu’on nô s’én étoit prefque pas occupé j car deux Digitized by Goog[e

Préface. xj ’ où trois expériences & ob'fervations ifolées font tout ce qu’on peut citer. Nous avons donc été obligés de créer, on quelque forte , une nouvelle fcience, VéLeSricué végétale , de la confidérer fous tous fes rapports > & principalement relativement à ceux qui tiennent à la grande éleftricité , .celle de J’atmofphere , trop peu connue , ou , fi l’on veut , trop peu cultivée. L’exiftence & l’influence de ce fluide 'merveilleux fur les végétaux étant établies de la maniéré -, on ofe ledite , la plus convaincante , c’eft-à-dire , par la nature & les propriétés du fluide électrique , par celle des divers météores qui en dépendent , par la vertu conductrice de rimmcn'fe quantité d’eau & de vapeurs répandues dans l’atmofphere , & dont on préfente le calcul , par celle qui eft contenue fi abondamment dans les végétaux , & à laquelle ils doivent la propriété de tranfmettre la matière éleftriqne , par la fliruéfure & l’organifation des pilantes , & enfin par les effets

xij Préface; que réleftricité naturelle & artificielle produifent conftamment ; ces vérités étant démontrées par un enchaînement de preuves nouvelles , nous avons étendu nos recherches fur les nombreux effets de cette éleftricité atmofphérique fur les plantes. ^ C’eft ici que nos expériences & nos obfervations fe font portées fur toûte l’économie végétale , fur la germination , fur la produéHon des feuilles' & des rameaux , fur celle des fleurs & des fruits , & fur leur multiplication , confidérées dans les lieux & dans les tems favorables à l’éleélricité , & com^ parées avec ceux qui ne font pas dans cette circonftance. L’influence de l’électricité fefpeftivementà la fluéluation de la feve , à la nutrition , à l’accroiflement , aux fecrétions & à la reproducr tion des plantes ; cette influence fur ' leurs mouvemens effentiels & accidentels , généraux & particuliers -, fur leurs qualités différentes , telles que l’odeur, la favçur , les couleurs , la lumière > Digilized by Gy.ogk

 lur les matières conftituantes des végétaux , l’influence de l’éleélricité fur les terres , & fpécialementfur laterrevégétale , font encore des objets principaux que nous traitons dans la fécondé Partie. On fent bien que nous n’avons pas oublié de confldérer le fluide électrique fixe des végétaux , l’éleétricité négative dans les plantes , & plùfleurs autres vérités utiles , comme les vertus électrico-nutritives & médico-éleCtriques des végétaux , fur - tout relativement aux maladies qui dépendent d’une plus ■ ou moins grande quantité de fluide électrique. Sur ce Ample expofé , le LeCteur inftruit ne peut manquer de s’appercevoir du nombre de découvertes intéreflantes J d’expériences & d’obfervations vraiment nouvelles que contiennent lés deux premières Parties de cet ouvrage, dont le détail ne peut être préfenté dans un précis , & où nous avons tâché de faire régner, autant qu’il nous a été poflible , de la clarté , de laprécUion , qne bonne méthode.

ſur les matieres conſtituantes des végétaux, l'influence de l'électricité ſur les terres, & ſpécialement ſur la terre végétale, ſont encore des objets principaux que nous traitons dans la ſeconde Partie.

On ſent bien que nous n'avons pas oublié de conſidérer le fluide électrique fixe des végétaux, l'électricité négative dans les plantes, & pluſieurs autres vérités utiles, comme les vertus électrico-nutritives & médico-électriques des végétaux, ſur-tout relativement aux maladies qui dépendent d'une plus ou moins grande quantité de fluide électrique. Sur ce ſimple expoſé, le Lecteur inſtruit ne peut manquer de s'appercevoir du nombre de découvertes intéreſſantes, d'expériences & d'obſervations vraiment nouvelles que contiennent les deux premieres Parties de cet ouvrage, dont le détail ne peut être préſenté dans un précis, & où nous avons tâché de faire régner, autant qu'il nous a été poſſible, de la clarté, de la préciſion, une bonne méthode,

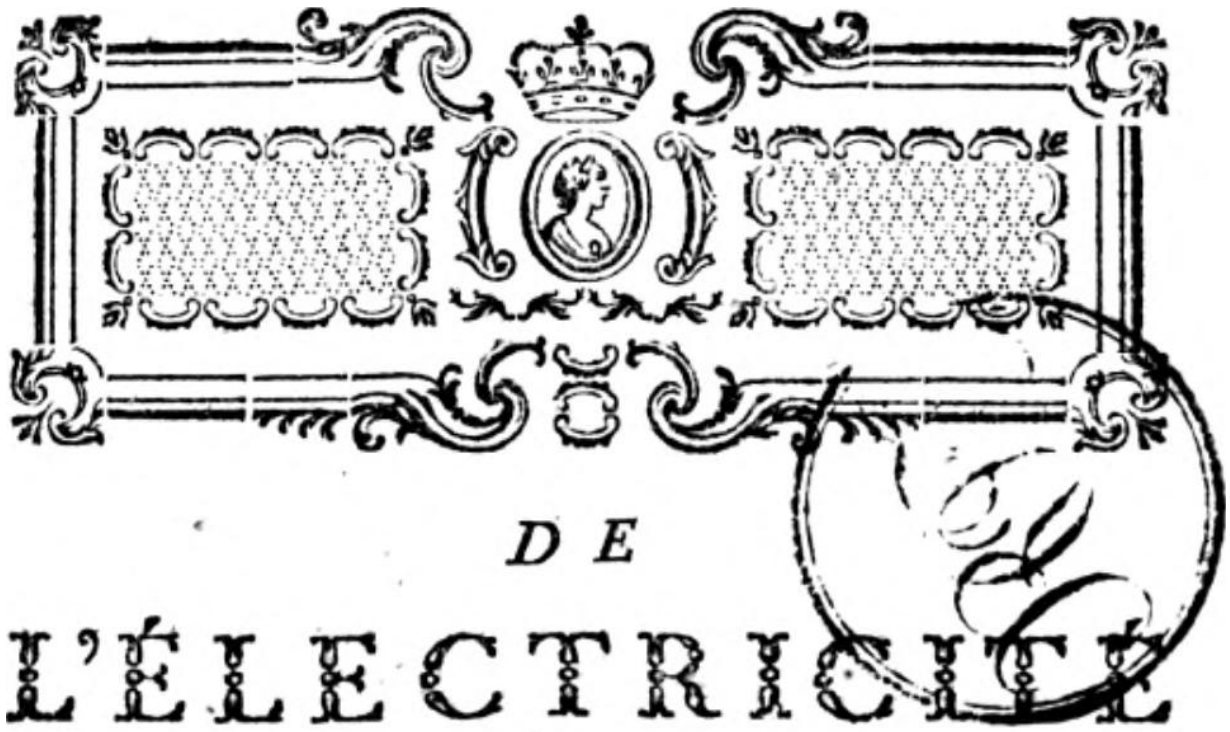
 / & principalement une rigoureufe dialeftique , qualités qui ne fauroient être trop appréciées ; lorfqu’on traite des matières de fcience. Tous ces objets forment le fondement de la troifieme Partie , qui eft fur-tout entièrement neuve , puifqu’elle préfeAte des moyens de pratique que peut fournir réleéfricité pour l’accroiffement & la multiplication des végétaux. Ce fluide étonnant , que nous nommons froidement le fluide éleftrique , qui joue un fl grand rôle dans ce vafte univers , & particuliérement dans le régné végétal , eft tantôt dans un état pofltif & tantôt 'dans un état négatif; quelquefois il eft furabondant dans l’atmofpherq ou dans la terre , d^autrefois il y eft par défaut. Pour ramener toutes nos connoiflan\ces dans cette brillante pàrtie de la phyflqüe à des objets d’utilité , il fal-* loit trouver des moyens de remédier à ces deux excès, & de rétablir l’équilibre ; idée hardie , avec laquelle les ■ t I

Digilized by CiKJgle

XV Préface. Écouvertes du dix-huitieme fiecle doi2nt nous réconcilier. C’eft par l’inîntion de ï éleSro-végécometre que j’en is venu à bout j découverte , (i j’en ois des amis éclairés , qu’on peut garder comrne une des plus utiles qui E encore été faite en phyfique. Il faut ,)ir dans les trois premiers chapitres • cette derniere Partie , combien font nples & efficaces les autres moyens le nous avoris prefcrits & employés. ;s maladies des- plantes n’y font pas bliées i un tableau général de ces firmités végétales , une difcuffion ithothque & raifonnée de ces difïéites affeélions , avec les moyens de atique de les foumettre à l’éleftricité , nftituent encore une partie neuve , nt l’enfemble ne paroît laiffer rien à firer , le fe cours des figures ayant -tout été employé pour une plus parte intelligence du fujet. Des voyages & quelques occupans honorables dont j’ai été chargé , ont elnpêché de mettre .plutôt la

 derniere main à cet ouvrage. J’efperé que VEleclricité des minéraux , que je me propofe de publier, ne fe fera pas fi long-tems attendre. Cette produftion & les deux précédentes , bien propres à montrer comment on peut faifir la chaîne des rapports qui unifTent^ les différons êtres , formeront un Traité complet de V Electricité appliquée aux trois régnés de la nature. Ce fujet eft encore plus difficile que ceux qui , jufqu’à préfent ont été confidérés j mais les obftacles , loin de décourager ceux qui ont la paffion des fciences , ne font qu’exciter en eux une nouvelle ardeur pour en triompher.

DES VÉG ÊTAU X. Le s difFérentes efpeces de plantes qui couvrent & embelliffent la furface de notre globe , font bien capables d'exciter la curiofité & l'intérêt le plus vif, en étalant à nos regards la plus riche parure , celle d'une verdure toujours nouvelle ; en nous préfentant tour-à-tour une multitude de fleurs dont nos champs font émaillés ; fleurs dont la beauté eft fl touchante , le coloris ft tendre , les teintes fi variées , les nuances fi douces , les panaches fi brlllans, les figures fi raviflantes par la régularité de leurs traits, la légéreté , l'élégance & la majefté d'un port éclatant ; en nous offrant des fruits nombreux , fi frappans par la richeffe de leurs couleurs , le vermeil de leur pourpre , l'odeur exquife & les doux parfums qu'ils exhalent à l'envi , & fur-tout par une faveur A



I 2 De l’ Électricité délicieufe , par la fînefle & l’éclat d’une robe fuperbe , une fraîcheur admirable & des formes arrondies avec grâce , qui charment l’œil en invitant la main. Ces végétaux fi utiles Sc fi propres à fatisfaire des befoins fans ceffe renaiflans , apres avoir long - tems occupé l’attention des naturaliftes , méritent finguliérement de fixer celle des phyficiens. On a confidéré jufqu’à préfent les végétaux prefque fous toutes les faces poflibles ; il refte encore cependant à les examiner dans leurs rapports, foitavec réleclricité qui régné dans l’atmofp’nere , folt avec la portion de ce fluide, dont l’homme peut dil'pofer & qu’il fait agir, pour ainfi dire à fon gré ; il refte encore fur-tout à employer cet agent merveilleux , ce relTort fi.puiflant pour fertilifer la terre, féconder les végétaux , & midtlplier leurs productions fi avantageufes à l’homme. Ces recherches nombreul'es forment une fclence nouvelle qu’il eft nécefialre de créer en quelque forte , car elle eft encore dans le néaht. Pour cet effet , j’examinerai d’abord fi l’électricité de l’atmofphere a quelque influence fur les végétaux , quels font les effets de cette influence fur les plantes , & comment on peut appliquer avec fruit l’éleélricité , folt naturelle , foit artificielle à la végétation des plantes. Digitized by Google

des VÉGÉtAUX. 3 PREMIERE PARTIE. JDe rinjluence de réleüridté de Vatmof*^ phere fur les végétaux» I L eft des vérités fi frappantes , qii^on eft étonné , après les avoir découvertes , du nombre de fiecles pendant lefquels elles ont refté enveloppées dans la nuit ténébreufe de l'ignorance , des erreurs 6c des préjugés. Telle eft celle de l'influence du fluide électrique qui régné dans l'air , fur cette multitude immenfe de végétaux divers , qui font le plus fuperbe ornement de la terre , & , ce qui eft infiniment préférable , la fource la plus abondante & la plus sûre de nos vraies richeires.T'éleûricité de l'atmofphere a fur eux , comme fur tous les animaux , 6c particuliérement fur l'homme , une influence bien caraftérifée. Ce fujef n'ayant jamais été traité , il eft néceflaire d'en démontrer la réalité 6c l'importance. A 3, Digitized by Google

4 De l’ électricité 4. rrr-.— CHAPITRE PREMIER. Di tixijlcncc du JluiJe élcclrique dans l'atmofphire. Da N S l’hiftoire des fciences , comme dans celle des empires , on voit de tems en tems des époques brillantes & glorieufes qui frappent d’admiration , & impriment à tous ceux qui fe les rappellent une forte de refpeft, dont on ne fauroit fe défendre. Telle a été, & telle fera long-tems celle’ où le génie de la phyfique infpira heureufement à un célébré phyficien l’idée fublime que le fluide éleélrique ne différoit peut-être pas de celui qui forme cette foudre , dont les effets divers font fl étonnans. Le Pline moderne , dont les vues pleines de - grandeur , comme la nature qu’il lait peindre avec tant de grâces & de majellé , entrevit aullltôt les heureufes fuites de cette fuperbe conjefture ; mais trop convaincu de l’étroite nécelixté de recourir à l’obfervation , il n’eut garde de négliger de fe falfir du flambeau de l’expérience. Bientôt EiiiTün fur fa tour de Montbar fait dreffer une verge de fer ifolée , à laquelle un condufteur & des timbres font unisj tandis que par fes confeils M. d’Alibard Digitized by Googl

DES VÉGÉTAUX. Ç éleve à Marly -la -Ville une barre de fer femblable , de quarante pieds de hauteur. Une de ces nuées orageufes , qui dans leur fein recèlent la foudre & les éclairs , fut plutôt portée du côté de Marly , que vers robfervatoire de Montbar ; & on ne tira dans ce dernier lieu des étincelles de feu éleürique que neuf jours après qu'elles eurent été vues au premier, c'eft-à-dire, le 19 Mai 1752. Quoique le hafard ait favorifé l'appa* reil de Marly avant celui du comte de Buffon,' c'eft à cet illuftre favant que la phyfique eft redevable de cette grande & belle épreuve , qui formera à jamais une époque mémorable dans les fartes de la phyfique. Par - tout on s'empreflTa de répéter cette expérience que le génie avoit devinée , &■que le génie feul devoir exécuter. La France , qui avoit eu la gloire de faire les premiers ertais , eut encore celle, peut-être plus folide, de les confirmer. A l'obfervatoire de Paris , à Saint- Germain -en-Laye , à Montmorency , &c. plufieurs appareils font élevés ; &c l'univers favant apprend bientôt qu'il cft hors de doute que le fluide éleûrique , non feulement ert le principe de ce terrible météore que les nuages enfantent au fein des tempêtes, mais*qu'il régne conrtamment dans cette atmofphere qui environne notre globe A3

6 De l’ électricité terraquée. Les preuves particulières fur lesquelles cette grande vérité eft appuyée , font développées avec affez d’étendue dans notre dernier ouvrage (*). Nous y ajouterons encore d’autres détails nouveaux dans une autre produûlon , relative aux météores , que nous ne tarderons pas de publier. Exami-nous donc fi l’éleûricité de l’atmofphere a: quelque influence fur les végétaux. 4. I |i CHAPITRE II, Vinjluence de L' éleclriclti de t atmofphere fur Us végétaux , prouvée par leur analogie avec les animaux. Il eft indubitablement démontré que l’élec-i tricité de l^tmofphere influe fur les animaux, & principalement fur le corps humain ; mais les végétaux font fi femblables aux êtres animés , quant à leur fubftance matérielle , qu’on ne peut s’empêcher de convenir que le fluide éleûrique qui régné habituellement dans l’air , doit avoir une égale influence far les diverfes efpeces de plantes qui cou(*) De l'ÉlcHricité du corps humai^ , en état de faute & de maladie , 1780. A Paris , «h« p;ooT le jeune j ôc à Lyon , fhez BçrnVSêT, Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 7 vrent la furface de la terre. Démontrer la grande analogie qui fe trouve entre les végétaux & les animaux , c'eft prouver que la matière éleftrique qui agit fur les uns , doit aufïi fe communiquer aux autres. Attachonsnous donc à développer cet objet. Les anciens philofophes femblent l'avoir aufïi bien connu que. les modernes , puifque plufieurs d'entr'e«x étoient perfuadés que les plantes étoient animées , & qu'on ne pouvoit fe difpenfer de les mettre au rang des animaux. Empedocle , Anaxagore , Démocrite , Zenon, Pythagore & Platon (*) paroiffent avoir été de ce fentiment. Les phyficiens de nos jours qui ont le plus approfondi ce fujet , s'ils n'ont pas élevé les plantes à la dignité des animaux , du moins ont-ils avoué qu'on ne connoiflbit pas les limites effentielles qui féparoient ces deux claffes d'êtres , fl différentes avant qu'on eût fait , dans l'Hiftoire Naturelle , ces découvertes nombreufes qui illuftreront à jamais notre fiecle. Depuis que la connoiffance des diverfes fubftanccs qui couvrent la furface de notre globe s'efl étendue & perfeéllonnée , on a vu difparoître ces lignes de démarcation , que l'ignorance. (*) Voye\ Diog. Laër , Plut, quaeft. nat. Platonis Epinomts ' vel philof. ficin. pag.610, col. l. Timaei. pag. 4511. col, l. A 4

^ De l’ électricité dont les vues font toujours fi étroites , avoit pofées avec cette confiance décidée qui lui eft naturelle. Aftuellement qu’on connoît mieux que jamais les nuances graduées qui conftituent les paflages de l’échelle admirable des êtres , on fait qu’il n’y a plus de bornes entre le végétal & l’animal , & que ces deux ordres n’en font réellement qu’un , celui du régné organifé. Oès le commencement de ce fiecle , le célèbre Homberg (Mém. de l’Acad. 1701 , pag. 34 ,) comprenoit fous la dénomination générale des matières végétales , les animaux & les plantes , parce que ces deux clafles d’êtres produifoient les mêmes principes dans les analyfes chymiques. L’illuftre M. de Buffon , ou plutôt BufFon , car il eft parvenu à ce point de gloire où toute expreflion de louange eft au-deffous de fon nom feul ; Buffon penfe qu’on peut defeendre par degrés prefqu’lnfenfibles de la créature la plus parfaite , jufqu’à la matière la plus informe ; de l’animal le mieux organifé, jufqu’au minéral le plus brut. Bonnet nous a préfenté un fuperbe tableau de la chaîne graduelle des êtres : le néant eft à un bout de cette chaîne , & l’exlftence infinie occupe l’autre. Baumé, à qui la chymie eft fi redevable, ne veut point faire deux clafles des animaux & des végétaux , parce que , bien différçns Digitized by Google

dont les vues ſont toujours ſi étroites, avoit poſées avec cette confiance décidée qui lui eſt naturelle. Actuellement qu'on connoît mieux que jamais les nuances graduées qui conſtituent les paſſages de l'échelle admirable des êtres, on ſait qu'il n'y a plus de bornes entre le végétal & l'animal, & que ces deux ordres n'en ſont réellement qu'un, celui du regne organiſé. Dès le commencement de ce ſiecle, le célebre Homberg (Mém. de l'Acad. 1702, pag. 34,) comprenoit ſous la dénomination générale des matieres végétales, les animaux & les plantes, parce que ces deux claſſes d'êtres produiſoient les mêmes principes dans les analyſes chymiques. L'illuſtre M. de Buffon, ou plutôt Buffon, car il eſt parvenu à ce point de gloire où toute expreſſion de louange eſt au-deſſous de ſon nom ſeul; Buffon penſe qu'on peut deſcendre par degrés preſqu'inſenſibles de la créature la plus parfaite, juſqu'à la matiere la plus informe; de l'animal le mieux organiſé, juſqu'au minéral le plus brut. Bonnet nous a préſenté un ſuperbe tableau de la chaîne graduelle des êtres: le néant eſt à un bout de cette chaîne, & l'exiſtence infinie occupe l'autre. Baumé, à qui la chymie eſt ſi redevable, ne veut point faire deux claſſes des animaux & des végétaux, parce que, bien différens

DES VÉGÉTAUX. ' 9 des minéraux, les corps organifcs font effentiellement combuftibles , qu'ils font l'aliment du feu , & parce que feuls ils renferment une fubftance graffe & vraiment huileufe que l'analyfe nous apprend à en retirer : aufli , félon cet auteur , le nom de corps organife eft - il fynonime avec celui de corps combuftible. Mais indépendamment du flambeau de la chymie , nous pouvons obferver mille autres rapports entre les plantes & les animaux. D'abord une organifation extérieure dans les végétaux comme dans les êtres animés fe préfente à nos regards ; nous voyons de part & d'autre un tout compofé de diverfes parties , qui ont entr'elles les proportions les plus belles & les mieux marquées. La fubftance des uns & des autres eft recouverte d'un épiderme & d'une pefu qui , dans les plantes , prend le nom d'écorce. Ces deux l'ortes d'enveloppes font parfemées de poils & de glandes très - fenfibles dans quelques efpeces , & qu'on peut découvrir facilement dans certaines , à l'aide d'une loupe ou d'un microfeope. Voyez les beaux mémoires de M. Guettard Quelque grande que foit cette reffemblance extérieure & générale , nous n'entrerons pas ici dans un détail fuperflu qui , quelque fcrupuleux qu'il fût , nous

des minéraux, les corps organiſés ſont eſſentiellement combuſtibles, qu'ils ſont l'aliment du feu, & parce que ſeuls ils renferment une ſubſtance graſſe & vraiment huileuſe que l'analyſe nous apprend à en retirer : auſſi, ſelon cet auteur, le nom de corps organiſé eſt-il ſynonime avec celui de corps combuſtible.

Mais indépendamment du flambeau de la chymie, nous pouvons obſerver mille autres rapports entre les plantes & les animaux. D'abord une organiſation extérieure dans les végétaux comme dans les êtres animés ſe préſente à nos regards ; nous voyons de part & d'autre un tout compoſé de diverſes parties, qui ont entr'elles les proportions les plus belles & les mieux marquées. La ſubſtance des uns & des autres eſt recouverte d'un épiderme & d'une peau qui, dans les plantes, prend le nom d'écorce. Ces deux ſortes d'enveloppes ſont parſemées de poils & de glandes très-ſenſibles dans quelques eſpeces, & qu'on peut découvrir facilement dans certaines, à l'aide d'une loupe ou d'un microſcope. Voyez les beaux mémoires de M. Guettard..... Quelque grande que ſoit cette reſſemblance extérieure & générale, nous n'entrerons pas ici dans un détail ſuperflu qui, quelque ſcrupuleux qu'il fût, nous

lO Dt l’ ÉLECTRICITÉ en diroit encore moins que fimple coup d’œil de l’obfervation. Qu’on ne croie pas que nous avons voulu parler d’une refTemblance particulière , nous nous fommes bornés à celle qui eft générale ; car les diverfes efpeces d’animaux comparées entr’ellcs , nous préfentent des formes bien différentes. Quelle refTemblance particulière y a-t-il entre la flrufture d’un quadrupède & d’un efeargot , entre celle d’un oifeau ôc d’un ferpent, entre un fearabée & un poiffon, un cruftacée & une baleine , une mite & un chameau , &c ? Il y a moins de différence entre un polype ôc une plante , qu’entre ce finge fl adroit , qui fe joue prefque de l’homme , & ce ver abjeft qui rampe à nos pieds. Il n’y a pas tant de diflance du galle-infede à un fruit , que de l’aigle qui plane dans les airs au - delfiis ^u féjour de la foudre , à ' cette huître qui dans les abymes de l’Océan eft conftamment attachée à des maffes de rochers , que les vagues en courroux battent fans relâche , &c. L’analogie interne , toujours plus con-i chiante que celle des formes , nous inftruira mieux des rapports effentiels qui régnent entre ces deux fortes d’êtres. Une matière ligneufe qu’on doit comparer à la fubftançç offeufe , des fibres , des membranes , des Digitized by Google

II des végétaux.' ffus cellulaires , des tiffus fibreux , ou vefialaires ou parenchimateux , une moelle , es vaiffeaux , des fluides dans les plantés ^mme dans les animaux ; des racines qui >nt la fonftion de l'eftomac ; des trachées ui repréfentent le poumon , des routes pour circulation ou l'ofcillatlon des fluides lymathiques & nourriciers , analogues aux veiîs & aux arteres des animaux ; des étamines : des piftllles , vrais organes de la reproLiélion ; des graines , en tout feir.blables aux Hifs ; un pollen fécondant ; des glandes crétolres & excrétoires , &c. toutes ces irtles effentielles annoncent la fimllltude la lus complette qu'il folt poflîble d'imaginer. Les fondions végétales ne reflemblent-elles îs à celles qu'exercent les animaux? Ne ■marque-t-on pas dans les plantes , comme îns les êtres animés , une produdion , un éveloppement , une nourriture par intus, ifception, un accrolfîement , une maturité, ae décrépitude que fuit la mort , terme tal où tous les êtres organlfés vont enfin ■ perdre ? N'obferve-t-on pas pendant leur ie une adion continuelle des fluides fur les)lldes J & une réadion confiante de ceux-ci ir les premiers ? Le mouvement continuel e la feve dans les vaifleaux propres à la ontenir , n'a-t-il pas les plus grands rapports

ſſus cellulaires, des tiſſus fibreux, ou veſi-
ulaires ou parenchimateux, une moëlle,
es vaiſſeaux, des fluides dans les plantes
omme dans les animaux ; des racines qui
ont la fonction de l'eſtomac ; des trachées
ui repréſentent le poumon, des routes pour
circulation ou l'oſcillation des fluides lym-
athiques & nourriciers, analogues aux vei-
es & aux arteres des animaux ; des étamines
des piſtilles, vrais organes de la repro-
uction ; des graines, en tout ſemblables aux
eufs ; un pollen fécondant ; des glandes
crétoires & excrétoires, &c. toutes ces
arties eſſentielles annoncent la ſimilitude la
lus complette qu'il ſoit poſſible d'imaginer.

Les fonctions végétales ne reſſemblent-elles
as à celles qu'exercent les animaux ? Ne
marque-t-on pas dans les plantes, comme
ans les êtres animés, une production, un
éveloppement, une nourriture par intus-
ſception, un accroiſſement, une maturité,
ne décrépitude que ſuit la mort, terme
tal où tous les êtres organiſés vont enfin
perdre ? N'obſerve-t-on pas pendant leur
ie une action continuelle des fluides ſur les
olides, & une réaction conſtante de ceux-ci
ur les premiers ? Le mouvement continuel
e la ſeve dans les vaiſſeaux propres à la
ontenir, n'a-t-il pas les plus grands rapports

12 De l’Électricité avec les valfleaux fanguins'des animaux? L’infpiration & l’expiration confiantes des plantes , n’imltent-elles pas le jeu de la refpiration î Une déperdition journalière de l'ubftance , & un belbin permanent de la réparer , ne font-ils pas communs aux deux régnés , &c ? Des deux côtes on apperçoit les mêmes lolx générales , les mêmes aôions, & prefque les mêmes mouvemens, les mêmes effets , & des réfultats qui ne different point aux yeux de ceux qui négligent les détails minutieux, pour élever leurs regards vers cet enfemble de la nature , qui eft encore plus admirable qu’étonnant. Cependant l’analogie frappante qui régné entre les végétaux & les animaux , ne fe refufe pas aux détails de l’examen particulier. Si c’étoit ici le lieu de s’étendre fur cet objet intéreffant , nous comparerions efpece à efpece celles des deux ordres d’êtres organifés qui ont entr’elles des rapports plus intimes & plus marqués ; nous verrions que les polypes d’eau douce, découverts par Trembley , fi bien décrits par Bonnet , font , en prenant ce terme dans toute l’étendue de fa fignification , les émules de plufieurs plantes. Si la feclion & la taille , bien loin d’être nuifibles aux végétaux , fervent au contraire à les multiplier , à leiu* faire pouffer de nowelles Digitized by Goo<j[c

avec les vaiſſeaux ſanguins des animaux ? L'inſpiration & l'expiration conſtantes des plantes, n'imitent-elles pas le jeu de la reſpiration ? Une déperdition journaliere de ſubſtance, & un beſoin permanent de la réparer, ne ſont-ils pas communs aux deux regnes, &c ? Des deux côtes on apperçoit les mêmes loix générales, les mêmes actions, & preſque les mêmes mouvemens, les mêmes effets, & des réſultats qui ne different point aux yeux de ceux qui négligent les détails minutieux, pour élever leurs regards vers cet enſemble de la nature, qui eſt encore plus admirable qu'étonnant.

Cependant l'analogie frappante qui regne entre les végétaux & les animaux, ne ſe refuſe pas aux détails de l'examen particulier. Si c'étoit ici le lieu de s'étendre ſur cet objet intéreſſant, nous comparerions eſpece à eſpece celles des deux ordres d'êtres organiſés qui ont entr'elles des rapports plus intimes & plus marqués ; nous verrions que les polypes d'eau douce, découverts par Trembley, ſi bien décrits par Bonnet, ſont, en prenant ce terme dans toute l'étendue de ſa ſignification, les émules de pluſieurs plantes. Si la ſection & la taille, bien loin d'être nuiſibles aux végétaux, ſervent au contraire à les multiplier, à leur faire pouſſer de novvelles

DES VÉGÉTAUX. 13 ranches , la même opération , produite fur ’s finguliers animaux qui portent le nom de olypes , donne naiflance à des phénomènes jfolument femblables , & qui ne nous ont iru plus furprenans dans les animaux , que arce que nous ne réfléchiffons pas affez fur s merveilles que les plantes offrent fans ceffe nos regards. En pourfuivant ici la comparaifon , nous ?rrions que ces admirables polypes , créés ; femble , exprès pour nous montrer l’anagie la plus frappante dans des êtres , limiophes des barrières que l’ignorance & la écipitation de l’efprit humain avoient plaes ; nous verrions les polypes divers mulîlier de bouture & par rejetons , ainli que s plantes ; vivre également , quoique retour“s en tout fens comme plufieurs végétaux ; uffrir la greffe , s’unir enfemble par cette)ération , & ne former de plufieurs indidus qu’un tout , avec la même facilité ec, laquelle on obferve chez eux l’unité fe xompofer en plufieurs animaux femblables: erveilles contraires , qui femblent n’avoir •Il que pour étonner & confondre l’efprit gueilleux de l’homme. Que feroit - ce fi)us examinions les phénomènes furprenans le nous offrent en foule les différentes jeces de polypes , & que nous préfen

ranches, la même opération, produite ſur
es ſinguliers animaux qui portent le nom de
olypes, donne naiſſance à des phénomenes
bſolument ſemblables, & qui ne nous ont
aru plus ſurprenans dans les animaux, que
arce que nous ne réfléchiſſons pas aſſez ſur
s merveilles que les plantes offrent ſans ceſſe
nos regards.

En pourſuivant ici la comparaiſon, nous
errions que ces admirables polypes, créés,
ſemble, exprès pour nous montrer l'ana-
gie la plus frappante dans des êtres, limi-
ophes des barrières que l'ignorance & la
précipitation de l'eſprit humain avoient pla-
es; nous verrions les polypes divers mul-
plier de bouture & par rejetons, ainſi que
s plantes; vivre également, quoique retour-
és en tout ſens comme pluſieurs végétaux;
uffrir la greffe, s'unir enſemble par cette
pération, & ne former de pluſieurs indi-
dus qu'un tout, avec la même facilité
ec laquelle on obſerve chez eux l'unité ſe
décompoſer en pluſieurs animaux ſemblables:
erveilles contraires, qui ſemblent n'avoir
u que pour étonner & confondre l'eſprit
gueilleux de l'homme. Que ſeroit-ce ſi
ous examinions les phénomenes ſurprenans
e nous offrent en foule les différentes
peces de polypes, & que nous préſen-

correfpondans des végétaux qu’on peut mettre en parallèle avec eux ? combien de prodiges femblables ne nous fourniroient pas les poly* pes en entonnoir , ceux qu’on appelle à bouquet , les polypes en naffes , les polypes à bras , & tant d’autres efpeces de zoophites qui peuplent les eaux, & habitent dans la vafe 6c fur les débris des plantes. La marche des individus des deux régnés peut encore être mife en regard. La graine , fécondée comme l’œuf, donne naiffance à un nouvel être ; une nourriture délicate a été préparée & renfermée par la nature prévoyante dans l’enveloppe de l’œuf végétal , pour alimenter le nouvel embryon. Des cotylédons, ou feuilles feminales , femblables au placenta des animaux , fervent au môme ufage. Lorfque l’animal-plante s’eft un peu développé , les mamelles végétales qui l’allaitoient fe deffechent } cette liqueur délicate & fucculentefait place à une autre plus folide; la plante paffe , comme l’être animé , par des états fucceflifs d’accroiffement en hauteur , en largeur 6c en épaiüeur. Dans l’état de la jeuneffe j elle a des grâces, du coloris 6c de la beauté ; dans celui de maturité, on remarque en elle de la force & de la folidité : c’eft alors que les germes reproducteurs font Digitized by Googli

des Végétaux: 15 s propres à remplir la deftination pour Lielle ils ont été créés ; c'eft l'époque rquée pour la confervation de l'efpece. idant les premiers âges de la plante , ainfi ! dans ceux de l'animal , la tranfpiration plus abondante, & le befoin de fe nourrir s vif & plus fréquent que dans l'âge ncé. Dans la vieilleffe les végétaux fe ouillent de cette brillante parure , dont r tête étoit couronnée : tout languit chez : comme dans les animaux; la foibleffe, infirmités , les maladies , la décrépitude la mort font les degrés rapides par oîi 'ent également les plantes & les animaux, .e petit nombre de différences accidentelqu'on pourroit oppofer à cette reffemice naturelle , foutenue par des rapports i moins nombreux qu'effentiels ; ce petit abre de diflFérence n'eft de nulle confidéon , & il fuffit de les rappeller en peu de ts pour en être convaincu. Il eff des icultés qu'on ne détruit jamais mieux m les expofant fimplement : le fens natudont le germe exifte , fans doute dans tes les têtes , fuffit pour venger la vérité chicanes déteflables & des travers Infidieux quels une fauffe & coupable fubtilité n'a trop fouvent recours. Que les plantes ent pas , comme la plupart des animaux ,

s propres à remplir la deſtination pour uelle ils ont été créés ; c'eſt l'époque rquée pour la conſervation de l'eſpece. ıdant les premiers âges de la plante, ainſi : dans ceux de l'animal, la tranſpiration plus abondante, & le beſoin de ſe nourrir s vif & plus fréquent que dans l'âge ncé. Dans la vieilleſſe les végétaux ſe ouillent de cette brillante parure, dont r tête étoit couronnée : tout languit chez : comme dans les animaux ; la foibleſſe, infirmités, les maladies, la décrépitude la mort ſont les degrés rapides par où ent également les plantes & les animaux. .e petit nombre de différences accidentel- qu'on pourroit oppoſer à cette reſſem- ıce naturelle, ſoutenue par des rapports ı moins nombreux qu'eſſentiels ; ce petit nbre de différence n'eſt de nulle conſidé- on, & il ſuffit de les rappeller en peu de ts pour en être convaincu. Il eſt des icultés qu'on ne détruit jamais mieux :n les expoſant ſimplement : le ſens natu- dont le germe exiſte, ſans doute dans tes les têtes, ſuffit pour venger la vérité chicanes déteſtables & des travers inſidieux quels une fauſſe & coupable ſubtilité n'a : trop ſouvent recours. Que les plantes ent pas, comme la plupart des animaux,

i6 De l’Électricité tine faculté locomotive , une analogie marquée & tres-foutenue n’enexiftera pas moins entre ces deux claffes d’êtres ; le pouvoir de changer de lieu , n’eft pas de l’effence de l’animalité. Combien ne connoît-on pas d’êtres vivans qui font condamnes à refter éternellement au fond des abymes de l’Océan , ou fur les vaftes & nombreux rochers qui tapiffent fes bords immenfesî Ces coquillages parafites qui fe fixent fur la première fubftance Immobile où tombe leur germe, ontils la faculté de changer de lieu ? Ces glands de mer , ces conques anatiferes , ces poufTepleds qui relient fixés dans la partie de i’efpace oii leur paifible deflinée les a placés ; ces pholades & ces dalls qui vivent au feln des pierres & des rochers couverts des ondes de la mer ; ces madrépores , ces millepores , ces efearres , ces rétépores , ces aflroites , ces tublpores , ces méandrites , ces fonglpores nombreux , ces coraux , ces lltophites , dont la variété des formes le dlfpute à la beauté même ; ces alcyons divers , ces éponges rameuies , ces coralllnes , ces coralloïdes , ces kératophites , dent les panaches brlllans fe jouent au fein des ondes ; tous ces polypiers de tormt's fi variées , font privés de la faculté locomotive , & n’en font pas moins animés. Pourquoi exigeroit-on néceüairement des by Google

une faculté *locomotive*, une analogie marquée & très-ſoutenue n'en exiſtera pas moins entre ces deux claſſes d'êtres; le pouvoir de changer de lieu, n'eſt pas de l'eſſence de l'animalité. Combien ne connoît-on pas d'êtres vivans qui ſont condamnés à reſter éternellement au fond des abymes de l'Océan, ou ſur les vaſtes & nombreux rochers qui tapiſſent ſes bords immenſes? Ces coquillages paraſites qui ſe fixent ſur la premiere ſubſtance immobile où tombe leur germe, ont-ils la faculté de changer de lieu? Ces glands de mer, ces conques anatiferes, ces pouſſe-pieds qui reſtent fixés dans la partie de l'eſpace où leur paiſible deſtinée les a placés; ces pholades & ces dails qui vivent au ſein des pierres & des rochers couverts des ondes de la mer; ces madrepores, ces millepores, ces eſcarres, ces rétépores, ces aſtroïtes, ces tubipores, ces méandrites, ces fongipores nombreux, ces coraux, ces litophites, dont la variété des formes le diſpute à la beauté même; ces alcyons divers, ces éponges rameuſes, ces corallines, ces coralloïdes, ces kératophites, dont les panaches brillans ſe jouent au ſein des ondes; tous ces polypiers de formes ſi variées, ſont privés de la faculté *locomotive*, & n'en ſont pas moins animés. Pourquoi exigeroit-on néceſſairement

des

t)ES VÉGÉTAUX. 17 S plantes , ce qu'on ne croit pas effentiel X animaux ? Mais , dira-t-on , les plantes 3nt pas un cerveau , un poumon , un cœur, s arteres & des veines, &c. comme les imauxJiirques à quand aura-t-on donc cette Icrable manie, de bâtir des fyllêmes fans idement ? Quoi ! parce que les grands anilux qui ont plus de rapports avec nous t des organes de telle forme , il faudra iifer l'animalité à tous ceux dans lefquels en obfervera de différens ! Eh ! ces infeûes i ratnpent à vos pieds, ou voltigent fur fleurs , ces coquillages , que le reflux de mer vous permet d'appercevoir , ces molques divers , qui flottent au gré des ondes, t-ils un cervelet , des nerfs , im cœur , foie , &c ? Croyez-vous que la main de ternel , qui a façonné les mondes , ait été ?rvie à un petit nombre de formes proto>es , & que fa puiflance & fa fageflCe foient conferites dans les mêmes limites que lui cent fi fouvent nos foibles conceptions ?... 3n ne peut donc douter qu'il n'y ait entre végétaux & les animaux la plus grande logie , puifque les différences qu'on pourt y remarquer ne font qu'accidentelles , que les rapports nombreux & conftans on obferve , font fondés fur la nature me des chofes. Cette analogie établie , il B

s plantes, ce qu'on ne croit pas eſſentiel
x animaux ? Mais, dira-t-on, les plantes
ont pas un cerveau, un poumon, un cœur,
s arteres & des veines, &c. comme les
imaux. Juſques à quand aura-t-on donc cette
ſérable manie de bâtir des ſyſtêmes ſans
ndement ? Quoi ! parce que les grands ani-
ux qui ont plus de rapports avec nous
t des organes de telle forme, il faudra
uſer l'animalité à tous ceux dans leſquels
en obſervera de différens ! Eh ! ces inſectes
i rampent à vos pieds, ou voltigent ſur
fleurs, ces coquillages, que le reflux de
mer vous permet d'appercevoir, ces mol-
ques divers, qui flottent au gré des ondes,
t-ils un cervelet, des nerfs, un cœur,
foie, &c ? Croyez-vous que la main de
ternel, qui a façonné les mondes, ait été
ervie à un petit nombre de formes proto-
es, & que ſa puiſſance & ſa ſageſſe ſoient
conſcrites dans les mêmes limites que lui
cent ſi ſouvent nos foibles conceptions ?...
On ne peut donc douter qu'il n'y ait entre
végétaux & les animaux la plus grande
logie, puiſque les différences qu'on pour-
t y remarquer ne ſont qu'accidentelles,
que les rapports nombreux & conſtans
on obſerve, ſont fondés ſur la nature
me des choſes. Cette analogie établie, il

1? De l’électricité en réfulte évidemment que les plantes feront foiimifes à l’influence de l’éleôricité de l’atmofphere , puifqu’il eft indubitable que les animaux y font expofés : ainfi la claffe nombreufe des corps organifés , fera fujette à l’aélion continuelle que le fluide éleôrique , répandu dans l’air , exerce fur tous les êtres qui y font contenus. 1^1 ■ , CHAPITRE III. De t influence de rèleclnclté aérienne , démontrée par Us effets dépendans de la fluidité, L’électricité de l’atmofphere eft un fait de la plus grande certitude , comme nous l’avons prouvé : il n’eft pas moins évident qu’elle eft une matière , car elle produit des effets trcs-fenfibles. L’impreflion qu’elle fait fur nos organes & fur tous les corps qu’on lui préfente , ne laiffe aucun doute fur cette vérité. La grande mobilité de fes parties , le mouvement rapide , & l’agitation finguliere & conftante qui régné entre toutes fes molécules , fa tendance perpétuelle à l’équilibre , annoncent affez hautement que cette matière eft un vrai fluide. Cette affertlon eft f» généralement admife , que ce feroit fe Digitir--' by Goo^K'

DES VÉGÉTAUX. I9 inner une peine fuperflue , que de cherer à l'étayer par un appareil de preuves îxpériences faciles à indiquer. Mais tous les fluides ont une influence ;lle fur les êtres qui y font plongés ; car fluides , dont toutes les parties font conuellement agitées d'un mouvement intef, doivent néceffairement , félon les loix la collifion des corps , communiquer aux •ps environnans une quantité proportionle de leur agitation. Auflî remarque-t-on : des, corps diflblubles font bientôt atta;s par les fluides qui les environnent , & : la diflblutioh eft relative à l'aflinité qu'ils : avec eux. La preflion que les fluides rcent en tout fens , & félon toutes les ;£Hons poflîbles , fuffiroit encore pour duire fur tous les corps qui en font envinés , une aôion très - fenfible , quand ne on refuferoit aux fluides le. mouveit de fluidité que l'expérience leur aflùre ; :ette preflion eft un effort qiri conféquemit doit agir fur tout ce qui peut y être nis. Or cet effort , cette aôion , ce mouent communiqué , produifent néceflairet une influence. Il fuffit donc d'établir que atiere éleftrique qui régné dans l'atmofe eft un vrai fluide, pour pouvoir en cone qu'elle a une influence réelle fur les B a

ao De L’ÊLE<:TRiciTi végétaux qui vivent dans fon feln ;puifqu’alors ils feront perpétuellement expolés aux chocs , fans ceffe renaiffans , de cette matière agitée ; que les molécules de ce fluide éleûrique agiront fur les végétaux , comme des boules en mouvement qui frappent des corps en repos ; que toute la furface des plantes fera foumife à une prefllon continuelle que le fluide électrique exercera conftamment fur elles & de divers côtés, à peu près comme l’enfant, de toutes parts environné d’eau , dans le fein de fa mere , ou le poifTon dans le fein des ondes. La grande loi de l’équilibre qui régné dans tous les fluides , & qui fuit évidemment de la mobilité de leurs parties , de leur agitation inteftine , & de leur preflion en tout fens , eft encore une preuve de l’influence dont nous parlons. En vertu de cette loi , la matière élearlque de l’atmofphere doit , comme tous les fluides , fe répandre par-tout uniformément, tendre à l’égalité, & faire des efforts conftans pour fe rétablir à l’équilibre , s’il a été troublé. Cette tendance , perpétuellement exlftante , eft une influence continuelle que l’éleftricité , répandue dans l’atmofphere , exerce fur tous - les végétaux qui couvrent la furface de la terre. V Digilized by Google

4 DES V i G i T A U X. =^r ,iii£i‘^‘»isj===r==: 11 CHAPITRE IV. 'éleHriclté de Catmofphtrc étant un jluîde actif ^ pénétrant & analogue au feu , doit influer fur Us végétaux. ^’Esxdans la nature même des chofes u’on doit chercher leurs propriétés ; trop îuvent les philofophes fe font livrés à de aines fpéculations qui n’avoient d’autres >ndemens que ceux que leur prêtoit une lagination exaltée. Examinons donc l’efnce du fluide éleftrique ; peut - être trou’rons-nous qu’il doit nécefl’airement influer r les végétaux qui peuplent & embelliffent furface de notre globe. Les premiers phyfîciens qui furent témoins s merveilles de l*éîeftrîcité , furent portéà oenfer que le fluide éleftrique n’étoit autre ofe que l’air : par le moyen de cette fupfition , ils expliquoient pafl’ablement le tit nombre d’effets produits par l’éleftrié qu’ils connurent d’abord : c’étoit bien preffer de bâtif des fyftêmes ; & on ne it pas s’en étonner , car telle a été touirs la paflion de l’efprit humain. Mais cette e eft abfolument infoutenable ; & , poiu: B 3

Digitized by Google

De l’ électricité en être convaincu , il fuffit de favoir que les propriétés connues de l’éleftricité font abfoliiment différentes de celles qui exiftent dans l’air. Le fluide éleârique pénétré facilement au travers des métaux les plus denfes » quelle que foit leur forme , leur longueur , leur épaiffeur , leur denfité , leur température , &c. L’air , au contraire , ne peut pas être tranfmis par le moyen des fubftances métalliques : il en eft de même de l’eau , qui eft un bon condufteur de l’éleûricité. Dans le récipient d’une machine pneumatique oü on a fait le vuide , on peut dire que , dans un fens , il n’y a point d’air : cependant, dans cet état des chofes , le fluide éleélrique peut fe montrer fous les formes les plus brillantes. La vîtefle du fluide éleûrique eft fi grande , que , malgré les expériences les plus multipliées des phyficiens les plus exaôs , on n’a jamais pu obferver un inftant , bien dlfcernable , entre fa produâion & fa tranfmiflion dans des efpaces très-confidérables; c’eft ce qui l’a fait regarder comme prefque inftantanée. Jamais la vîtefle du vent le plus rapide , ni celle du fon le plus fort , n’ont pu être comparées à celle du fluide éleôrique , qui , probablement , ne le cede pas même à celle de la lumière. Quelques -ims, dans les premiers âges de Digitized by Go>

DES VÉGÉTAUX. ÎJ ’éleôricité, s’étoient imaginés que le fl\iide îleftrique n’étoit compofé que des émanaions des divers corps qui exiftent dans atmofphere, & que la chaleur où le trot;ment en détachoient : mais , quelle que ?it la tenuité des parties d’où réfultent ces ffluves matériels , jamais ils ne pourront ouver un libre paflage au milieu des corps ■s plus durs , qui cependant font perméables i fluide éleârique.. Le verre , les métaux , : généralement tous les corps éleûrifés , it une odeur m^irquée d’ail ou de phoflore urineux ; odeur qu’on n’obferve jamais ms ces corps dès que réleâxifation a cefle, ’ailleurs cette odeiu devroit varier comme nature des cqrps , fi le fluide éleftrique mfifloit dans les émanations des divers, rps : de plus , toutes les autres propriétés ce fluide merveilleux cefleroient d’être mmunes aux différentes fubftances qu’on îélriferoit. Tous les corps éledrifés, par ,)ttement ou par communication , préfenit des aigrettes lumineufes , ou des étinles de feu, comme l’expérience le prouve ; lis jamais les parties les plus fubtlles quj chappent des divers corps fublunaires , *nt paru fous une forme auflî brillante. Les propriétés que l’expérience vient de .is faire découvrir, nous ont montré que

'électricité, s'étoient imaginés que le fluide
lectrique n'étoit compoſé que des émana-
ions des divers corps qui exiſtent dans
'atmoſphere, & que la chaleur où le frot-
ement en détachoient : mais, quelle que
oit la tenuité des parties d'où réſultent ces
ffluves matériels, jamais ils ne pourront
ouver un libre paſſage au milieu des corps
s plus durs, qui cependant ſont perméables
ı fluide électrique. Le verre, les métaux,
: généralement tous les corps électriſés,
ıt une odeur marquée d'ail ou de phoſ-
ıore urineux; odeur qu'on n'obſerve jamais
ıns ces corps dès que l'électriſation a ceſſé.
'ailleurs cette odeur devroit varier comme
nature des corps, ſi le fluide électrique
ınfiſtoit dans les émanations des divers
rps : de plus, toutes les autres propriétés
ce fluide merveilleux ceſſeroient d'être
mmunes aux différentes ſubſtances qu'on
ectriſeroit. Tous les corps électriſés par
ottement ou par communication, préſen-
ıt des aigrettes lumineuſes, ou des étin-
les de feu, comme l'expérience le prouve;
ais jamais les parties les plus ſubtiles qui
chappent des divers corps ſublunaires,
ınt paru ſous une forme auſſi brillante.
Les propriétés que l'expérience vient de
ıs faire découvrir, nous ont montré que

14 De l’ Électricité le fluide éleftrique étoit un fluide capable de fe communiquer à tous les corps ; qu’il étoit très - aôif , qu’il étoit des plus pénétrans , puifqu’il traverfe les corps les plus denfes avec une extrême facilité ; qu’il étoit lumineux & même étincelant. D’où nous devons conclurre qu’il eft un fluide analogue au feu , lequel eft , comme tout le monde fait , un fluide très - aftif & fort pénétrant. Mais un fluide de cette nature ne peut manquer d’avoir une influence fur les plantes ; il agira certainement fur la fubftance des végétaux par fon aûivité , par fa grande fubtilifation ; il pénétrera jufques dans les détours les plus cachés de leur profondeur ; ce qui eft de toutes les lnfl«ences poflibles , fans contredit , celle qui mérite mieux ce nom. Et voilà comme la méthode analytique nous a conduit , par la conlldération même de la nature de ce fluide , déterminée par l’expérience , à reconnoître & à prouver la réalité de l’influence de l’éleôricité répandue dans l’atmofphere fur tous les végétaux. Qu’on ne croie pas cependant qu’en difant que le fluide- éleûrique eft un feu ou un fluide analogue au feu , nous voulions le confondre entièrement avec cet élément ; il en différé à quelques égards ; car un animal ifolé ne fent point qu’on l’éleôrife , lorfqu’on Digitized by GoogI

des végétaux; 15; fait agir la machine éleftrique ; il ignoreroit abfolument qu'il y a dans lui une furabondance de fluide éledrique , s'il ne voyoit la communication qui lui tranfmet le fluide éleftrique qu'on excite dans l'appareil. Seroitil poflible que le même animal , s'il étoit egalement pénétré du feu élémentaire , ne s'en apperçùt en aucune maniéré. D'ailleurs l'odeur de phofphore & d'ail , propre au fluide éleftrique , & que n'exhale point le feu , ni toute matière embrafée , ou fimplenient échauffée , nous prouve , de la maniéré a plus Ample , que le fluide éleûrique n'eft las le feu Ample ; cependant il eft le feu nodiflé , ou , ce qui revient au même , un luide analogue au feu & à la lumière ; car 1 a avec eux de grands rapports , ceux d'éclai•er , de briller , d'enflammer & de brûler , ni de fondre certains corps : phénomènes ^ui prouvent que fa nature eft celle du feu, juifque fes effets généraux font les mêmes; nais qu'il eft le feu modiflé , puifqu'il en liffere à quelques égards.

fait agir la machine électrique ; il ignoreroit abſolument qu'il y a dans lui une ſurabondance de fluide électrique, s'il ne voyoit la communication qui lui tranſmet le fluide électrique qu'on excite dans l'appareil. Seroit-il poſſible que le même animal, s'il étoit également pénétré du feu élémentaire, ne s'en apperçût en aucune maniere. D'ailleurs l'odeur de phoſphore & d'ail, propre au fluide électrique, & que n'exhale point le feu, ni toute matiere embraſée, ou ſimplement échauffée, nous prouve, de la maniere la plus ſimple, que le fluide électrique n'eſt pas le feu ſimple ; cependant il eſt le feu modifié, ou, ce qui revient au même, un fluide analogue au feu & à la lumiere ; car il a avec eux de grands rapports, ceux d'éclairer, de briller, d'enflammer & de brûler, ou de fondre certains corps : phénomenes qui prouvent que ſa nature eſt celle du feu, puiſque ſes effets généraux ſont les mêmes ; mais qu'il eſt le feu modifié, puiſqu'il en diffère à quelques égards.

. 1$ De L’ÊLECTRlCITé CHAPITRE V. Z>ans lequel on établit l'inf-uenct de VéleUricitl de Vatmofphere fur les végétaux , par celle des météores , qiù font des phénomènes produits par le fluide électrique. Il eft actuellement bien démontré quela plupart des météores font des phénomènes d’électricité ; ils prennent tous naiflance dans l’atmofphere , & dépendent les uns & les autres^ du fluide électrique qui régné dans la région élevée au-defTus de nos têtes. La matière électrique eft univerfellement répandue dans toute cette mafle d’air qui nous environne ; elle y exifte en tout tems , & il n’eft aucun înftant oii on ne puiffe l’exciter & la faire paroître , en employant des appareils propres à cet objet. La nature , encore plus puiffante , & que nous ne faifons qu’imiter en petit , opéré le même effet par les moyeqs les plus Ample‌s. Cette épargne néanmoins , comme on l’a dit, s’accorde avec une magnificence furprenante , qiii brille dans tout ce qu’elle a fait; c’eft que la magnificence eft dans le deffein , & l’épargne dans l’exécution. C’eft imc ruptiure de l’équilibre , proby C.ongk

DES Végétaux; vf pre • au fluide ékarique , qui enfante ces météores terribles , qui portent , en même tems , l'effroi dans les âmes les plus intrépides , & la fertilité dans les terres les plus ingrates. ARTICLE PREMIER. Jr^^nce du tonnerre & de lu pluie d'orage fur les plantes. Cette foudre impofante qvii , du haut lu féjouf des orages, nous fait entendre :ette voix menaçante , dont le foufîle ébranlé, -enverfe & brife les chênes les plus majef:ueux; cette foudre a néanmoins une influence ouiffantefur les végétaux. Le fluide éleûrique, iccumulé dans les nuages orageux , tend à rétablir l'équilibre; quelquefois il s'élance de mages en nuages , jufqu'à ce que l'excès de 'a furabondance fe foit réparti également lans l'atmofphere ; d'autrefois il foudroie la :erre & tout ce qui fe prefente fur fa route ; k , par ce nouveau moyen , il répand partout ce feu produfteur , qui eft regardé , îvec raifon , comme un cinquième élément. La foudre , qui n'eft autre chofe qu'une îxplofion de la matiçrç éleébique , accumulée

pre au fluide électrique, qui enfante ces météores terribles, qui portent, en même tems, l'effroi dans les ames les plus intrépides, & la fertilité dans les terres les plus ingrates.

ARTICLE PREMIER.

Influence du tonnerre & de la pluie d'orage ſur les plantes.

CETTE foudre impoſante qui, du haut du ſéjour des orages, nous fait entendre cette voix menaçante, dont le ſouffle ébranle, renverſe & briſe les chênes les plus majeſtueux; cette foudre a néanmoins une influence puiſſante ſur les végétaux. Le fluide électrique, accumulé dans les nuages orageux, tend à rétablir l'équilibre; quelquefois il s'élance de nuages en nuages, juſqu'à ce que l'excès de ſa ſurabondance ſe ſoit réparti également dans l'atmoſphere; d'autrefois il foudroie la terre & tout ce qui ſe preſente ſur ſa route; &, par ce nouveau moyen, il répand partout ce feu producteur, qui eſt regardé, avec raiſon, comme un cinquieme élément. La foudre, qui n'eſt autre choſe qu'une exploſion de la matiere électrique, accumulée

i8 De i’É le c t r I c t t £ dans les nuages fur certaines parties de Ta terre ou de l’atmofphere , qui n’en poffedent pas une aulîl grande quantité ; la fcmdre x en répandant ainfi le fluide électrique , exerce fon influence fur tout ce qui eft fur la terre ou dans l’air ; & les végétaux qui par leurs pieds tiennent au globe même , & par leur cîme orgueilleufe s’élèvent au-deffiis de cette furface où nous rampons ; les végétaux femblent avoir reçu cette heureufe organifatibu, pour être fufceptibles de cette double influence; des météores. Plufîeurs obfervations ont prouvé que dans les années où le tonnerre gronde plus fouvent , & dans lefquelles on volt la foudre tomber plus fréquemment fur la terre , les végétaux croiflent mieux , profperent & multiplient avec une plus grande facilité. La végétation , pendant cette température , efl: plus forte & plus vigoureufe ; ce qui ne peut venir que de l’influence de l’éleftriclté dé l’atmofphere , qui dans ce tems eft plus abondante. J’ai obfervé plufieurs années , j’ai comparé la fomme des éclairs fans tonnerre , celle des tonnerres fans foudre, & celle des foudres elles-mêmes , qui ont eu lieu pendant diverfes années ; je les ai comparées avec les produits de la végétation , & furtout avec les époques de la végétation de Digitized by Googjy ^

DES Végétaux; 19 CS mêmes années; & j’ai toujours remarqué lie les années les plus orageufes , les plus leélriques , étoient les plus fertiles. Ceux ui cultivent le houblon , ont conllamment prouvé que les années où il y a peu de jnnerres , le houblon ne réuflit pas' , qu’il ft rare , & par conféquent cher ; & qu’au ontraire la récolte eft très-abondante dans •s tems où ce météore eft plus fréquent, n 1780 il tonna très-peu à Saint-Omer &C ans les environs , félon l’obfervation de f. Vyffery de Bois -Vallé , & le houblon lanqua. Cette plante réuflit à merveille l’anée fuivante , pendant laquelle il y eut heau5up de tonnerres : je tiens ce fait de M. de yffery même. Le 13 Avril 178 j , dans un rage qu’il y eut aux environs dé la ville de aftres , la foudre ayant fait plufieurs rava.‘S , frappa un vieux peuplier d’une des •omenades de cette ville , & l’écorcha en aelques endroits , en enlevant une certaine irtie de l’écorce. M. Pujol , doâeur en édecine, de la fociété royale de médecine ; Paris , &c. obferva enfuite que « ce peuplier , par l’effet de la foudre, pouffa bientôt après fes feuilles , quoique les peupliers voifins ne les aient pouffées que beaucoup plus tard. » Dans l’affemblée publique de cadémie de Beziers du 1 Septembre 1773 ,

es mêmes années; & j'ai toujours remarqué ue les années les plus orageuſes, les plus lectriques, étoient les plus fertiles. Ceux ui cultivent le houblon, ont conſtamment prouvé que les années où il y a peu de onnerres, le houblon ne réuſſit pas, qu'il ſt rare, & par conſéquent cher; & qu'au ontraire la récolte eſt très-abondante dans s tems où ce météore eſt plus fréquent. n 1780 il tonna très-peu à Saint-Omer & ans les environs, ſelon l'obſervation de I. Vyſſery de Bois-Vallé, & le houblon anqua. Cette plante réuſſit à merveille l'an-ée ſuivante, pendant laquelle il y eut beau-oup de tonnerres : je tiens ce fait de M. de yſſery même. Le 13 Avril 1781, dans un rage qu'il y eut aux environs de la ville de aſtres, la foudre ayant fait pluſieurs rava-es, frappa un vieux peuplier d'une des omenades de cette ville, & l'écorcha en uelques endroits, en enlevant une certaine rtie de l'écorce. M. Pujol, docteur en édecine, de la ſociété royale de médecine Paris, &c. obſerva enſuite que « ce peu-plier, par l'effet de la foudre, pouſſa bientôt après ſes feuilles, quoique les peupliers voiſins ne les aient pouſſées que beaucoup plus tard. » Dans l'aſſemblée publique de cadémie de Beziers du 2 Septembre 1773,

50 De ÉLECTRICITÉ je lus un mémoiré fur l'influence de quelques météores ignés , & particuliérement du tonnerre fur les végétaux , dont on peut voir un extrait dans le Mercure de France , Mars 1774, page 147 , & dans lequel je prouvai, par différentes obfervations , les effets de ce météore fur les plantes ; que le développement de leur germe étoit accéléré ; que l'accroiffement étoit plus rapide , & la maturité des fruits fenfiblement avancée. Cette nouvelle affertion , y eft-il dit , eft appuyée fur des obfervations faites dans les mêmes climats , dans des années oîi les orages étoient fréquens , comparées à d'autres années qui îi*aVoient point été orageufes , ou du moins très-peu ; ainfi que fur d'autres obfervations , ^ites dans diverfes régions , où les orages font prefque continuels , & comparées à d'autres pays où la foudre tombe rarement. La pluie d'orage eft inconteftablement un météore éleftrique , puifque les orages dépendent de cette caufe, & perfonne ne peut douter de fon influence fur les végétaux. Ecoutons un exaft & infatigable obfervateur qui a employé , à interroger la nature , une des plus longues carrières qu'il foit donné à l'homme de parcourir. « Les circonftances » qui me paroiffent les plus favorables à la » végétation , dit M. Du Hamel , font quand. Digitized by G

je lus un mémoire ſur l'influence de quelques météores ignés, & particuliérement du tonnerre ſur les végétaux, dont on peut voir un extrait dans le Mercure de France, Mars 1774, page 147, & dans lequel je prouvai, par différentes obſervations, les effets de ce météore ſur les plantes; que le développement de leur germe étoit accéléré; que l'accroiſſement étoit plus rapide, & la maturité des fruits ſenſiblement avancée. Cette nouvelle aſſertion, y eſt-il dit, eſt appuyée ſur des obſervations faites dans les mêmes climats, dans des années où les orages étoient fréquens, comparées à d'autres années qui n'avoient point été orageuſes, ou du moins très-peu; ainſi que ſur d'autres obſervations, faites dans diverſes régions, où les orages ſont preſque continuels, & comparées à d'autres pays où la foudre tombe rarement. La pluie d'orage eſt inconteſtablement un météore électrique, puiſque les orages dépendent de cette cauſe, & perſonne ne peut douter de ſon influence ſur les végétaux. Ecoutons un exact & infatigable obſervateur qui a employé, à interroger la nature, une des plus longues carrieres qu'il ſoit donné à l'homme de parcourir. « Les circonſtances » qui me paroiſſent les plus favorables à la » végétation, dit M. Du Hamel, ſont quand,

DES VÉGÉTAUX.' après une pluie affez abondante , il furvient un tems couvert , accompagné d'un air chaud , & dirpofé à l'orage ; en un mot, de cette difpofition de l'air, qu'on appelle communément lourd , pefant, parce qu alors on a peine à fupporter le travail... Par un beau tems , les arrofemens , quelqu'abondans qu'ils foient ^ & quelque eau qu'on y emploie, ne produifent pas, à beaucoup près , d'auffi bons effets qu'une pluie douce ou une fimple rofée. Enfin,' on remarque que ce ne font pas tant les grandes pluies qui font beaucoup croître es, plantes , que les rofées , les petites aluies chaudes , les tems couverts & difjofés à l'orage. » Phylique des arbres , U. n , pag. 169 , &c. L influence de la pluie fur les plantes vient 1 cleélricite de 1 atmofphere , qui leur eft nfmife par l'eau pluviale. Cette fubftance nt une matière anéleélrique , reçoit trèsn le fluide éleftrique qui régné dans l'atfphere , & le communique aux végétaux font répandus fur la furface de la ferre, pluie femble être un canal propre à ifhiettre I eleftricite des régions fupérieu, aux régions inférieures ; c'efl: un moyen communication auflî prompt que facile • t un véhicule également puiflant & abont de réleftricité de l'atmofphere.

après une pluie aſſez abondante, il ſurvient un tems couvert, accompagné d'un air chaud, & diſpoſé à l'orage ; en un mot, de cette diſpoſition de l'air, qu'on appelle communément lourd, peſant, parce qu'alors on a peine à ſupporter le travail... Par un beau tems, les arroſemens, quelqu'abondans qu'ils ſoient, & quelque eau qu'on y emploie, ne produiſent pas, à beaucoup près, d'auſſi bons effets qu'une pluie douce ou une ſimple roſée. Enfin, on remarque que ce ne ſont pas tant les grandes pluies qui font beaucoup croître es plantes, que les roſées, les petites luies chaudes, les tems couverts & diſoſés à l'orage. » Phyſique des arbres, n. II, pag. 269, &c.

L'influence de la pluie ſur les plantes vient l'électricité de l'atmoſphere, qui leur eſt nſmiſe par l'eau pluviale. Cette ſubſtance nt une matiere anélectrique, reçoit très-n le fluide électrique qui regne dans l'atſphere, & le communique aux végétaux ſont répandus ſur la ſurface de la terre. pluie ſemble être un canal propre à ıſmettre l'électricité des régions ſupérieu-, aux régions inférieures ; c'eſt un moyen communication auſſi prompt que facile, t un véhicule également puiſſant & abon-t de l'électricité de l'atmoſphere.

31 De l’ électricité Comme dans tous les tems il exifte dans l’air une certaine quantité d’éleftricité , ainlî ’ que le prouvent les obfervations des phyficiens modernes , il eft bien évident que non feulement la pluie d’orage , mais encore toutes celles qui tomberont dans les diverfes faifons de l’année , ferviront à tranfmettre une partie du fluide éleûrique répandu dans l’atmofphere. Je conviens volontiers que les pluies d’orage contiennent une plus grande quantité de matière éleftrique que celles qui tombent dans un tems ferein ; cependant celles - ci n’en font pas dépourvues , leiur quantité eft feulement moindre. « C’eft une M obfervation confiante des jardiniers , dit » M. l’abbé d’Everlange de "Witry , que la » pluie naturelle étant plus ou moins im» prégnée d’une certaine portion de feu élecM trique , convient mieux aux végétaux , que » les arrofemens faits avec d’autre eau ; l’on » jugera par-là de l’effet des pluies fenfibleblement éleûrifées , que l’on obferve en »> tout tems. » (Mém. de l’acad. de Bruxelles, tom. I".) Si les pluies ordinaires n’étoient pas des véhicules naturels de l’éleélricité atmofphérique , il feroit impoflible d’expliquer certains phénomènes qu’on obferve ordinairement dans la phyfique des végétaux. Pourquoi eft-ce que les pluies font plus avantageul'es Digitized by Google

Comme dans tous les tems il exiſte dans l'air une certaine quantité d'électricité, ainſi que le prouvent les obſervations des phyſiciens modernes, il eſt bien évident que non ſeulement la pluie d'orage, mais encore toutes celles qui tomberont dans les diverſes ſaiſons de l'année, ſerviront à tranſmettre une partie du fluide électrique répandu dans l'atmoſphere. Je conviens volontiers que les pluies d'orage contiennent une plus grande quantité de matiere électrique que celles qui tombent dans un tems ſerein ; cependant celles-ci n'en ſont pas dépourvues, leur quantité eſt ſeulement moindre. « C'eſt une » obſervation conſtante des jardiniers, dit » M. l'abbé d'Everlange de Witry, que la » pluie naturelle étant plus ou moins im- » prégnée d'une certaine portion de feu élec- » trique, convient mieux aux végétaux, que » les arroſemens faits avec d'autre eau ; l'on » jugera par-là de l'effet des pluies ſenſible- » blement électriſées, que l'on obſerve en » tout tems. » (Mém. de l'acad. de Bruxelles, tom. I^er.) Si les pluies ordinaires n'étoient pas des véhicules naturels de l'électricité atmoſphérique, il ſeroit impoſſible d'expliquer certains phénomenes qu'on obſerve ordinairement dans la phyſique des végétaux. Pourquoi eſt-ce que les pluies ſont plus avantageuſes

DES VÉGÉTAUX. JJ 3ufes aux plantes j qu^les arrofemens les lus multipliés ? Pourquoi les plantes aquaques profperent-elles mieux dans les tems uvieux , elles qui font continuellement dans fein de l'eau ? Tous ces nitres aériens l'employoit la vieille phyfique , font les ens d'une imagination facile à fe contenter vains mots , mais ne font pas ceux de la ture. Faites diflbudre dans l'eau d'arrofeînt une quantité plus ou moins grande de de nitre , vous ne verrez jamais la végéion de vos plantes profpérer comme celles • lefquelles la pluie tombe ; c'eft une expénce que j'ai été curieux de faire quelquefois, l'ai eu foin pour cet effet , d'expofer îlques vafes de plantes à la pluie , & d'en antir d'autres qui étoient égaux, dont la re étolt la même , ainfi que les efpeces végétaux ; & j'ai toujours vu , toutes ifes étant abfolument égales , que les planarrofées par la pluie avoient un accrolfent plus rapide & plus confidérable , que li dés autres plantes arrofées avec l'eau it les jardiniers fe fervent ordinairement, même avec celle dans laquelle j'avois diffoudre du nitre à différentes dofes. égal nombre de vafes étoit en expérience trois côtés; l'eau d'irrigation étoit donnée ne en plus grande quantité aux plantes Ç 1 l b t i' î r I tf r Digitized by Google

euſes aux plantes, que les arroſemens les
lus multipliés? Pourquoi les plantes aqua-
ques proſperent-elles mieux dans les tems
uvieux, elles qui ſont continuellement dans
ſein de l'eau? Tous ces nitres aériens
'employoit la vieille phyſique, ſont les
ens d'une imagination facile à ſe contenter
vains mots, mais ne ſont pas ceux de la
ture. Faites diſſoudre dans l'eau d'arroſe-
nt une quantité plus ou moins grande de
de nitre, vous ne verrez jamais la végé-
ion de vos plantes proſpérer comme celles
leſquelles la pluie tombe; c'eſt une expé-
nce que j'ai été curieux de faire quelquefois.
J'ai eu ſoin, pour cet effet, d'expoſer
elques vaſes de plantes à la pluie, & d'en
antir d'autres qui étoient égaux, dont la
re étoit la même, ainſi que les eſpeces
végétaux; & j'ai toujours vu, toutes
ſes étant abſolument égales, que les plan-
arroſées par la pluie avoient un accroiſ-
ent plus rapide & plus conſidérable, que
ii des autres plantes arroſées avec l'eau
t les jardiniers ſe ſervent ordinairement,
même avec celle dans laquelle j'avois
diſſoudre du nitre à différentes doſes.
égal nombre de vaſes étoit en expérience
trois côtés; l'eau d'irrigation étoit donnée
ne en plus grande quantité aux plantes

j4 De l’ électricité (jui ne recevoient pas la pluie , ce qu'il étolt facile d’évaluer en mefurant la fômme d’eau fournie par la pluie à une furface de memes dlmenfions que celles des vafes. Toutes les plantes ctoient à la même expofition , & on ne les mettolt à couvert que pendant le tems de la pluie. Ainfi les circoDftances étant femblablcs de tout point , on ne peut douter que les effets de la végétation , plus marqués dans les plantes expofées à la pluie, eue dans celles qui ne le font pas , ne doivent être attribués qu’à l’éleélriclté de l’atniofphcrc qui fe communique aux végétaux par le moyen des eaux pluviales. Il en eft de même de la rofée , qui eft très - avantageufe à la végétation ; nous parlons ici de cette efpece de rofée qui tombe de l’atmofphere fur la terre. Elle a d’autant plus de vertu , que le tems dans lequel elle tombe eft plus électrique. Indépendamment de la propriété qu’elle a de tranfmettre l’éleélrlclté de l’air , elle féconde les terrains par l’huile , le fou' fre , les fels , que plufieurs chymlftes en ont retiré par la diflillation , Indépendamment de l’eau & de la terre qu’elle contient. Si on veut s’alTurer de la maniéré la plu» pofitive de l’exiftence & de l’influence de la matière éleûrique répandue dans l’air en tout tcmsj&prinçipalement pendant ceux oit divers d by Google

DES VÉGiTAüX. 35 létéoresparolflent dans ratmofphere,onpeut voir recours non feulement aux grands élec•ometres, aux cerfs volans, 6cc. mais encore la petite boîte de M. Canton, ou mieux J petit éleûrometre de M. Cavallo. Nous lions en donner ici une defcription fuffiinte , que la figure 4 de la planche première ■ndra encore plus intelligible. Cet inflrument eft compofé d'un cylindre 2 verre de trois pouces environ de hauteur, ir deux pouces de largeur. La partie fupéeure du verre eft terminée en façon de clpient , ouvert par le haut : c'eft à cette :trêmité qu'on met une petite piece de cui•e , femblable au couvercle d'un étui , qui vifle* Au-deffus on fixe , par le moyen un petit écrou , une pointe de cuivre trèsle , & de trois pouces & demi de hauteur. Le cylindre de verre eft terminé inférieument par une efpece de platine de cuivre '^ec un rebord , dans laquelle on maftique verre. Une douille à vis eft au - deflbus • la platine ; elle reflemble alTez à un pomeau de canne, & peut être placée par ce oyen fur une canne ou fur un bâton. C'eft de la piece de cuivre fupérieure ^ laquelle eft fixée la pointe , que pendent >rement deux petits fils métalliques trèsinces, pour foutenir deux petites boules de C 2

ıétéores paroiſſent dans l'atmoſphere, on peut voir recours non ſeulement aux grands élec-ometres, aux cerfs volans, &c. mais encore la petite boîte de M. Canton, ou mieux ı petit électrometre de M. Cavallo. Nous llons en donner ici une deſcription ſuffi-ınte, que la figure 4 de la planche premiere ndra encore plus intelligible.

Cet inſtrument eſt compoſé d'un cylindre e verre de trois pouces environ de hauteur, ır deux pouces de largeur. La partie ſupé-eure du verre eſt terminée en façon de cipient, ouvert par le haut : c'eſt à cette trêmité qu'on met une petite piece de cui-e, ſemblable au couvercle d'un étui, qui viſſe. Au-deſſus on fixe, par le moyen un petit écrou, une pointe de cuivre très-ıe, & de trois pouces & demi de hauteur. Le cylindre de verre eſt terminé inférieu-ment par une eſpece de platine de cuivre ec un rebord, dans laquelle on maſtique verre. Une douille à vis eſt au-deſſous la platine ; elle reſſemble aſſez à un pom-eau de canne, & peut être placée par ce oyen ſur une canne ou ſur un bâton.

C'eſt de la piece de cuivre ſupérieure, laquelle eſt fixée la pointe, que pendent rement deux petits fils métalliques très-ınces, pour ſoutenir deux petites boules de

36 De l’électricité fureau. La diftance de chacun des points de fufpenfion eft égale au diamètre de ces petits globes , qui fe touchent par un point de leurs furfaces. Si on approche feulement d’affez loin cet éleûrometre d’un conduéleur légèrement chargé d’éleûricité, ou du chapeau d’un électrdphore, ou d’un verre frotté , ou d’un morceau de cire d’Efpagne; comme il eft de la plus grande fenfibilité , iWnnonce auflitôt , par la divergence des boules , l’éleûricité qui a été produite. On fait que deux corps éleûrifés s’éloignent réciproquement , & que la répulfxon eft un figne d’élearicité ; c’eft fur cette propriété qu’ont été fondés la plupart des éleftrometres. Lorfque l’élearicité régné dans l’air , foit que les éclairs brillent feulement , foit que le tonnerre gronde , ou que des pluies , des neiges, des grêles éleftriques tombent fur la furface de la terre , &c. foit enfin que le tems foit feulement ferein , on apperçoit communément une divergence dans les boules , ainfi qu’on l’a repréfentée dans la figure ; & cette divergence étant une vraie répulfion éleûrique , on eft afliiré qu’il y a dans ces circonftances un fluide éleftrique fenfiblement répandu dans la baffe région de l’atmofphere , & près de la furface de la terre. Dès qu’on touche avec le doigt ou tized *

ſureau. La diſtance de chacun des points de ſuſpenſion eſt égale au diametre de ces petits globes, qui ſe touchent par un point de leurs ſurfaces.

Si on approche ſeulement d'aſſez loin cet électrometre d'un conducteur légérement chargé d'électricité, ou du chapeau d'un électrophore, ou d'un verre frotté, ou d'un morceau de cire d'Eſpagne; comme il eſt de la plus grande ſenſibilité, il annonce auſſitôt, par la divergence des boules, l'électricité qui a été produite. On ſait que deux corps électriſés s'éloignent réciproquement, & que la répulſion eſt un ſigne d'électricité; c'eſt ſur cette propriété qu'ont été fondés la plupart des électrometres. Lorſque l'électricité regne dans l'air, ſoit que les éclairs brillent ſeulement, ſoit que le tonnerre gronde, ou que des pluies, des neiges, des grêles électriques tombent ſur la ſurface de la terre, &c. ſoit enfin que le tems ſoit ſeulement ſerein, on apperçoit communément une divergence dans les boules, ainſi qu'on l'a repréſentée dans la figure; & cette divergence étant une vraie répulſion électrique, on eſt aſſuré qu'il y a dans ces circonſtances un fluide électrique ſenſiblement répandu dans la baſſe région de l'atmoſphere, & près de la ſurface de la terre. Dès qu'on touche avec le doigt ou

DES Végétaux; 57 utrement la piece fupérieure de cuivre , on cféleftrife la pointe & les boules , & aufli5t , la divergence ceffant , le rapprochement es balles de fureau a Heu. Dans, des tems d'orage , dans ceux oii le ^nnerre gronde & l'éclair brille , j'ai obfervé ette répulfion éleélrique dans ces boules ; n verra même dans les articles fuivans que ! l'ai apperçue lorfque la grêle & lorfque i neige tomboient. On pourra donc , en ipétant ces expériences & en comparant urs effets avec l'accroiffement des plantes ins des tems où l'éleftricité atmofphérique régné ; on pourra Juger de l'influence de ■leftricité naturelle fur l'économie végétale ; ;r il feroit bien étonnant que la marche)rrefpondante de cette double fuite de phé>menes , n'annonçât pas d'une maniéré cerine l'identité de la caufe qui les produit. Afin de juger de la nature particulière de leélricité régnante dans les circonftances fe fait l'obfervation , & de favoir fi leélricité de l'atmofphere efl: pofitive ou gative ; voici un moyen bien limple de n affurer. Il fiiffit d'avoir un tuyau de rre de cinq pouces de longueur environ , nt vine moitié feulement foit couverte de e d'Efpagne , (fig. 5 . pl. i .) Si on frotte 'C le pouce & le bas de l'index de la maiq C 3

3? De l’ Électricité gAuche une moitié de ce tube qu’on tiendra de la main droite par l’autre moitié , on cleftrifera la portion du tube qui éprouve le frottement. Ceci fuppofé , pour connoître fi l’éleâri^ cité de l’atmofphere eft pofitive ou négative, on n’a qu’à frotter , par exemple , la portion du tube non recouverte de cire d’Efr pagne , c’eft - à - dire , le verre , & le préfcnter enfuite à la pointe de l’éleétrometre. Si la divergence des boules augmente , l’électricité de l’air eft pofitive ; fi elle diminue & fl les boules fe touchent ou fe rapprochent, l’éleftricité naturelle eil négative. On s’affure encore que l’expérience eft exafte en faifant une contre -épreuve , c’eft - à -.dire , l’expérience oppofée. On frotte la cire d’Èfpagne , & on préfente auftitôt cette portion du tube à la pointe de l’éleélrometre. Si les boules que l’éleftriclté atmofphérique fait diverger fe rapprochent , l’éleélricité de l’air eft certainement pofitive. Mais fi elles augmentent en divergence , l’éleélrlcité naturelle eft négative : ainfi l’augmentation ou la diminution des effets déjà produits, eft un moyen propre à s’affiirer de la nature de l’éleftrlclté. 11 eft donc indifférent de commencer par frotter le verre ou la cire. Si on defire d’obtçair plus fouvent des f Digitized by Google ,

DES VÉGÉTAUX. 39 uc-ts éleftrlques par le moyen de ce. petit ledrometre , on pourra perfedionner fa onflrudlon & étendre fes ufagcs de la maicre fiiivante. On augmentera un peu fes imenfions , on le fera tout en fer blanc , vcepté le cylindre qui forme le corps , &C li doit être en verre pour avoir un ifoleent. La partie fupérieure où étoit la pointe, >rtera une douille pour recevoir un tuyau ■ fer blanc , au bas duquel fera une efpcce chapeau en entonnoir , afin d'empccher e la pluie ne mouille le verre , 6c n'ôte blement. A l'cxtrômitc fupérieure de ce /au ou tube , on fera entrer à frottement fécond tube de même matière ; au bout îérieur de celui-ci , on adaptera un troine tuyau , enfulte un quatrième & un quieme ; & le dernier portera une longue nte de cuivre , qui fera très -aiguë, 6c peut avoir deux ou trois pieds de lon■ur. fous les tubes , dont nous venons de 1er, étant creux 6c coniques , pourront, qu'on démontera cet appareil , être rennes les uns dans les autres , 6c ne pas U per plus d'efpace que le premier , qui irra être contenu dans une canne , fi on lige à propos. Dans ce cas le chapeau en jnnoir , s'il eft de fer blanc , fera enlevé ; C4

ffets électriques par le moyen de ce petit
lectrometre, on pourra perfectionner ſa
onſtruction & étendre ſes uſages de la ma-
iere ſuivante. On augmentera un peu ſes
imenſions, on le fera tout en fer blanc,
xcepté le cylindre qui forme le corps, &
ui doit être en verre pour avoir un iſole-
ent. La partie ſupérieure où étoit la pointe,
ortera une douille pour recevoir un tuyau
fer blanc, au bas duquel ſera une eſpece
chapeau en entonnoir, afin d'empêcher
e la pluie ne mouille le verre, & n'ôte
olement. A l'extrêmité ſupérieure de ce
yau ou tube, on fera entrer à frottement
ſecond tube de même matiere; au bout
érieur de celui-ci, on adaptera un troi-
ne tuyau, enſuite un quatrieme & un
quieme; & le dernier portera une longue
nte de cuivre, qui ſera très-aiguë, &
peut avoir deux ou trois pieds de lon-
ur.

Tous les tubes, dont nous venons de
ler, étant creux & coniques, pourront,
qu'on démontera cet appareil, être ren-
nés les uns dans les autres, & ne pas
uper plus d'eſpace que le premier, qui
ra être contenu dans une canne, ſi on
uge à propos. Dans ce cas le chapeau en
nnoir, s'il eſt de fer blanc, ſera enlevé;

'40 De l’ÉIectricité il on ne veut pas avoir cette peine , on y fubftltuera une efpece de parafol , comme ceux qu’on met dans les cannes ; il fera encore très-propre à recevoir l’éleftricité de la pluie & de la neige dans une plus grande furface, fur-tout fl on a ménage avec art des fils métalliques. Cet appareil , que j’ai fait exécuter de cette maniéré , a l’avantage , à caufe de la hauteur à laquelle il s’élève , & qui fer? d’autant plus grande , que les tubes feront plus longs , de foutirer plus efficacement l’éleélricité de l’atmofphere , & de la rendre plus fenfible , au moyen de la divergence des boules de fureau , fufpendues dans le cylindre de verre, Quelques-uns y ont ajouté tm petit carillon , mais rarement y a-t-il affez d’éleûricité pour en produire le jeu ; tandis qu’au contraire les boules contenues dans le cylindre pu récipient de verre annoncent toujours, par leur divergence , la préfence du fluide éleélrique, On a encore imaginé de mettre dans l’intérieur du récipient un petit anneau métallique , avec deux très -petites plaques de nicme métal , difpofées de telle façori , que les boules en divergeant les touchent ; ce qui opéré dans cette clrconftance une décharge ou tranfmiffion du fluide élecr, trique, Digilized by Google

ſi on ne veut pas avoir cette peine, on y ſubſtituera une eſpece de paraſol, comme ceux qu'on met dans les cannes; il ſera encore très-propre à recevoir l'électricité de la pluie & de la neige dans une plus grande ſurface, ſur-tout ſi on a ménagé avec art des fils métalliques.

Cet appareil, que j'ai fait exécuter de cette maniere, a l'avantage, à cauſe de la hauteur à laquelle il s'éleve, & qui ſera d'autant plus grande, que les tubes ſeront plus longs, de ſoutirer plus efficacement l'électricité de l'atmoſphere, & de la rendre plus ſenſible, au moyen de la divergence des boules de ſureau, ſuſpendues dans le cylindre de verre. Quelques-uns y ont ajouté un petit carillon, mais rarement y a-t-il aſſez d'électricité pour en produire le jeu; tandis qu'au contraire les boules contenues dans le cylindre ou récipient de verre annoncent toujours, par leur divergence, la préſence du fluide électrique. On a encore imaginé de mettre dans l'intérieur du récipient un petit anneau métallique, avec deux très-petites plaques de même métal, diſpoſées de telle façon, que les boules en divergeant les touchent; ce qui opere dans cette circonſtance une décharge ou tranſmiſſion du fluide électrique.

DES Végétaux; 41 ARTICLE II. Tnjluencc de la neige &de la grêle fur les végétaux, 3L/ A neige & la grêle n'étant autre chofe que des gouttes de pluie plus ou moins greffes , congelées , doivent avoir les mêmes propriétés que là pluie elle - même , puifqu'elles en dépendent. Mais , comme nous l'avons vu , la pluie étant un excellent conduéleur de l'éleftricité , étant le véhicule que la nature a établi pour voiturer , s'il eft permis de parler alnfi , le fluide éleélrique des réglons fupérieures à la partie baffe de l'atmofphere , à la terre elle - même , & à tout ce qui eft fur fa furface , on ne peut douter que la neige & la grêle n'exercent la même fonftlon j & conféquemment la même influence que la pluie fur les végétaux.' Pour donner à cette preuve toute la force poffible , il me fuflira d'établir deux chofes; la première, que la neige de la grêle n'ont pas une origine différente de celle que j'ai d'abord affignée ; la fécondé , que la neige & la grêle peuvent fe charger d'éleélricité , du moins le plus communément. La fource de la pluie eft dans les nuées; 4 Digitized by Google

4* Del’ÊlectricitI lorfque les vapeurs ou particules aqueufes qui forment un nuage viennent à être réunies , foit par le (buffle des vents , foit par d’autres caufes , leur pefanteiir fpécifique augmentant , & ne pouvant plus être foutenues par l’air de ratmofphere , elles tombent fur la terre , apres avoir continuellement augmenté de volume & de malTe par l’acceffion de plufieurs gouttes qui fe joignent dans leur thCite. La neige & la grêle ne different point effentiellement des vapeurs & des gouttes d’eau qui tombent des nuages ; la feule différence accidentelle efl: qu’elles ont perdu leur fluidité par la congélation. « Lorfque les vapeurs aqueufes qui tombent »> d’une nuée vers la terre, dit Mufchenbroech, » fe changent dans leur chute , par la gelée » qui les falfit, en de longs filamens , qui » forment des flocons différemment arrangés » les uns fur les autres , on dit alors qu’il » neige , & on donne à ces fortes de flocons » le nom de neige. Tout ce qui tombe des » nuées qui font fufpendiies dans la région » glaciale de l’air , efl ou de la grêle ou de w la neige ; & fi l’air inférieur que ce der» nier météore traverfe dans fa chute , efl » froid , il tombe alors fur la terre fous la >> forme de neige. Si des vapeurs qui tombent » des nuées qui font placées & fufpendues Digitized by Google

9 DES VÉGÉTAUX. 45 entre la fiirface de notre globe & la région H glaciale de l'air, rencontrent fur leur paflage » un air difpofé à la gelée , ces vapeurs fe » convertiffent aufli en neige.... Lorfqu'une » nuée fe change en pluie, & que les gouttes » de cette pluie traverfent la région glaciale » de l'air , ou une région d'air inférieure » mais dlfpofée à produire de la glace , alors » ces gouttes fe condenfent , forment de » petits corps durs , fphériques , glacés, qu'on » appelle grêle. On ne peut guere déterminer » à quelle hauteur la grêle fe forme dans » l'atmofphere ; car il eft néceflaire que cette >► grêle ait été auparavant une pluie liquide, » qui fe foit alnfi convertie en grêle ; & cette B congélation a pu fe faire dans toute la » partie de l'atmofphere , comprife depuis la » partie fupérieure de la région de la glace , M où les nuées s'élèvent quelquefois , & fe » convertiffent en pluie jvifqu'à la fùrface de M la terre , pourvu que ces gouttes de pluie » aient traverfé, dans tout cet immenfe trajet, » une maffe d'air affez froide , & remplie » de parties propres à produire de la glace.» On ne peut rien defirer de plus formel fur cet objet. La neige peut très-bien fe charger d elec'tricité. Le 17 Février 1781 j^ai répété des expériences que j'avois déjà faites plufieurs

'44 de l’ É L E C T R I C I T Ê années auparavant pour m’affurer de cette vérité. J’ai reçu de la neige dans des vafes de terre verniffée , qui avoient une ouverture de quinze pouces & demi de diamètre, & une profondeur de cinq pouces & quelques lignes. J’ai ifolé & éleôrifé cette neige, les couches étant à différentes épaiffeurs , & j’ai conftamment obfervé des fignes d’électricité ; j’ai mis enfuite de cette neige dans une bouteille de Leyde , à large ouverture , & dont la furface intérieure n’étoit point ctamée , l’expérience de la commotion a eu lieu parfaitement , & l’explolion faite par un excitateur a été très-forte. De la neige fiit renfermée dans un tuyau de verre d’un pouce de diamètre & de trois pouces de long , mais ouvert par fes deux bouts armés cependant de deux fils de fer , inférés de la quantité de quelques lignes dans des bouchons de liege percés d’outre en outre , afin que les extrémités des fils métalliques fulfent affujettis , & de plus fulfent en contaâ avec la neige : cette préparation étant faite , & le tube de verre ayant. été placé dans la chaîne éleéfrique , on a obfervé plufieurs fois que la neige avoit très-bien conduit le fluide éledrique. Les expériences , dont nous venons de parler, ont été faites également avec de la Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX.' '45 grêle. Des vafes ayant été placés fur le toît d'une maifon pour ramaffer une certaine quantité de pluie, fiirent remplis de grêle un jour oîi ce météore tomba : auflitôt on en mit une affez grande quantité dans un vafe de terre verniflee , femblable à celui de l'expérience précédente. Après avoir ifolé le tout, & établi une communication avec la machine éleârique mife en aftion , on vint à bout de tirer, de la grêle, des étincelles éleélriques. Une. jarre de verre , étamée feulement fur fa furface extérieure , fut remplie de grêle jufqu'aux trois quarts de fa capacité ; on la chargea d'éleélricité , & l'expérience de Leyde fut faite aulîl complettement qu'on pouvoit le defirer. Le même tube de verre , qui avolt fervi dans l'expérience précédente , ayant été rempli de grêle , tranfmit parfaitement le choc éledrique. Je ne crois pas qu'il foit pofllble de faire des expériences plus décifives , pour montrer que l'état de neige & de grêle oii l'eau a été réduite par la congélation, n'efl point incompatible avec l'éleftricité. L'obfervation la plus confiante confirme parfaitement cette influence , que la raifon &c l'expérience établiffent de concert. Perfonne n'ignore que la neige efl une caufe puifTante de fécondité ; (k, que pendant les

46 De l’ électricité années où il y a beaucoup de neige , on à d’excellentes récoltes. Il en eft de meme de la grêle , qui rend aufîi les terres très-fertiles; on a remarqué généralement qu’après fa chùte tout reverdit , & que le blé fur-tout , femé après la grêle , donne une récolte infiniment plus abondante que dans les années pendant lefquelles elle n’eft pas tombée. Cet effet cft fi confiant , que lorfque la grêle a haché les bleds , même épiés , de nouvelles tiges tepouflent du pied , & la récolte efi encore affez bonne. « Le 7 Septembre 1775 , vers » les huit heures du foir , on éprouva à Igna» court , village du Santerre , un vent affreux^ » avec une grêle de là grofleur d’un œuf d« 3» pigeon; l’ouragan ne dura que fept minutes, » &c cependant le lendemain plufieurs arbres » étoient caffés ; tous avoient perdus leurs » feuilles. Les campagnes étoient jonchées de « pommes , qui avoient reçu des impreflons fi » profondes , qu’on pouvoir y loger le pouce* »Le canton offroit le fpeôacle de l’hiver le 1» plus rigoureux , dans un tems où l’on voit » la verdure de l’été mariée avec les préfens » de l’automne. On fut très-furpris , au bout » d’un mois , de voir les arbres fruitiers » reverdir , & préfenter aux yeux les char» mes du printems. Le peuplier & le frêne »> pouffèrent aufli des bourgeons ; mais le Digiîizedby’ C i(

années où il y a beaucoup de neige, on a d'excellentes récoltes. Il en eſt de même de la grêle, qui rend auſſi les terres très-fertiles; on a remarqué généralement qu'après ſa chûte tout reverdit, & que le blé ſur-tout, ſemé après la grêle, donne une récolte infiniment plus abondante que dans les années pendant leſquelles elle n'eſt pas tombée. Cet effet eſt ſi conſtant, que lorſque la grêle a haché les bleds, même épiés, de nouvelles tiges repouſſent du pied, & la récolte eſt encore aſſez bonne. « Le 7 Septembre 1775, vers » les huit heures du ſoir, on éprouva à Igna- » court, village du Santerre, un vent affreux, » avec une grêle de la groſſeur d'un œuf de » pigeon; l'ouragan ne dura que ſept minutes, » & cependant le lendemain pluſieurs arbres » étoient caſſés; tous avoient perdus leurs » feuilles. Les campagnes étoient jonchées de » pommes, qui avoient reçu des impreſſions ſi » profondes, qu'on pouvoit y loger le pouce. » Le canton offroit le ſpectacle de l'hiver le » plus rigoureux, dans un tems où l'on voit » la verdure de l'été mariée avec les préſens » de l'automne. On fut très-ſurpris, au bout » d'un mois, de voir les arbres fruitiers » reverdir, & préſenter aux yeux les char- » mes du printems. Le peuplier & le frêne » pouſſerent auſſi des bourgeons; mais le

DES Végétaux; 47 « chêne & l’orme reftcrent feuls dans l’inac» tlon. Les gelées de Novembre vinrent s’op>» pofer à cet effort, que la végétation fem» blolt faire pour réparer les ravages de la » grêle. On pourroit facilement , fi cela étoit ncceffaire, citer un grand nombre de faits femblables ; mais cet article n’étant point contefté , on fe difpenfera de les rapporter. Ces effets ne furprendront nullement ceux qui fe rappelleront que la grêle , pouvant fe charger du fluide éleclrique , & venant des hautes réglons où il y en a une grande quantité , la communique aux parties inférieures de l’atmofphere , & de-là à la terre. En 1776 j’ai obfervé des grains de grêle & de pluie , étincelans par une furabondance de fluide éleélrique , dans un tems d’orage : j’ai communiqué ce fait à l’académie des fciences. Dans mon ouvrage , relatif aux météores , j’en rapporterai quelques autres.’ Je me contente ici d’indiquer une de mes dernieres obfervatlons. Le i". Nov. 1782, .fur les trois heures & trois qqarts du foir, j’obfervai à Paris avec le nouvel éleftrometre portatif, dont j’ai parlé dans l’article premier de ce chapitre cinquième, que pendant la petite pluie mêlée de grêle qui tomba alors, les boules de cetinftrument, furmonté d’une pointe métallique , divergeoient , & que

» chêne & l'orme reſterent ſeuls dans l'inac-
» tion. Les gelées de Novembre vinrent s'op-
» poſer à cet effort, que la végétation ſem-
» bloit faire pour réparer les ravages de la
» grêle. On pourroit facilement, ſi cela étoit néceſſaire, citer un grand nombre de faits ſemblables ; mais cet article n'étant point conteſté, on ſe diſpenſera de les rapporter.

Ces effets ne ſurprendront nullement ceux qui ſe rappelleront que la grêle, pouvant ſe charger du fluide électrique, & venant des hautes régions où il y en a une grande quantité, la communique aux parties inférieures de l'atmoſphere, & de-là à la terre. En 1776 j'ai obſervé des grains de grêle & de pluie, étincelans par une ſurabondance de fluide électrique, dans un tems d'orage : j'ai communiqué ce fait à l'académie des ſciences. Dans mon ouvrage, relatif aux météores, j'en rapporterai quelques autres. Je me contente ici d'indiquer une de mes dernieres obſervations. Le 1^er^. Nov. 1782, ſur les trois heures & trois quarts du ſoir, j'obſervai à Paris avec le nouvel électrometre portatif, dont j'ai parlé dans l'article premier de ce chapitre cinquieme, que pendant la petite pluie mêlée de grêle qui tomba alors, les boules de cet inſtrument, ſurmonté d'une pointe métallique, divergeoient, & que

'48 De l’ électricité l’efpece d’éleftricité qui rcgnoit étoit pofitivé^ ce que l’approche d’un tube de verre éleftrifé me conftata. Le lo Novembre de cette même année j’élevai en l’air le petit éleftrometre portatif, fur les neuf & onze heures du matin , tandis que la neige tomboit à Paris; & je remarquai également une divergence dans les boules & dans les fils , & l’élefiri* cité étoit encore pofitive. La pofition locale où je me fuis trouvé dans ces deux obfervations de la grêle & de la neige , étoit très-heureufe , c’eft-à-dire , très -élevée. Dans combien d’autres occafions , fi on étoit attentif à faire des obfervations de ce genre , n’appercevroit-on pas que la grêle , la neige, la pluie & les autres météores donnent des fignes certains d’éleélricité }’ cê’ ARTICLE III. Digilized by Googli

l'eſpece d'électricité qui régnoit étoit poſitive; ce que l'approche d'un tube de verre électriſé me conſtata. Le 10 Novembre de cette même année j'élevai en l'air le petit électrometre portatif, ſur les neuf & onze heures du matin, tandis que la neige tomboit à Paris; & je remarquai également une divergence dans les boules & dans les fils, & l'électricité étoit encore poſitive. La poſition locale où je me ſuis trouvé dans ces deux obſervations de la grêle & de la neige, étoit très-heureuſe, c'eſt-à-dire, très-élevée. Dans combien d'autres occaſions, ſi on étoit attentif à faire des obſervations de ce genre, n'appercevroit-on pas que la grêle, la neige, la pluie & les autres météores donnent des ſignes certains d'électricité?

ARTICLE III

DES VÉGÉTAUX. 49 ARTICLE III. Influence des brouillards fur le régné végétal, !E N parlant des météores aqueux , nous ne devons pas oublier les brouillards ; ils font également très-propres à fervir de véhicule à l'éleftricité de l'atmofphere , à la tranfmettre à la terre & aux végétaux. Il n'eft perfonne qui ait des doutes fur la nature atjueufe des brouillards : un corps quelconque , expofé à l'air dans le tems où il eft chargé de ces vapeurs épaiffes qui flottent près de la fuperficie de la terre , fuffiroit pour opérer la plus ample conviûion; bientôt il feroit humide , & on verroit une grande quantité de gouttes d'eau qui en diftilleroient. L'eau , dans cet état , eft très-fufceptible de recevoir l'éleûricité , &c par conféquent de la tranfmettre ; & l'expérience la plus concluante nous l'attefte. J'ai pris un bocal de verre , parfaitement cylindrique , dont l'extérieur feulement étoit armé d'une feuille d'étain , jufqu'aux deux tiers environ de fa hauteur ; je l'ai expofé aux brouillards dans un tems où ils étoient près de la teire , & obfciu-ciffoient tellement l'air , qu'on avoit D

50 De l’Électricité peine à diftinguer les objets à huit ou dix pas environ. Après cela , je mis , aux deux tiers environ de la hauteur du bocal , une rondele de liege affez épais , & préparée auparavant de telle forte , que fon diamètre étant moindre que celui du vafe de verre, feulement d’une très-petite quantité , entroit affez juftement dans ce bocal. La rondele de liege , percée d’un trou , dans lequel on paffoitune tige de cuivre, furmontée d’une boule de même métal , fut placée environ aux trois quarts de la hauteur du vafe ; enfuite j’eus foin d’effuyer exaûement , à peu près le quart fupérieur de la furface interne du bocal , & toute la fuperficie extérieure. Ces préparatifs étant faits , je chargeai, avec une bonne machine éleftrique , ce vaiffeau , comme on le pratique pour l’expérience de Leyde : la décharge annonça , par la force & le bruit de l’explofion , que réleftricité avoit été très-abondante , & que la vapeur de l’eau ou le brouillard étoit très-propre à recevoir & à conduire le fluide éleûrique. Les expériences que plufieurs phyficlens ont faites fur les vapeurs de l’eau , confirment merveilleufement ce que nous nous fommes propofés d’établir. Franklin ayant placé vin boulet de fer de trois ou quatre pouces de diamètre fur l’orifice d’une bouDigilized by Google

1 DES VÊciTAUX. 51 teille de verre bien nette & bien feche , & de plus ayant fufpendu par un fil de foie une boule de liege de la groffeur d'une balle de moufquet , de telle forte que les centres de ces deux boules étoient à la même hauteur ; lorsqu'il éleôrifa le boulet , il vit le liege qui en fiit repouflié à la diftance de quatre ou cinq pouces , fuivant la quantité d'éleftricité ; mais la répulfion éleftrlque fut détruite fubitement , aulîîtôt qu'on foufîla deffus le boulet , ou dès qu'on fît autour de la fumée du bois brûlé , ou bien par la fumée d'üne chandelle , quoiqu'à un pied de diftance. La raifon de ces phénomènes eft fenfible ; les écoulemens analeftriques des fumées ou des vapeurs ont reçu , emporté & difîipé le fluide éleftrique du boulet , &' les fignes d'éleûricité ont du difparoître avec la caufe qui les produifoit. La fumée de réline feche , qvii eft idioéleârique , ne détruit pas la répulfion dans l'expérience précédente. Ces expériences , qui font de la derniere certitude , nous montrent évidemment que M. Henri Ééles de Lifmore , en Irlande , a été induit en erreur lorfque, dans le quaranteneuvieme volume des tranfaftions philofophlques,il alTure généralement que lés vapeurs & les exhalaifons de toute efpece font électriques. Sans doute qu'il ne fît palfer deffous D Z Digitized by Google

De l’ Électricité les corps qu’il ékarifoit que des exhalaifons idioélearlques , qui ne pouvoient emporter fuffifamment le fluide ékarique des corps ifolés qu’il mettoit en expérience. D’ailleurs, il auroit dû préférer des corps conduaeurs à ceux qui ne l’étoient pas, ifoler & électrifer un corps métallique plutôt qu’un duvet de plume ; alors il auroit jugé , avec plus de certitude , de la diflipation ou de la diminution du fluide élearique , produite pM les diverfes fumées & vapeurs qu’il employoït. Car on fait que des corps non conduaeurs ne perdent point , par un Ample attouchement, toute leur élearicité , comme cela arrive aux vrais conduaeurs , ainfi qu il eft conftaté par les expériences de M, Darwin de LitchfielA, qui trouva encore éleanfée une plume femblable à celle de M. Ééles, quoiqu’il l’eût touchée neuf fois. Il en fut de même d’une balle de liege , touchée fept fois en dix fécondés de tems. Comme les brouillards qui flottent près de la furface de la- terre font compofés non feulement de vapeurs , mais encore des exhalaifons de divers corps , il eft à propos de prouver que la vapeur de 1 eau reçoit & communique le fluide élearique , & que les exhalaifons ou fumées de différens mixtes ont également cette propriété, M. G. Henley

Digitized by Googli'^

DES VÉGÉTAUX. 5J a obfervé plufieurs fois que la vapeur de l'eau bouillante éleftrifée a fait diverger les ëeux boules ^de M. Canton, fufpendues à une certaine diftance au-defliis du principal condufteur ; ce qui n'avoit pas lieu quand , après avoir fupprimé la vapeur , tout le refte étant égal , on éleûrifoit à 1-ordinaire. Dans une autre expérience où il employa la fumée d'une allumette de fapin , les boules , dont nous avons parlé , fe féparerent auflitôt à deux pouces de diftance , quoique l'allumette tenue à la même proximité ne produisît point le même effet , lorfqu'elle ne fuma pas. Une bougie fumante ayant été ajuftée à un fupport fur le condufteur principal ; dès que celui-ci fut éleélrlfé , on remarqua que la fumée , qui formolt d'abord un ample volume, fe contrafta & s'éleva avec plus de vîtelfe , & communiqua l'éleélriclté à' des boules fufpendues an-deffus , à près de fix pouces de diftance , ce qu'on connut par l'écartement du llege. En éloignant la bougie, les boules fe rapprocholent ; en la replaçant fur le conduûeur, elles devenoient de nouveau divergentes. Ce phyficien fit jouer fa machine éleflrique , 'après avoir auparavant ifolé le frottoir^ & fufpendu les deux petites boules de l'expérience précédente au principal condufteuri. Auflitôt qu'il eut tiré une ou deux étincelles,.

a obſervé pluſieurs fois que la vapeur de l'eau bouillante électriſée a fait diverger les deux boules de M. Canton, ſuſpendues à une certaine diſtance au-deſſus du principal conducteur; ce qui n'avoit pas lieu quand, après avoir ſupprimé la vapeur, tout le reſte étant égal, on électriſoit à l'ordinaire. Dans une autre expérience où il employa la fumée d'une allumette de ſapin, les boules, dont nous avons parlé, ſe ſéparerent auſſitôt à deux pouces de diſtance, quoique l'allumette tenue à la même proximité ne produisît point le même effet, lorſqu'elle ne fuma pas. Une bougie fumante ayant été ajuſtée à un ſupport ſur le conducteur principal; dès que celui-ci fut électriſé, on remarqua que la fumée, qui formoit d'abord un ample volume, ſe contracta & s'éleva avec plus de vîteſſe, & communiqua l'électricité à des boules ſuſpendues au-deſſus, à près de ſix pouces de diſtance, ce qu'on connut par l'écartement du liege. En éloignant la bougie, les boules ſe rapprochoient; en la replaçant ſur le conducteur, elles devenoient de nouveau divergentes.

Ce phyſicien fit jouer ſa machine électrique, après avoir auparavant iſolé le frottoir & ſuſpendu les deux petites boules de l'expérience précédente au principal conducteur. Auſſitôt qu'il eut tiré une ou deux étincelles,

j4 De l’Électricité pour ôter l’éledricité inhérente naturellement au couffin , il remarqua que la divergence des boules étoit fi grande , que les cordons en étoient tendus. « J’approchai , dit -il, (dans fes Recherches fur la Vapeur , &c. tranfaft. philof. & obferv. fur la phyf. l’hift. nat. & les arts , tom. VI. pag. 135.) » vers j> le doigt du frottoir une bougie de cire verte » récemment éteinte , & fumant beaucoup , M fans que la divergence des boules devînt » plus confidérable. Je retirai enfuite les bou» les , & ajufiai mon éleârometre à fon » fupport , placé deflîis le principal conduc» teur. Ayant tiré une étincelle ou deux , » comme ci-devant , je refis agir la machine, » afin de voir combien l’aiguille feroit rejK>uf» fée de la tige j fes vibrations fe bornèrent » entre le cinquième & le dixième degré d’un M cadran , qui étoit divifé en cinquante par» ties. Alors je portai une partie fumante » à quatre ou cinq pouces du dos de mon >» frottoir , comme ci - deffus ; fitôt que la » fumée en fut attirée , l’aiguille commença » à s’élever , de forte qu’en peu de tems elle » fe mit à angles droits. » Soit que le doigt fût placé à un égal éloignement du frottoir ou couffin , foit que la bougie ne fumant pas , fut préfentée comme auparavant , il n’en réfulta aucun effet ; ce qui doit convaincre tout le Digilized by Google

DES VÉGÉTAUX. 55 monde que la fumée tranfmettoit le fluide éleûrique de la main au couflln ifolé. On feroit d'abord tenté de croire que les vapeurs , Amplement aqueufes , conduifent mieux que les exhalaifons & fumées qui s'élèvent des différentes fubftances; cependant l'expérience fait voir que cette conjecture n'eft pas fondée. Le meme M, Henley^ plaça d'abord une bougie Aimante fur le condufteur ordinaire de la machine éleftrique , & à cinq pieds & demi au-deffus de celui-ci , il éleva deux boules de liege d'un quart de pouce de diamètre, fufpendues à deux ffls longs de quatre pouces. L'éleélrifation ayant duré cinq fécondés , les boules s'éloignèrent réciproquement d'un demi pouce. A la bougie , notre académicien fubftitua un vafe, contenant demi-pinte d'eau bouillante, & tout le refte Ait égal. Après quelques tours de rotation de la machine , les boules ne s'écartèrent que d'un douzième de pouce. Peut-être pourroit-on deflrer d'autres expériences oîi la différence des réfultatsfiit encore plus confidérable ; mais relativement à notre • objet, il AifAt de prouver que les vapeurs, que les exhalaifons & les émanations mixtes conduifent très-bien l'éleâricité ; & c'efl ce que nous préfentent inconteftablement les. expériences que nous venons de rapporter , D4 Digitized by Google

monde que la fumée tranſmettoit le fluide électrique de la main au couſſin iſolé.

On ſeroit d'abord tenté de croire que les vapeurs, ſimplement aqueuſes, conduiſent mieux que les exhalaiſons & fumées qui s'élevent des différentes ſubſtances; cependant l'expérience fait voir que cette conjecture n'eſt pas fondée. Le même M. Henley plaça d'abord une bougie fumante ſur le conducteur ordinaire de la machine électrique, & à cinq pieds & demi au-deſſus de celui-ci, il éleva deux boules de liege d'un quart de pouce de diametre, ſuſpendues à deux fils longs de quatre pouces. L'électriſation ayant duré cinq ſecondes, les boules s'éloignerent réciproquement d'un demi pouce. A la bougie, notre académicien ſubſtitua un vaſe, contenant demi-pinte d'eau bouillante, & tout le reſte fut égal. Après quelques tours de rotation de la machine, les boules ne s'écarterent que d'un douzieme de pouce. Peut-être pourroit-on deſirer d'autres expériences où la différence des réſultats fût encore plus conſidérable; mais relativement à notre objet, il ſuffit de prouver que les vapeurs, que les exhalaiſons & les émanations mixtes conduiſent très-bien l'électricité; & c'eſt ce que nous préſentent inconteſtablement les expériences que nous venons de rapporter,

56 De l’Électricité desquelles nous devons conclure que les brouillards font très-favorables aux plantes ; aufli a - 1 - on conftamment obfervé qu’elles profitoient beaucoup dans ces fortes de tems, & il eft même paffé en proverbe que les brouillards font très-avantageux aux labours & aux femailles. Ce feroit peut - être ici le lieu de parler de quelques expériences qu’on a publiées depuis peu , & qui paroiffent relatives au Sujet que nous traitons. M. Haffenfratz a obfervé 1'. que fi l’on foumettoit de l’eau à l’adion du feu dans un vafe couvert d’un récipient , auquel on eût adapté intérieurement un conduûeur terminé par une petite, houppe métallique , placée dans le récipient; il a obfervé , dis-je , que dans cette circonftance un éledrometre fenfible donnolt des fignes non équivoques d’éledricité négative. L’éledrometre , dont il s’agit ici , eft un cheveu très-fin , auquel eft fufpendu un petit morceau de papier Serpenté de cinq lignes de diamètre. Ce phyficien a remarqué z®. que fi , au lieu de mettre fous le récipient un vafe rem- ^ pli d’eau chaude , on y place un rechaud de feu , on obtient , mais plus fenfiblement , des fignes d’éledricité négative. 3®. Que fi l’on place le même récipient fur le plateau 4 Digitized by Goo^ J

deſquelles nous devons conclure que les brouillards ſont très-favorables aux plantes ; auſſi a-t-on conſtamment obſervé qu'elles profitoient beaucoup dans ces ſortes de tems, & il eſt même paſſé en proverbe que les brouillards ſont très-avantageux aux labours & aux ſemailles.

Ce ſeroit peut-être ici le lieu de parler de quelques expériences qu'on a publiées depuis peu, & qui paroiſſent relatives au ſujet que nous traitons. M. Haſſenfratz a obſervé 1°. que ſi l'on ſoumettoit de l'eau à l'action du feu dans un vaſe couvert d'un récipient, auquel on eût adapté intérieurement un conducteur terminé par une petite houppe métallique, placée dans le récipient; il a obſervé, dis-je, que dans cette circonſtance un électrometre ſenſible donnoit des ſignes non équivoques d'électricité négative. L'électrometre, dont il s'agit ici, eſt un cheveu très-fin, auquel eſt ſuſpendu un petit morceau de papier ſerpenté de cinq lignes de diametre.

Ce phyſicien a remarqué 2°. que ſi, au lieu de mettre ſous le récipient un vaſe rempli d'eau chaude, on y place un rechaud de feu, on obtient, mais plus ſenſiblement, des ſignes d'électricité négative. 3°. Que ſi l'on place le même récipient ſur le plateau

DES Végétaux; 57 <l'une machine pneumatique , après trois ou quatre coups de pifton , lorfque le nuage ou la vapeur difparoît , on apperçoit des fignes d'éleftricité pofitive , non fenfibles à l'élecricité , mais très-perceptibles à l'éleftrophore ifolé. M. Haffenfratz m'a dit que ces fignes éloient plus marqués encore en employant le condenfateur éleftrique. 4°. Enfin que fi après avoir mis trois ou quatre gouttes d'eau dans une bouteille (ce font fes paroles) , on la bouche hermétiquement avec un conduéteur garni d'une houppe de métal à fa partie intérieure; qu'enfuite on la mette devant le feu , afin de feire diffoudre l'eau qu'elle contient ; qu'après cela on la tranfporte ^ans un lieu oîi l'atmofphere foit moins chaude , il en réfulte , pendant que l'air abandonne l'eau qu'il tenoit en diffolution , des fignes d'éleûricité, perceptibles à l'éleétrophore ifolé. Si , lorfque les parois intérieures de la bouteille font tapiflees d'eau, on l'environne extérieurement d'une ferviette très-chaude , l'éleâiricité diminue à mefure que l'eau fe diflbut , devient zéro , & pafle du pofitif au négatif. Quand la ferviette efl: ôtée , fi l'atmofphere du lieu eft froide , l'électricité devient zéro , & paffe au pofitif. Dans un autre ouvrage , nous expliquerons ces faits d'après les vrais principes de l'élec

d'une machine pneumatique, après trois ou quatre coups de piſton, lorſque le nuage ou la vapeur diſparoît, on apperçoit des ſignes d'électricité poſitive, non ſenſibles à l'électricité, mais très-perceptibles à l'électrophore iſolé. M. Haſſenfratz m'a dit que ces ſignes étoient plus marqués encore en employant le condenſateur électrique.

4°. Enfin que ſi après avoir mis trois ou quatre gouttes d'eau dans une bouteille (ce ſont ſes paroles), on la bouche hermétiquement avec un conducteur garni d'une houppe de métal à ſa partie intérieure; qu'enſuite on la mette devant le feu, afin de faire diſſoudre l'eau qu'elle contient; qu'après cela on la tranſporte dans un lieu où l'atmoſphere ſoit moins chaude, il en réſulte, pendant que l'air abandonne l'eau qu'il tenoit en diſſolution, des ſignes d'électricité, perceptibles à l'électrophore iſolé. Si, lorſque les parois intérieures de la bouteille ſont tapiſſées d'eau, on l'environne extérieurement d'une ſerviette très-chaude, l'électricité diminue à meſure que l'eau ſe diſſout, devient zéro, & paſſe du poſitif au négatif. Quand la ſerviette eſt ôtée, ſi l'atmoſphere du lieu eſt froide, l'électricité devient zéro, & paſſe au poſitif.

Dans un autre ouvrage, nous expliquerons ces faits d'après les vrais principes de l'élec-

De l’ Électricité tricité ; il fuffit ici , relativement à Tobjet préfent , de les faire connoître. Ils paroiffent être une extenfion de la belle théorie du feu de M. Monge , favant également profond dans la haute géométrie & darts la phyfique. Une fuite d’expériences ont prouvé à M. Monge que la compreflion augmentoit la chaleur d’un corps , & qu’elle diminuoit au contraire toutes les fois que ^ l’on augmentoit fon volume, fans employer l’aftion du feu. ARTICLE IV. Influence des tremblemens de terre , des trombes & des aurores boréales fur les plantes. I L ne me refte qu’à dire deux mots des tremblemens de terre , des trombes & des aurores boréales, qu’on doit regarder aûuellement comme des phénomènes qui dépendent de l’éleftricité de l’atjnofphere. Si , par quelque caufe que ce foit , l’équilibre électrique eft rompu dans le fein de notre globe , comme il l’eft fouvent dans l’air & dans les nuages , ou fi dans ces derniers il y a condenfation ou accumulation du fluide élecrrique , & cela en une quantité confidérable, alors le rétabliffemept de l’équilibre opéré Digilized by Google

DES VÉGÉTAUX. 59 un tremblement de terre. La comparaifon , - fuivie des effets du tonnerre & des tremblemens de terre , la maffe énorme de terre qui eft ébranlée dans ces occafions , le bouleverfement des montagnes , la fubverfion des villes , l'abforptlon de plulieurs lacs & étangs , &c. la rapidité & l'efpece d'inftantanéité de ces mouvemens , l'immobilité de plufieurs lieux intermédiaires , les attraûions & les répulfions éleârıques qu'on a obfervées pendant certaines fecouffes , les variations dans les aiguilles aimantées , arrivées pendant le même tems , &c. tous ces effets nombreux & puiffans , ne permettent pas d'attribuer ces horribles convullions, qui femblent déchirer la terre , à d'autres caufes qu'à l'éleâricité , ainfi que je l'ai prouvé tout récemment , avec un développement qui femble ne laiffer rien à defirer fur ce fvijet , dans une differtation lue à la féance publique de l'académie des fciences de Montpellier," & imprimée dans les mémoires de cette fociété en 1779 , & dans celle que j'ai donnée fur les paratremblemens de terre , découverte admife par tous ceux qui connoiffent la grande éleûricité , & dont on verra des preuves convaincantes dans un autre ouvrage que nous ne tarderons pas de publier.' A ces raifons , qui me paroiffent pérempDigilized by Google

6o De l’ électricité toires , nous en ajouterons une qui ne Teft pas moins. On fait que le 3 de Juin 1779 9 & même quelques-uns des jours fuivans, il y eut à Bologne de violentes fecouffes de tremblemens de terre ; elles furent telles , que le peuple , qui s’étoit enfui , coucha pendant long-tems dans la campagne : à la fin de ce mois , les fecouffes recommencèrent encore. Les physiciens de cette ville ont fait plujîeurs obfervations à cette occajîon ; ils ont remarqué que la machine électrique jettoit un çrand feu , & même avec violence. (Merc. de Franc. 1779, pag. 347.) Mais il eft impofïlble qu’une caufe auffi aftive que celle dont nous parlons n’ait , fur les végétaux qui couvrent la furface de la terre , une influence trèsgrande ; il n’eft pas poflible que cette furabondance de fluide éleélrique qui exifte dans la terre qu’elle reçoit ou qu’elle communique, n ’agiffe fur l’économie végétale. Un petit nombre d’obfervations vont prouver , de la maniéré la plus convaincante , l’influence que le météore dont nous parlons , a fur la végétation : ce font les faits de la nature ; ils valent bien ceux qui font dus aux hommes. En 829 , il y eut en Suiffe des tremblemens de terre fuivis de vents terribles , & l’année fulvante fut très-fertile. Le 19 Février 1571, entre huit & neuf heures Digitized by GoogI

toires, nous en ajouterons une qui ne l'eſt pas moins. On ſait que le 3 de Juin 1779, & même quelques-uns des jours ſuivans, il y eut à Bologne de violentes ſecouſſes de tremblemens de terre; elles furent telles, que le peuple, qui s'étoit enfui, coucha pendant long-tems dans la campagne : à la fin de ce mois, les ſecouſſes recommencerent encore. *Les phyſiciens de cette ville ont fait pluſieurs obſervations à cette occaſion; ils ont remarqué que la machine électrique jettoit un grand feu, & même avec violence.* (Merc. de Franc. 1779, pag. 347.) Mais il eſt impoſſible qu'une cauſe auſſi active que celle dont nous parlons, n'ait, ſur les végétaux qui couvrent la ſurface de la terre, une influence très-grande; il n'eſt pas poſſible que cette ſurabondance de fluide électrique qui exiſte dans la terre qu'elle reçoit ou qu'elle communique, n'agiſſe ſur l'économie végétale.

Un petit nombre d'obſervations vont prouver, de la maniere la plus convaincante, l'influence que le météore dont nous parlons, a ſur la végétation : ce ſont les faits de la nature; ils valent bien ceux qui ſont dus aux hommes. En 829, il y eut en Suiſſe des tremblemens de terre ſuivis de vents terribles, & l'année ſuivante fut très-fertile. Le 19 Février 1571, entre huit & neuf heures

DES V É G i T A U x: '6l du matin , une violente fecouffe de tremblement de terre fe fît fentir à Balle , & même dans toute l'étendue de l'Alface ; & on remarqua que l'année fut printanniere & fertile, l'hiver froid & l'été chaud. En 1634 & 1643 on éprouva ^ Laubach un tremblement de terre., & l'année fut abondante. Du 1". Novembre au 5 Décembre 1660 , il y eut à Neuchâtel fix fecoulTes de tremblement de terre , & la récolte fuivante fut très-abondante, &c. Nous pourrions multiplier ici ces obfervations , li nous ne craignions de donner trop d'étendue à cet ouvrage; maisj quelque foit le fentiment qu'on prenne fur la fécondité que les tremblemens de terre procurent quelquefois à notre globe , on ne peut contefter que cette efpece de météore , produifant de grands changemens dans la température , occafionnant fouvent des vents .violents , des pluies confidérables , un bouleverfement fmgulier , n'ait au moins fous ce rapport une influence fur la végétation ; & il nous fuffit ici d'établir la réalité de cette influence. Nous ne nous arrêterons pas longtems fur les trombes & le'tr influence fur la végétation ; phénomènes qui font regardés maintenant comme des effets del'éleftricité: plufieurs auteurs en ont parlé , & entr'autres M. Briffon , de l'académie des fciences.

du matin, une violente ſecouſſe de tremblement de terre ſe fit ſentir à Baſle, & même dans toute l'étendue de l'Alſace ; & on remarqua que l'année fut printanniere & fertile, l'hiver froid & l'été chaud. En 1634 & 1643 on éprouva à Laubach un tremblement de terre, & l'année fut abondante. Du 1^er^. Novembre au 5 Décembre 1660, il y eut à Neuchâtel ſix ſecouſſes de tremblement de terre, & la récolte ſuivante fut très-abondante, &c. Nous pourrions multiplier ici ces obſervations, ſi nous ne craignions de donner trop d'étendue à cet ouvrage ; mais, quelque ſoit le ſentiment qu'on prenne ſur la fécondité que les tremblemens de terre procurent quelquefois à notre globe, on ne peut conteſter que cette eſpece de météore, produiſant de grands changemens dans la température, occaſionnant ſouvent des vents violents, des pluies conſidérables, un bouleverſement ſingulier, n'ait au moins ſous ce rapport une influence ſur la végétation ; & il nous ſuffit ici d'établir la réalité de cette influence. Nous ne nous arrêterons pas longtems ſur les trombes & leur influence ſur la végétation ; phénomenes qui ſont regardés maintenant comme des effets de l'électricité : pluſieurs auteurs en ont parlé, & entr'autres M. Briſſon, de l'académie des ſciences.

'6% Del* ÉLECTRICITÉ M. Biiiffart ((avant connu très - avantageufement par l'invention d'un nouvel hygromètre comparable , qui a été trouvé très-bon par le P. Cotte , célébré phyficien de l'oratoire , & par l'illuftre M. Wanswinden) , dans un mémoire fur quelques trombes terrellres, obfervées en Artois , & dans quelques provinces voifines, lu dans l'académie d'Arras, le 5 d' Avril 1780, dit de la trombe qui eut lieu le II Juillet 1777, dans le voKinage de la Ba(Tée , « que cette trombe terre ftre en » palTant près d'un jardin oîi fe trouvoient » des oignons , avoit fait poulTer prodigieu>» fement cette plante , & que 'cette poulTe » accidentelle étoit noirâtre & comme brûlée.» Nous nous étendrons moins ici fur l'aurore boréale , ce fuperbe fpeftacle dont la pompe éclatante ajoute encore à la magnificence pleine de majefté qui brille dans les çieux. Ce phénomène raviffantn'eft plus, comme l'avoit penfé l'illuftre M. de Mairan , un effet cofmîque ; il dépend entièrement de l'éleftricité qui regne dans les hautes régions de l'air , & qui tend à s'approcher de la terre. Ces jets de feu , qui femblent fe précipiter vers la terre plutôt que s'en élancer , la couleur de ces colonnes de lumière qui paroît avoir le même ton , & , (i je l'ofe dire , la même phyfionomie que cette lumière pâle & Digitized by Google

DES Végétaux; €3 diffufe qui brille dans nos récipiens ob l'air a été raréfié , comme celui qui exifle au fiege de l'aurore boréale , ainfi que nous l'avons prouvé dans notre mémoire imprimé fur la caufe phofphorico-éleélrique des aurores boréales ; ces étoiles tombantes , plus fréquentes pendant les apparitions de ce phénomène , & qui incontelîablement font des feux éleélriques , comme les globes & les feux faint - elme ; ce bruiffement, qu'on a entendu quelquefois dans les airs , & qui reffemble fi fort à celui de la matière électrique, ce trouble & ces agitations fingulieres qu'on remarque dans les aiguilles aimantées, & qui annoncent les grands rapports & l'analogie qu'il y a entre le magnétifme & l'électricité ; tous ces effets , toutes ces preuves démontrent que les aurores boréales font des phénomènes d'éleftricité. Mais fi ce météore dépend du fluide éleftrique , il a néceffairçment , comme les autres météores qui font produits par cette même caufe , une influence fur les végétaux (*) ; car cette influence doit réfulter de la communication de ce fluide , (*) L'auteur de l'Hiftoire Phllofophique des deux Indes dit, en partant de la baie d'Hudfon , que les aurores boréales qui y font fréquentes, enflamment quelquefois les exhalaifuns, & que cette flamme légère briUe lej écorces des ubies , mais fans en attaquer le corps.

diffuſe qui brille dans nos récipiens où l'air a été rarefié, comme celui qui exiſte au ſiege de l'aurore boréale, ainſi que nous l'avons prouvé dans notre mémoire imprimé ſur la cauſe phoſphorico-électrique des aurores boréales; ces étoiles tombantes, plus fréquentes pendant les apparitions de ce phénomene, & qui inconteſtablement ſont des feux électriques, comme les globes & les feux ſaint-elme; ce bruiſſement, qu'on a entendu quelquefois dans les airs, & qui reſſemble ſi fort à celui de la matiere électrique, ce trouble & ces agitations ſingulieres qu'on remarque dans les aiguilles aimantées, & qui annoncent les grands rapports & l'analogie qu'il y a entre le magnétiſme & l'électricité; tous ces effets, toutes ces preuves démontrent que les aurores boréales ſont des phénomenes d'électricité. Mais ſi ce météore dépend du fluide électrique, il a néceſſairement, comme les autres météores qui ſont produits par cette même cauſe, une influence ſur les végétaux (*); car cette influence doit réſulter de la communication de ce fluide,

(*) L'auteur de l'Hiſtoire Philoſophique des deux Indes dit, en parlant de la baie d'Hudſon, que les aurores boréales qui y ſont fréquentes, enflamment quelquefois les exhalaiſons, & que cette flamme légere brûle les écorces des arbres, mais ſans en attaquer le corps.

64 De l’ É l e c T R I c I t i dont l’aûion fur tous les êtres organifés né fauroit être conteftée. CHAPITRE VI. Ve la. grande quantité d'eau que fournirent à l'atmofpkere les mers , les fleuves , Us terres y les végétaux , les animaux , 6-c. 6* quifert de milieu-conduSeur à l'éUüricité naturelU qui régné dans l'air. Plus on obferve les phénomènes de la nature & plus on réfléchit fur les moyens qu’elle emploie pour les produire , plus auflî découvre-t-on de nouveaux rapports entre les divers êtres ; car tout eft lié , tout efl: uni par des nœuds admirables. Cette grande quantité d’eau qui eft répandue dans l’air , fert encore merveilleufement à l’influence que l’éledricité de l’atmofphere a fur tous les êtres organifés , & particuliérement fur les végétaux. L’eau étant un excellent conduûeur de l’éleûricité , comme nous l’avons dit , femble n’avoir été diftribuée avec une certaine profufion , dans cette mafle d’air qui nous environne, que pour fervir de moyen de communication au fluide éleftrique , qui eft fi abondant dans les hautes régions de l’atmofphere, Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 65 phere , puifqii'll eft impofllble que le fluide éleâriqiie ne fe communique à l'eau , & par celle-ci à tous les corps qu'elle touche. Afin de donner à cette preuve toute la force dont elle eft fufceptible , il faut donc nous attacher à prouver qu'il y a de l'eau répandue dans l'atmofphere , & que la quantité de ce fluide eft très-confidérable. Si nous ne jugions que d'après le rapport, fouvent trompeur de nos fens , de la quantité d'eau que contient l'atmofphere, nous ferions bien éloignés de connoître la vérité. Lorfque l'air nous paroît le plus pur & le plus fec , il contient néanmoins une mafle d'eau confidérable. En hiver , comme en été , il y a une abondante évaporation d'eau ; mais la quantité de vapeurs qui s'élèvent de l'atmofphere eft beaucoup plus grande dans la faifon des chaleurs que dans celle des frlmats. Nos fens ne nous apprennent point qu'il y a plus de parties aqueufes dans l'air pendant un beau jour d'été , qu'au cœur de l'hiver ; cependant les obfervations faites annuellement avec un atmometre nous le démontrent. C'eft à M. Sedileau qu'on eft redevable des premières obfervations fur cette matière (anc. mém. de l'acad. tom. X. p. 30) ; la plupart de ceux qui fe font occupés de 'méîércologie l'ont imité , Sc tous ont conf' E

phere, puiſqu'il eſt impoſſible que le fluide électrique ne ſe communique à l'eau, & par celle-ci à tous les corps qu'elle touche. Afin de donner à cette preuve toute la force dont elle eſt ſuſceptible, il faut donc nous attacher à prouver qu'il y a de l'eau répandue dans l'atmoſphere, & que la quantité de ce fluide eſt très-conſidérable.

Si nous ne jugions que d'après le rapport, ſouvent trompeur de nos ſens, de la quantité d'eau que contient l'atmoſphere, nous ſerions bien éloignés de connoître la vérité. Lorſque l'air nous paroît le plus pur & le plus ſec, il contient néanmoins une maſſe d'eau conſidérable. En hiver, comme en été, il y a une abondante évaporation d'eau; mais la quantité de vapeurs qui s'élevent de l'atmoſphere eſt beaucoup plus grande dans la ſaiſon des chaleurs que dans celle des frimats. Nos ſens ne nous apprennent point qu'il y a plus de parties aqueuſes dans l'air pendant un beau jour d'été, qu'au cœur de l'hiver; cependant les obſervations faites annuellement avec un atmometre nous le démontrent. C'eſt à M. Sedileau qu'on eſt redevable des premieres obſervations ſur cette matiere (anc. mém. de l'acad. tom. X. p. 30); la plupart de ceux qui ſe ſont occupés de météréologie l'ont imité, & tous ont conſ-

65 De l’Électricité tamment remarqué que révaporatlon étoîf plus grande en été qu’en hiver , & plus coniidérable dans un tcms fec que lorfqu’il étoit Juimide. Les expériences que M. Gauteron a faites (*) fur l’évaporation des liquides , pendant le grand froid de 1709, nous ont prouvé que l’eau , quoique changée en glace , eft encore fujette à s’évaporer; que plus le froid eft grand , plus l’évaporation des liqueurs eft confidérable ; &c qu’une glace , même formée depuis plufieurs /ours , & conféquemment plus'folide^ diminue proportionnellement à l’intehlité du froid , de la même maniéré que cela arrive aux liqueurs qui réfiftent à la congélation. Ce favant phyficien ayant expofé une once d’eau à la gelée , le 12 Décembre jjoS , depuis fix heures du foir jufqu’au lendemain à huit heures du matin , trouva , après avoir pefé la glace , que l’eau en fe gelant avoit perdu vingt-quatre grains ; diminution qu’il remarqua de nouveau , après que (*) Hiftoire & Mémoires de la roeiéte royale des feiences de Montpellier, in-4®. tom. I, page^ji & 381. L’impatience du public ell toujours la même pour voir paroitre la conti.* nuation de cet ouvrage , qu’on peut regarder en quelque forte comme une fuite des Mémoires de l’académie des fciences de Paris. Le fécond volume a paru, & le troilieme ne tardera pa* à être publié.
Digitized by Coc ile

DES VÉGÉTAUX. Cy cette glace fiit fondue & foiimife une fécondé fois à la balance. Pendant les jours fulvans ces expériences furent répétées , & fur-tout au commencement de Janvier 1709. Notre académicien obferva de nouveau que le grand froid & les vents occafionnoient conftamment une plus grande évaporation que le moindre froid & le tems calme. Une once de la glace la plus ferme, dans une heure, diminua de lîx grains,' & depuis huit heures du matin jufqu'à une heure après midi , perdit 36 grains de fou poids. La diminution fiit la même depuis une heure après midi , jufqu'à huit heures du foir; pendant la nuit elle fut aulTi prefqu'égale ; de forte que la glace dans vingt-quatre heures diminua de près de 108 grains , o'eft-à-dire;; qu'elle perdit environ le quart de fon poidsLe froid de 1716 ayant été pendant quelques jours auffi grand que celui de 1709 , M. de Mairan répéta les expériences de M. Gauteron fur la glace ; elles lui dormerent les mêmes réfultats. Une once de glace ayant été expofée au froid pendant un vent du nord , perdit en un jour plus de la cinquième partie de fon poids. Mais , afin de pouvoir fe former à peu près une idée de la quantité d'eau qui eft en dilTolution dans la maffe d'air qui nçu^ E 1

cette glace fut fondue & ſoumiſe une ſeconde fois à la balance.

Pendant les jours ſuivans ces expériences furent répétées, & ſur-tout au commencement de Janvier 1709. Notre académicien obſerva de nouveau que le grand froid & les vents occaſionnoient conſtamment une plus grande évaporation que le moindre froid & le tems calme. Une once de la glace la plus ferme, dans une heure, diminua de ſix grains, & depuis huit heures du matin juſqu'à une heure après midi, perdit 36 grains de ſon poids. La diminution fut la même depuis une heure après midi, juſqu'à huit heures du ſoir; pendant la nuit elle fut auſſi preſqu'égale: de ſorte que la glace dans vingt-quatre heures diminua de près de 108 grains, c'eſt-à-dire, qu'elle perdit environ le quart de ſon poids. Le froid de 1716 ayant été pendant quelques jours auſſi grand que celui de 1709, M. de Mairan répéta les expériences de M. Gauteron ſur la glace; elles lui donnerent les mêmes réſultats. Une once de glace ayant été expoſée au froid pendant un vent du nord, perdit en un jour plus de la cinquieme partie de ſon poids.

Mais, afin de pouvoir ſe former à peu près une idée de la quantité d'eau qui eſt en diſſolution dans la maſſe d'air qui nous

i 6S De l'Électricité environne , tâchons de découvrir celle des parties aqueules qui s'élèvent, pendant un jour feulement , dans des efpaces connus, qu'oii pourra enfuite comparer avec la furface entlere de la terre , pour en obtenir un réfultat total (*). Prenons , par exemple , la Méditerranée : on ne peut guere lui donner moins de quarante-cinq degrés de longitude & dix de latitude; ce qui fait 450 degrés de furface. Chaque degré étant , félon Mufehenbroeck, de trente milles hollandois, le degré quarré fera de neuf cents milles : alnfi 405000 milles égaleront la furface entlere de la Méditerranée. D'un autre côté, la quantité moyenne de vapeurs qui s'élèvent chaque jqur , étant un dixième de pouce d'eau , un efpace de mer de dix pouces quarrés fournira par Jour un pouce cubique d'eau. Mais un mille quarré, contenant deux cent vingt-cinq millions de pieds quarrés, ou trente-deux milliards quatre cents millions de pouces quarrés , donnera chaque jour, par l'évaporation , trois milliards 140 millions de pouces cubiques , lefquels font un million huit cent folxante & quinze (* ^ La géométrie démontrant que la furface de la fphere elt égale au produit de fon axe , par la circonférence d'un de Ces grands cercles , ou au quadruple de la furface d'un grand cercle de la même fphere, nous trouverons que la furface totale de la terre eft de 17000000 lieues quarrées i alors 1& «omparaifon fêta facile. Digitized by Coi^Ie

(*) La géométrie démontrant que la ſurface de la ſphere eſt égale au produit de ſon axe , par la circonférence d'un de ſes grands cercles , ou au quadruple de la ſurface d'un grand cercle de la même ſphere, nous trouverons que la ſurface totale de la terre eſt de 27000000 lieues quarrées ; alors la comparaiſon ſera facile.

Digitized by Google

 mille pieds cubiques d’eau. Ce dernier réfultat, multiplié parle premier quatre centcinqmille, donnera pour produit fept cent cinquanteneuf milliards trois cent foixante & quinze millions de pieds cubiques d’eau qui s’exhaleront de la furface entière de la Méditerranée dans l’efpace ^’un jour ; fomme prodigieufe. Le célèbre Halley , en procédant un peu différemment que le phyficienHollandois dont nous avons parlé , trouve que la Méditerranée exhale dans un jour d’été cinquantedeux milliards huit cent millions de tonnes d’eau. Ce favant trouve encore que la mer Morte qui n’a que foixante & douze milles de long fur dix-huit milles de large , perd tous les jours par l’évaporation neuf millions de tonnes d’eau qu’elle reçoit du Jourdain , qui en fournit fix millions , & des autres rivières qui en dontient trois. Si l’on étoit curievix de favoir la quantité de vapeurs qui s’élèvent de la furface de la mer , rejifermée entre les deux tropiques , . on en trouveroit facilement la fomme par la même méthode. Pour cela, il fuffiroit de fuppofer qu’il y a autant de terre (*) que de (*) L’ancien continent ayant quatre raillions neuf cent quarante mille fept cent quatre-vingt lieues quarréés , 8c le nou veau deux milHons cent quarante raille deux cent treize , dont U fomme eft y'^Sojiÿj lieues quartccs , il cil clair que la furfata Es

yo De l’ électricité Hier dans cette étendue , ce qui donneroit la moitié de trois cent foixante degres de longueur , & quarante-fept degrés de largeur , dont le produit feroit de huit mille quatre cent foixante degrés quarrés, lefquels , réduits en milles quarrés de la même valeur que ceux de la Méditerranée , ég&leront le nombre de fept millions fix cent quatorze milles. Ce derr nier produit étant multiplié par le nombre des pieds cubiques d’eau qui s’évaporent de la furface d’im mille ; on trouveroit la fomme de 'quatorze trillions deux cent foixante & feize billions deux cent cinquante millions de pieds cubiques d’eau qui , chaque jour, s’éle-: vent de l’étendue feule des mers contenues entre les deux tropiques. Quelque grande que foit l’énorme quantité d’eau qui s’évapore de la furface, des mers , des lacs , des marais , des fleuves (, des des terres n’eft pas le tiers <3e la fuperlicie totale du globe ; nais afin qu’on ne nous foupçonne pas d’avoir voulu augmenter les rdfiiltats, nous avons fuppofié une égalité. Ainfi , au lieu de feize millions fix cent foixante-fix mille fix cent foixante>fept lieues quarrées qu’on pourroit au moms donner à la furface de la mer , nous ne lui en accorderons que douze millions cinq cent mille. (*) Si on ne compte que les fleuves confidérables qui ont leur embouchure dar.s la mer , on én trouvera quatre cent trente dans l’ancien monde , & cent quatre vingt dans le nouveau , dont plufieurs ont ii , 14 , i6 cent lieues & plus de longueur : le nombre des petits fleuves 8c des rivières efi prodigieux, 8Cï. Digitized by Googli'

mer dans cette étendue, ce qui donneroit la moitié de trois cent ſoixante degrés de longueur, & quarante-ſept degrés de largeur, dont le produit ſeroit de huit mille quatre cent ſoixante degrés quarrés, leſquels, réduits en milles quarrés de la même valeur que ceux de la Méditerranée, égaleront le nombre de ſept millions ſix cent quatorze milles. Ce dernier produit étant multiplié par le nombre des pieds cubiques d'eau qui s'évaporent de la ſurface d'un mille; on trouveroit la ſomme de quatorze trillions deux cent ſoixante & ſeize billions deux cent cinquante millions de pieds cubiques d'eau qui, chaque jour, s'élevent de l'étendue ſeule des mers contenues entre les deux tropiques.

Quelque grande que ſoit l'énorme quantité d'eau qui s'évapore de la ſurface des mers, des lacs, des marais, des fleuves (*), des

DES VÉGÉTAUX. 7I rîvleres , &c. dont le nombre eft fx grand ; celle qui s’élève de la fuperfîcie de la terre elle -même , n’eft pas moins conlidérable. M. Bafin (Hift. de l’acad. roy. des fci. 1741 .) a obfervé que la terre étant humeûée tous les jours , fournit plus de vapeurs qu’un vafe dans lequel on auroit mis une égale quantité d’eau ; c’efl: une expérience décifxve , qui prouve plus que tous les raifonnemens contraires. On ne peut douter qu’en général la furface du globe ne foit confiamment humectée. Les pluies , les rofées , les bruines , les brouillards , les vapeurs que l’air tient en dilTolution , celles que les vents tranfportcnt , les eaux qui coulent au-delTous de la fuperfîcie de la terre , & que robfervation a démontré être très -abondantes ; toutes ces caufes humeélent , fans contredit , la furface dè notre globe , rendent la comparai fon admil]|ible , & nous prouvent que de 'la terne elle -même s’élève une quantité de parties aqueufes , à peu près égale à celle que fournit l’eau. De cette obfervation , nous devons tirer cgtte conféquence , que de l’étendue de notre globe terraquée , comprife entre les deux tropiques , chaque jour s’exhalent vingthuit trillions cinq cent cinquante-deux billions cinq cent millions de pieds cubes d’eaii qui flottent dans l’atmofphere, E4

rivieres, &c. dont le nombre eſt ſi grand; celle qui s'éleve de la ſuperficie de la terre elle-même, n'eſt pas moins conſidérable. M. Baſin (Hiſt. de l'acad. roy. des ſci. 1741.) a obſervé que la terre étant humectée tous les jours, fournit plus de vapeurs qu'un vaſe dans lequel on auroit mis une égale quantité d'eau; c'eſt une expérience déciſive, qui prouve plus que tous les raiſonnemens contraires. On ne peut douter qu'en général la ſurface du globe ne ſoit conſtamment humectée. Les pluies, les roſées, les bruines, les brouillards, les vapeurs que l'air tient en diſſolution, celles que les vents tranſportent, les eaux qui coulent au-deſſous de la ſuperficie de la terre, & que l'obſervation a démontré être très-abondantes; toutes ces cauſes humectent, ſans contredit, la ſurface de notre globe, rendent la comparaiſon admiſſible, & nous prouvent que de la terre elle-même s'éleve une quantité de parties aqueuſes, à peu près égale à celle que fournit l'eau. De cette obſervation, nous devons tirer cette conſéquence, que de l'étendue de notre globe terraquée, compriſe entre les deux tropiques, chaque jour s'exhalent vingt-huit trillions cinq cent cinquante-deux billions cinq cent millions de pieds cubes d'eau qui flottent dans l'atmoſphere.

71 De l’électricité Les caufes , dont nous venons de parler ^ ne font pas les feules qui fournlfl'ent à l’air l’eau qu’il tient en dlffolution. La furface de la terre eft par-tout couverte d’une infinité de végétaux divers , qui fcmblent autant créés, pour rembellir que pour nos befoins. Ici, ce font des arbuftes ou des arbrifleaux ; là , de grands arbres ; plus loin de vaftes forêts; de divers côtés des familles nombreiifes de graminées , de légumineufes , d’ombelliferes, de malvacées , &c. Les individus multipliés qui compofent ces peuples différens de végétaux , exhalent cbnftamment dans l’air une quantité énorme de parties aqueufes , qui ajoutent encore à la mafle prodigieufe des vapeurs répandues dans l’atmofphere. Le célébré Haies a obfervé qu’une de ces plantes** qu’on nomme foleil , & qui n’avoit que trois pieds & demi de hauteur, feulement en douze heures de jour, fourniffoit, par latranfpiration , une livre & quatorze onces d’eau ; quantité qui, prifefur un pied moyen, doit être réduite à une livre quatre onces , lefquellcs donnent trente-quatre pouces» cubiques d’eau. La moyenne tranfpiration d’un chou ordinaire , fut trouvée d’une livre trois onces , ou de trente-deux pouces cubiques dans le même efpace de tems ; celle d’une vigne fut évaluée à cinq onces deux cent Digitized by Google

Les cauſes, dont nous venons de parler, ne ſont pas les ſeules qui fourniſſent à l'air l'eau qu'il tient en diſſolution. La ſurface de la terre eſt par-tout couverte d'une infinité de végétaux divers, qui ſemblent autant créés pour l'embellir que pour nos beſoins. Ici, ce ſont des arbuſtes ou des arbriſſeaux ; là, de grands arbres ; plus loin de vaſtes forêts ; de divers côtés des familles nombreuſes de graminées, de légumineuſes, d'ombelliferes, de malvacées, &c. Les individus multipliés qui compoſent ces peuples différens de végétaux, exhalent conſtamment dans l'air une quantité énorme de parties aqueuſes, qui ajoutent encore à la maſſe prodigieuſe des vapeurs répandues dans l'atmoſphere. Le célebre Hales a obſervé qu'une de ces plantes qu'on nomme ſoleil, & qui n'avoit que trois pieds & demi de hauteur, ſeulement en douze heures de jour, fourniſſoit, par la tranſpiration, une livre & quatorze onces d'eau ; quantité qui, priſe ſur un pied moyen, doit être réduite à une livre quatre onces, leſquelles donnent trente-quatre pouces cubiques d'eau. La moyenne tranſpiration d'un chou ordinaire, fut trouvée d'une livre trois onces, ou de trente-deux pouces cubiques dans le même eſpace de tems ; celle d'une vigne fut évaluée à cinq onces deux cent

DES V É'G É T A U x: 75" t^iarante grains , ou de neuf pouces cubiques & demi. Un petit pommier , élevé dans un vafe , donna neuf onces ou quinze pouces cubiques & demi ; & un citronnier , dans les mêmes circonftances , tranfpira fix onces ou dix pouces cubiques & un tiers , &c. L'obfervation nous ayant appris qu'un arbre ordinaire a communément vingt mille feuilles, & que chaque feuille tranfpire dix grains par jour ; la tranfpiratîon totale d'un arbre fera donc de deux cent mille grains , ou plus de vingt-fix livres. Ces quantités différentes de vapeurs exhalées , multipliées par le nombre des individus de chaque efpece , & ajoutées aux réfultats que fourniffent toutes les efpeces différentes de végétaux qui peuplent la furface de la terre , préfenteront une quantité énorme d'eau , que la raifon conçoit , ntHs que l'imagination la plus accoutumée au merveilleux ne peut fe figurer. L'étude fuivie de la nature eft bien capable de nous pénétrer de plus en plus d'étonnement & d'admiration : en continuant nos recherches , nous découvrirons d'autres fources qui communiqueront encore à l'atmofphere de nouvelles quantités de vapeurs. Combien d'animaux n'exiftent pas fur la terre? On feroit fort embarraffé de décider li la variété ne l'emporte pas fur le nonibre.Chaque

quarante grains, ou de neuf pouces cubiques & demi. Un petit pommier, élevé dans un vaſe, donna neuf onces ou quinze pouces cubiques & demi; & un citronnier, dans les mêmes circonſtances, tranſpira ſix onces ou dix pouces cubiques & un tiers, &c. L'obſervation nous ayant appris qu'un arbre ordinaire a communément vingt mille feuilles, & que chaque feuille tranſpire dix grains par jour; la tranſpiration totale d'un arbre ſera donc de deux cent mille grains, ou plus de vingt-ſix livres. Ces quantités différentes de vapeurs exhalées, multipliées par le nombre des individus de chaque eſpece, & ajoutées aux réſultats que fourniſſent toutes les eſpeces différentes de végétaux qui peuplent la ſurface de la terre, préſenteront une quantité énorme d'eau, que la raiſon conçoit, mais que l'imagination la plus accoutumée au merveilleux ne peut ſe figurer.

L'étude ſuivie de la nature eſt bien capable de nous pénétrer de plus en plus d'étonnement & d'admiration: en continuant nos recherches, nous découvrirons d'autres ſources qui communiqueront encore à l'atmoſphere de nouvelles quantités de vapeurs. Combien d'animaux n'exiſtent pas ſur la terre? On ſeroit fort embarraſſé de décider ſi la variété ne l'emporte pas ſur le nombre. Chaque

74 De 1,’ÉLECTRTCITi animal eft fournis aux loix d’une tranfpirai lion confiante ; il feroit trop long , & peutêtre trop ennuyeux d’examiner quelle efl la quantité de vapeurs qu’exhalent les animaux de différentes efpeces ; arrêtons-nous feulement à celle que fournit le corps de l’homme ^ qui nous intéreffe d’une maniéré particulière. La tranfpiration de l’homme , évaluée fur un pied moyen, efl, félon Keill , de trente-une onces en vingt-quatre heures. D’après cette fuppofition, je trouve par le calcul que la tranfpiration annuelle efl de onze mille trois cent quinze onces , ou 707 livres d’eau (*), Mais bornons-nous feulement à la tranfpiration journalière de tous les hommes , pour en conclure enfuite celle des autres animaux. Selon les calculs de M. Témplemann , célébré EcolTois|rfi toute la terre habitée étoit peuplée comme l’Angleterre , il y auroit quatre mille neuf cent foixante millions d’hommes fur toute la fur&ce du globe ; 6c ft le nombre des habitans de la terre étoit proportionnel à celui de ceux qui font dans la Hollande , il y en auroit trente - quatre (*) On a démbntré par le calcul que trois cents hommes , placés fur la furface d’un arpent , exhaleroient en moins d’un mois, par la trantpiration , une quantité de matière perfpiratûire , pour former un atmofphere de tnêmc b»fe j Çt de foixant» & dix piedf de tuuKur, Digitized by Google

animal eſt ſoumis aux loix d'une tranſpiration conſtante ; il ſeroit trop long, & peut-être trop ennuyeux d'examiner quelle eſt la quantité de vapeurs qu'exhalent les animaux de différentes eſpeces ; arrêtons-nous ſeulement à celle que fournit le corps de l'homme, qui nous intéreſſe d'une maniere particuliere. La tranſpiration de l'homme, évaluée ſur un pied moyen, eſt, ſelon Keill, de trente-une onces en vingt-quatre heures. D'après cette ſuppoſition, je trouve par le calcul que la tranſpiration annuelle eſt de onze mille trois cent quinze onces, ou 707 livres d'eau (*). Mais bornons-nous ſeulement à la tranſpiration journaliere de tous les hommes, pour en conclure enſuite celle des autres animaux. Selon les calculs de M. Templemann, célebre Ecoſſois, ſi toute la terre habitée étoit peuplée comme l'Angleterre, il y auroit quatre mille neuf cent ſoixante millions d'hommes ſur toute la ſurface du globe ; & ſi le nombre des habitans de la terre étoit proportionnel à celui de ceux qui ſont dans la Hollande, il y en auroit trente-quatre

(*) On a démontré par le calcul que trois cents hommes, placés ſur la ſurface d'un arpent, exhaleroient en moins d'un mois, par la tranſpiration, une quantité de matiere perſpiratoire, pour former un atmoſphere de même baſe, & de ſoixante & dix pieds de hauteur.

Digitized by Google

DES Végétaux. 75 mille fept cent vingt millions. Au lieu de trente-une onces que chaque homme tranfpire , ne prenons qu'à peu près la moitié de cette quamtité , feize onces ou une livre, ♦ afin qu'on ne nous accufe pas de porter l'évaluation trop haut; nous trouverons que là fomme de la tranfpiration de tous les hommes en un feul jour , ne fera pas moindre que trois cent quarante-fept milliards deux cent millions de livres d'eau ; produit qui auroit été prefque double , fi nous ne l'avions diminué de moitié. Si nous ajoutons à cette quantité celle des animaux de diverfes familles qui habitent la terre entière , nous aurons un réfultat au moins double , lequel , avec le précédent , formeroit un billion quarante-im milliards fix -cent millions de livres d'eau. Indépendamment de tous ces principes d'évaporation naturels & néceffaires, combien n'y en a-t-il pas d'autres qui font accidentels , foit qu'ils dépendent des révolutions fortuites qui arrivent dans les diverfes portions de notre globe , comme ceux qui font occafionnés par les éboulemens & affalffemens de terre , les tremblemens de terre , les volcans , &c. ceux-mêmes qui dépendent de la volonté des hommes , de leurs arts , de leurs travaux divers, &c. foit tout ce qui s'exhale des végétaux '& des animaux, qui

mille ſept cent vingt millions. Au lieu de trente-une onces que chaque homme tranſpire, ne prenons qu'à peu près la moitié de cette quantité, ſeize onces ou une livre, afin qu'on ne nous accuſe pas de porter l'évaluation trop haut; nous trouverons que la ſomme de la tranſpiration de tous les hommes en un ſeul jour, ne ſera pas moindre que trois cent quarante-ſept milliards deux cent millions de livres d'eau; produit qui auroit été preſque double, ſi nous ne l'avions diminué de moitié. Si nous ajoutons à cette quantité celle des animaux de diverſes familles qui habitent la terre entiere, nous aurons un réſultat au moins double, lequel, avec le précédent, formeroit un billion quarante-un milliards ſix cent millions de livres d'eau.

Indépendamment de tous ces principes d'évaporation naturels & néceſſaires, combien n'y en a-t-il pas d'autres qui ſont accidentels, ſoit qu'ils dépendent des révolutions fortuites qui arrivent dans les diverſes portions de notre globe, comme ceux qui ſont occaſionnés par les éboulemens & affaiſſemens de terre, les tremblemens de terre, les volcans, &c. ceux-mêmes qui dépendent de la volonté des hommes, de leurs arts, de leurs travaux divers, &c. ſoit tout ce qui s'exhale des végétaux & des animaux, qui

f 76 De l’Électricité perpctuellement meurent & fe corrompent , &c ? Ces diverfes fources , defqn elles s’exhalent journellement une énorme quan• tiré de parties aqueufes, font d’autant plus abondantes , que leur fécondité eft perpétuelle , que les vapeurs qui s’en élcvent fe fuccedent les unes aux autres , qu’elles vont fe réunir dans les gouffres & les abymes éternels de l’atmofphere, ^u’on ne peiit guere s’empêcher de comparer à un océan fans bornes , fufpendu fur nos têtes, à deffein, ce femble , de tranfincttre aux animaux , &c fur- tout aux végétaux, le fluide éleftrique qui régné dans cette mer Immenfe , qvi’on doit regarder , avec ralfon , ^comme un vafte & durable foyer de l’élcArlclté naturelle. S’il étolt poflible de révoquer en doute la certitude du xlogme que nous venons d’établir , il ne nous feroit pas difficile de recourir à d’autres preuves. Nous ferlons voir , par des expériences multipliées , que plufieurs liquides, & même quelques folides, augmentent notablement de poids , étant expofés à l’air ; ce qui ne peut venir que de l’eau répandue dans l’atmofphere , qui eft attirée & abforbée par ces corps. L’acide vltriolique, & même tous les acides minéraux , dans des valffeaux qui ne font point bouchés , acquièrent bientôt lui poids plus confidérable i il Digitized by Google

DES Végétaux; 77 en eft de même de quelques autres liquides. L’alkali fixe végétal , bien fec , n’attire-t-il pas puifl'amment l’humidité de l’air ? ne s’unitil pas à l’eau avec une chaleur & une effervefcence confidérable ? ne fe réfout-il pas en liqueur ? phénomène qui l’a fait nommer improprement huile de tartre par défaillance. Selon Hellert cet alkali attire trois fois fon poids d’humidité. (Chymie métallurgique , tom. I , pag. 26.) Combien d’autres fubftances falines n’ont pas de même une affinité trèsmarquée avec l’eau ? Tous les extraits fecs de la plupart des matières , tirées du régné végétal , n’abforbent-ils pas en peu de tems une certaine quantité de cette humidité qui eft répandue dans l’atmofphere ? La chaux vive qui , par la calcination a été privée de l’eau & du gas dont elle étoit faturée dans l’état de pierre calcaire ; cette chaux vive ne s’éteint-elle pas à l’air , en s’emparant d’une aflez grande quantité de l’eau que l’air tenolt en diffolution ? Cette eau , attirée par les iiîbftances en qui on remarque la propriété tle la déllquefcence ou de la caufticité , exiftoit dans l’air ; elle y étoit en quantité confidérable,, puifque ces matières diverfes en attirent beaucoup , & que fouvent leur poids en eft notablement augmenté. Quelque part, par exemple , qu’on mette une livré de l’alkali

en eſt de même de quelques autres liquides. L'alkali fixe végétal, bien ſec, n'attire-t-il pas puiſſamment l'humidité de l'air ? ne s'unit-il pas à l'eau avec une chaleur & une effervescence conſidérable ? ne ſe réſout-il pas en liqueur ? phénomene qui l'a fait nommer improprement huile de tartre par défaillance. Selon Hellert cet alkali attire trois fois ſon poids d'humidité. (Chymie métallurgique, tom. I, pag. 26.) Combien d'autres ſubſtances ſalines n'ont pas de même une affinité très-marquée avec l'eau ? Tous les extraits ſecs de la plupart des matieres, tirées du regne végétal, n'abſorbent-ils pas en peu de tems une certaine quantité de cette humidité qui eſt répandue dans l'atmoſphere ? La chaux vive qui, par la calcination a été privée de l'eau & du gas dont elle étoit ſaturée dans l'état de pierre calcaire ; cette chaux vive ne s'éteint-elle pas à l'air, en s'emparant d'une aſſez grande quantité de l'eau que l'air tenoit en diſſolution ? Cette eau, attirée par les ſubſtances en qui on remarque la propriété de la déliqueſcence ou de la cauſticité, exiſtoit dans l'air ; elle y étoit en quantité conſidérable, puiſque ces matieres diverſes en attirent beaucoup, & que ſouvent leur poids en eſt notablement augmenté. Quelque part, par exemple, qu'on mette une livre de l'alkali

\ De l’électricité fixe végétal, dans un état de ficcité, il attirera rhumidité de l’air , & bientôt cet alkali, tombé en déliquiiim , pefera trois livres. Si dans tous les endroits d’un lieu quelconque, à droite , à gauche , en haut , en bas , &c. on plaçoit une femblable quantité de cet alkali , ou même des quantités plus grandes , comme lo , lo , 6o, loo livres, &c. on bbtiendroit bientôt 30, 60, 180 & 300 livres. Dans ce dernier cas on auroit donc deux cents livrés d’eau , auparavant répandues dans l’atmofphere , fans que pour cela la portion d’air fût enfuite privée de la même qimlité. Il en feroit de même de tous lesautres endroits de l’atmofphere où on mettroit une certaine quantité de cet alkali fixe , le phénomène feroit le même ; il arriveroit également, foit qu’on élevât plus ou moins haut dans l’air ce fel ; nous l’avons éprouvé fur de très-hautes montagnes. Cette vérité paroît encore être prouvée de la maniéré la plus décifive par les expériences fuivantes. Faites bien fécher du fel de tartre ou de la potaffe ; renfermez enfuite ce fel dans un vafe parfaitement fec, & rempli d’air qui foit dans ce même état ; bouchez avec foin l’ouverture , vous verrez, malgré ces précautions , que le fel fera fondu quelque tems après , du moins en partie. Si on met une pierre à cautere bien feche dans D '• -J by Google

fixe végétal, dans un état de ſiccité, il attirera l'humidité de l'air, & bientôt cet alkali, tombé en déliquium, peſera trois livres. Si dans tous les endroits d'un lieu quelconque, à droite, à gauche, en haut, en bas, &c. on plaçoit une ſemblable quantité de cet alkali, ou même des quantités plus grandes, comme 10, 20, 60, 100 livres, &c. on obtiendroit bientôt 30, 60, 180 & 300 livres. Dans ce dernier cas on auroit donc deux cents livres d'eau, auparavant répandues dans l'atmoſphere, ſans que pour cela la portion d'air fût enſuite privée de la même qualité. Il en ſeroit de même de tous les autres endroits de l'atmoſphere où on mettroit une certaine quantité de cet alkali fixe, le phénomene ſeroit le même; il arriveroit également, ſoit qu'on élevât plus ou moins haut dans l'air ce ſel; nous l'avons éprouvé ſur de très-hautes montagnes. Cette vérité paroît encore être prouvée de la maniere la plus déciſive par les expériences ſuivantes. Faites bien ſécher du ſel de tartre ou de la potaſſe; renfermez enſuite ce ſel dans un vaſe parfaitement ſec, & rempli d'air qui ſoit dans ce même état; bouchez avec ſoin l'ouverture, vous verrez, malgré ces précautions, que le ſel ſera fondu quelque tems après, du moins en partie. Si on met une pierre à cautere bien ſeche dans

DES Végétaux: 79 tin vaîfleau de verre rempli d’air , & enfuite fermé hermétiquement, au bout de quelques heures on la trouvera plus humide & plus pefante. Il eft donc prouvé par l’expérience ' qu’il n’y a aucun efpace dans l’atmofphere ; du moins pifqu à la hauteur des montagnes j oïl l’air ne contienne une quantité de parties a(|ueufes , fi grande que l’imagination ne peut s’en former une idée. M. Bouguer, dans {oji ouvrage de la figure de la terre , a prou^ que les vapeurs s’élevoient encore plus hauf; ce favant géomètre a même fixé à quatre mille quatre cents toifes la hauteur extrême des vapeurs , ce qui les porte a upe lieue environ au-deffus des plus hautes montagnes ; & rend croyable , ce que plufieurs phyficiens ont affuré , que les vapeurs répandues dans l’air de l’atmofphere , font le tiers de fa maffe. C’eft à la vertu que l’air a de diflbudre i’eau , qu’on doit attribuer la grande quantité de parties aqueufes qui font contenues dans l’atmofphere. Quelle que foit la caufe qui fait élever les vapeurs , il eft certain qu’elles font bientôt diffeminées & répandues dans la maffe d’air qui nous environne , & qu’elles y relieront fufpendues & même diffoutes jufqu’à ce que différentes circonllances produifent une véritable précipitation. Le premier qui, par voie d’expérience, a prouvé

So De l’ électricité la vertu diffolvante de l’air , eft le célébré Amontons , un des plus habiles phyliciens qui ait exifté dans le fiecle dernier. Il prit un tube de verre , fermé hermétiquement par une de fes extrémités ; il y introduifit enAiite de l’eau purgée d’air , le plus exaftement qu’il fut poflible , par le moyen de l’ébullition & de la machine du vuide. Le tube en fut tellement rempli , qu’on n’y lailTa qu’une petite bulle d’air , de la groffeur d’un pois ; & après cette opération , on ferma l’ouverture , en la fcellant à la lampe d’émailleur. Bientôt la bulle d’air diminua fucceffivement de volume , & enfin difparut totalement ; ce qui *n’a pu fe faire fans une pénétration réciproque des deux fluides , & conféquemment fans une diffolutlon : c’eft toujours la plus grande maffe qui eft cenfée diffoudre la plus petite. M. d’Obfon , de Llverpool , plaça , fous le récipient de la machine pneumatique qu’on * avoit vuidé d’air , une foucoupe de porcelaine, contenant trois onces d’eau ; il en expofa une autre femblabl^ à l’air libre ; la température étolt d’environ dix degrés au thermomètre de Reaumur , & les vafes avolent été pefés avec foin. Au bout de quatre heures, on obferva que l’eau expofée à l’air de l’atmofphere avoit perdu un gros huit grains , ■ ' . tandis Digitized by Goo^l

DES VioÉTAUX. 8l tandis que celle qui avoit été placée dans le vuide , n’avoit pas fenfiblement diminué. La vertu diffolvantç de l’air ne peut donc être révoquée en doute , puifqu’elle eft appuyée fur l’expérience la plus sûre & la plus facile à répéter. Ce qui rend li efficace cette vertu diflblvante , me paroît être la ténuité & la fineffe des parties intégrantes de ces deux élémens ; on connoît celle de l’air ; celle de l’eau n’eft pas moins prouvée , car avec le microfcope ou eft venu à bout de compter yingt-fix millions de particules vifibles dans une goutte d’eau : & Nieuventit a démontré que la pointe.de l’aiguille la plus fine'pourxoit porter treize mille des parties intégrantes de l’eau. ^ I ,-..i P Ç H A P*I T R E VIL ^ Dans lequel on prouve que Ü eau , répandue dans l'atmofphere fous la forme de vapeurs , nen a pas moins la vertu de trànf mettre aux végétaux téleBnàttJiaturelle. , C E T T E immenfe quantité d’eau qui eft répandue dans l’atmofphere ou plutôt ce vafte océan fufpendu fur nos têtes , eft , ainfi que nous l’avons prouvé , un canal F

Sx De l’électricité fécond & puiffant , par lequel réleâricité des hautes régions fe communique à la terre 6c à tout ce qui la couvre, à ces familles nombreufes de végétaux , comme à ce peuple d’animaux divers qui- l’habitent ; car l’eau eft un excellent conduéleur de l’éleâricité. Quoi- t que cet élément , étant diflous par la maffe de l’air , foit plutôt fous la forme de vapeurs que fous celle d’eau, elle. n’en" poffede pas moins la vertu de tranfmettre le fluide électrique : les vapeurs ont même cette propriété en un; degré fopérieur. Montrer que l’eau , réduite en vapeurs, reçoit mieux & communique'plus fecilement la matière éleélrique, c’eft prouver que l’éleôrieité de l’atmofphere a par ce moyen plus d’influence fur les végétaux. ■ Plufieurs phyficiens ont fait des obfervations & des expériences direâes fur l’eau dans l’état de vapeur, confidérée relativement au fluide éleârique ; je n’en citerai ici que quelquesuns. Franklin d’après plufieurs expériences , afîure que l’eau en vapeurs reçoit une plus grande quantité de fluide éleûrique que l’eau .. en mafle. Il compare ingénieufement celle-ci à ime éponge comprimée qui n’adn'jet que peu d’eau , & celle-là à-une éponge légère à grands interflices , dans lefquels la fubftance aqueufe eft abforbée avec facilité. « Or l’eau • < Digitizod by Google

fécond & puiſſant, par lequel l'électricité des hautes régions ſe communique à la terre & à tout ce qui la couvre, à ces familles nombreuſes de végétaux, comme à ce peuple d'animaux divers qui l'habitent; car l'eau eſt un excellent conducteur de l'électricité. Quoique cet élément, étant diſſous par la maſſe de l'air, ſoit plutôt ſous la forme de vapeurs que ſous celle d'eau, elle n'en poſſede pas moins la vertu de tranſmettre le fluide électrique: les vapeurs ont même cette propriété en un degré ſupérieur. Montrer que l'eau, réduite en vapeurs, reçoit mieux & communique plus facilement la matiere électrique, c'eſt prouver que l'électricité de l'atmoſphere a par ce moyen plus d'influence ſur les végétaux.

Pluſieurs phyſiciens ont fait des obſervations & des expériences directes ſur l'eau dans l'état de vapeur, conſidérée relativement au fluide électrique; je n'en citerai ici que quelques-uns. Franklin, d'après pluſieurs expériences, aſſure que l'eau en vapeurs reçoit une plus grande quantité de fluide électrique que l'eau en maſſe. Il compare ingénieuſement celle-ci à une éponge comprimée qui n'admet que peu d'eau, & celle-là à une éponge légere à grands interſtices, dans leſquels la ſubſtance aqueuſe eſt abſorbée avec facilité. « Or l'eau

DES Végétaux. '83 » eft au fluide éleftrlque , ce que l’éponge eft » à l’eau. Quand une portion d’èau eft dans » fon état commun de denfité , elle ne peut » contenir plus de fluide éleflrlqu* qu’elle » n’en a ; ft on y en ajoute , fl fe répand fur » la furfece. Quand la même portion d’eau » fe raréfie en vapeurs & forme un nuage , » elle eft capable d’en recevoir & d’en abfor» ber une beaucoup plus grande quantité ; » chaque particule a de la place pour avoir »fon atmofphere éleftrique. » Ailleurs il dit: « L’eau étant éleftrifée , les vapeurs qui s’en » exhalent feront également éleûrifées ; & » flottant dans Tair fous la forme des nuages ’ » ou autrement , elles retiendront cette quan- * » tité de feu éleftrique , jufqu’à ce qu’elles J» rencontrent d’autres nuages ou d’autres » corps qui ne folent pas éleftrifés au même » point , & alors elles le communiqueront. » M.Henley, de la fociété royale de Londres, a fait fur ce fujet plufieurs expériences , defquelles il réfulte que la vapeur de l’eau , & même différentes efpeces de fumées , peuvent , conduire la matière éleftrique. La plus concluante eft celle-ci. « Ayant placé , dit - il , (Obferv. de Phyf. d’Hift. nat. &c. ann. 1775. tom. II.) » un petit pot de terre de demi-pinte » fur un fupport conver ablement ifolé, j’ai fixé » le bout d’un fil de métal long de fix ou huit

é 8-4 De l’ Électricité » pieck , à une greffe boule de cuivre qui >» étok au fond de ce pot. L’autre extrémité » du fil a été attachée.au principal conduûeur » d’une getife machine éleârique. Il y avoit » au - deffus di# pot deux petites boules de » liege , fufpendues au lambris de la chambre » le plus près quUl fut poffible. Polir lors , » verfant de l’eau bouillante dans mon vaif» feau , j’ai commencé à tourner la machine ; » & dans cinquante ou foixante tours les » boules fe font dlftinftement écartées de demi» pouce. J’ai déféleélrifé mon appareil , vuidé » le vafe , & difllpé toute la vapeur qu’il renV) fcrmolt ; puis ayant dlfpçfé les chofes com» me ci-deffu% , j’ai fait encore agir la machine plus long-tems , mais fans aucun effet. J’ai » remis de l’eau bouillante , & l’opération a >» réuffi aulfi bien que la première’ fois. Je » fuis pourtant parvenu , dans certains mo» mens , à faire diverger les boules par le » feul intermede de l’air , mais cela a été peu » fenfible ; & lorfque je verfois de l’eau » chaude, 1§ vapeur augmentoit tout-à-coup J* leur écartement d’un demi-pouce plus ou » moilis , félon l’état humide ou fec de l’at» mofphere. » Cet habile phyficien ajoute enfuite qu’il a répété fifouvent ces expériences avec tant de fuccès qu’il ne peut douter que la vapeur ne foit un conduéleur de l’élcébricité, Digltizod by Goot^Ic

» pieds, à une groſſe boule de cuivre qui » étoit au fond de ce pot. L'autre extrêmité » du fil a été attachée au principal conducteur » d'une petite machine électrique. Il y avoit » au-deſſus du pot deux petites boules de » liege, ſuſpendues au lambris de la chambre » le plus près qu'il fut poſſible. Pour lors, » verſant de l'eau bouillante dans mon vaiſ- » ſeau, j'ai commencé à tourner la machine; » & dans cinquante ou ſoixante tours les » boules ſe ſont diſtinctement écartées de demi- » pouce. J'ai déſélectriſé mon appareil, vuidé » le vaſe, & diſſipé toute la vapeur qu'il ren- » fermoit; puis ayant diſpoſé les choſes com- » me ci-deſſus, j'ai fait encore agir la machine » plus long-tems, mais ſans aucun effet. J'ai » remis de l'eau bouillante, & l'opération a » réuſſi auſſi bien que la premiere fois. Je » ſuis pourtant parvenu, dans certains mo- » mens, à faire diverger les boules par le » ſeul intermede de l'air, mais cela a été peu » ſenſible; & lorſque je verſois de l'eau » chaude, la vapeur augmentoit tout-à-coup » leur écartement d'un demi-pouce plus ou » moins, ſelon l'état humide ou ſec de l'at- » moſphere. » Cet habile phyſicien ajoute enſuite qu'il a répété ſi ſouvent ces expériences avec tant de ſuccès qu'il ne peut douter que la vapeur ne ſoit un conducteur de l'électricité.

DES VÉGÉTAUX. S'y ' Pour conftater encore plus la propriété que les vapeurs purement aqueufes ont dé recevoir , de conduire & de tranfmetîre le fluide éleftrlque à d'autres corps , j'ai placé au-defTiK du premier conduéteur un fécond tube de métal , mais de telle forte que celui - ci fiit hors de la fphere d'aftivité du premier , & qu'en éleftrlfant l'un , l'autre ne donnât aucun ligne d'éleéfriclté. Enfuite j'ai placé fur lè premier conduébeur un vafe de métal trèschaud , & contenant de Tèau bouillante^ dont une vapeur ou fumée épalffe s'exhaloit par la tubulure de ce vafe , & par l'ouverture ordinaire. Peu après qu'on eut éleélrifé le premier condufteur , & que la vapeur , s'élevant perpendiculairement , fut parvenue à l'extrémité la plus proche du fécond' conducteur qui lui étoit correfpondante , on .tira des étincelles du fécond condufteur , ainfi que du premier : effet qui fuppofe néceffairement que la vapeur de l'eau eft très-propre à tranfmettre le fluide éleélrique. Ces expériences &c les précédentes prouvent que M. Kinnerfley avoit été trompé par quelques circonftances auxquelles il n'avoit pas fait toute l'attention pofiible lorfqu'il écrivoit-, au mois de Mars 1761 , à M. Franklin , qu'il ■n'avoit rieft pu éleélrifer par le moyen de l'eau bouillantCi F

S6 De l’électricité M. Mauduit de la Varenne a prouvé , par voies d’expériences , dans les Mémoires de la fociété royale de médecine , i“. l’affinité du fluide éleélriqiie avec l’eau réduite en vapeurs; 2”. que l’eau fe charge d’une grande quantité de f uide éleârique, & fe tranfmet aux corps fur lefquels elle fe repofe ; 3°. que cette vapeur enleve le fluide éleftrique aux fubftances qui le contiennent ; 4”. que jufqu’à préfent la vapeur de l’eau paroît être la fubftance qui a la plus grande affinité avec le fluide électrique ; 5®. que cette affinité entre le fluide clecfrique & l’eau eft en raifon de la raréfaflion de la vapeur de l’eau môme. M. Horben Bergman, dans le Mémoire où il démontre que l’eau peut propager la commotion , dit expreffément que la glace, l’eau & les vapeurs conviennent enfcmble , parce qu’elles peuvent recevoir l’éleftriclté des autres corps , & qu’elles la prppagent facilement. L’obfervation vient à l’appui de l’expérience; carp>erfonne n’ignore que l’amas de vapeurs qui flottent dans l’atmofphere , & que nous connoiffons fous le nom de nuages , propagent très-bien la foudre.- Le P. Beccaria prouve parfaitement dans fon ouvrage intitulé : Letten dd l'EUttric'ifme , pag. 1 8 5 ÔC fuivantes , que les nuages fervent de conducteurs pour voiturer le fluide éleCtrique ^ Digitized by Coogl

DES V É-G É T A. U^. 8/ des endroits qui en font furchargés à ceux qui en font épuifés , ou qui n'en ont que leur quantité naturelle ; que la matière éleftrique a la propriété d'attirer & d'emporter avec elle toute fubftance qui peut lui fervir de condufteur dans fon paffage ; que les vapeurs, les portions de nuages , ks vapeurs aqueufes ^ & tous les corps légers déferens , font attirés & enlevés par la matière éleftrique ; qu'ils font également difperfés dans l'air , & principalement dans les endroits où le fluide éleûrique n'étoit pas fi abondarfi , ce qui fert merveilleufement à le tranfmettre. L'unifor-;; mité avec laquelle les nuages orageux s'étendent & fe gonflent en voûtes , doit venir , affure-t-il, deice qu'ils fonraffeôés par quelque caufe qui , comme la matière éleârique , fè répand uniformément par-tout où elle agit. « La même caufe qui d'abord- a formé un » nuage des vapeurs difperfées dans l'atmof-, » phere , y attire ceux qui font déjà formés » & continue d'en former de nouveaux , juf» qu'à ce que toute la^maffe raflemblée s'étende » aflfez loin pouf atteindre à une partie de la^ ■» terre où il y ait un manque de fluide J» éleârique. Là ces nuages remplis d'éleôri» cité, feront fortement attirés, & la matière » éleftrique s'y déchargera d'elte-même fur lai» terre.. Un canal de communication étant F4

88 D.e l’É l'ë ctr I c ité J» ainfi établi , il «’élevera de la partie fur» chargée un nouveau renfort de matière » éleûrique , qui continuera d’être charié » par le moyen des nuages , jufqu’à ce que » l’équilibre du fluide foit rétabli entre les » deux endroits de la terre. Quand les nuages » fon* attirés dans leur paflage par les parties » de la terre oii il y a défaut du fluide , il » fe forme ces fragmens détachés , ainfi quç » ces protubérances uniformes pendantes. » Un grand nombre d’obfervations fur la chûte du tonnerre* ont confirmé ce qu’a vu ce grand phyficien , en montrant que très-fouvent la foudre chafle devant elle les parties des corps conduûeurs , & qu’elle les diffemine & diftribue le long du milieu réfiftant , au travers duquel elle eft contrainte de fe former un paflage. C’eft de cette maniéré que les éclairs, qui poulTent dans leur route une partie des vapeurs répandues dans l’atmofphere , acquièrent une certaine étendue. D’autres obfervations ont été faites fur des objets placés à une moindre diftance de la terre < fur les vapeurs , & principalement fur les brouillards qui flottent quelquefois près de fa furface. M. Thomas Ronayne a com-, mencé en 1761 des expériences furcefujet, & les a continuées fans interruption jufqu’en *770 i & foit en Irlande , foit en diverfes Digitii' . d by Gooj

» ainſi établi, il s'élevera de la partie ſur-
» chargée un nouveau renfort de matiere
» électrique, qui continuera d'être charié
» par le moyen des nuages, juſqu'à ce que
» l'équilibre du fluide ſoit rétabli entre les
» deux endroits de la terre. Quand les nuages
» ſont attirés dans leur paſſage par les parties
» de la terre où il y a défaut du fluide, il
» ſe forme ces fragmens détachés, ainſi que
» ces protuberances uniformes pendantes. »
Un grand nombre d'obſervations ſur la chûte du tonnerre ont confirmé ce qu'a vu ce grand phyſicien, en montrant que très-ſouvent la foudre chaſſe devant elle les parties des corps conducteurs, & qu'elle les diſſémine & diſtribue le long du milieu réſiſtant, au travers duquel elle eſt contrainte de ſe former un paſſage. C'eſt de cette maniere que les éclairs, qui pouſſent dans leur route une partie des vapeurs répandues dans l'atmoſphere, acquierent une certaine étendue.

D'autres obſervations ont été faites ſur des objets placés à une moindre diſtance de la terre, ſur les vapeurs, & principalement ſur les brouillards qui flottent quelquefois près de ſa ſurface. M. Thomas Ronayne a commencé en 1761 des expériences ſur ce ſujet, & les a continuées ſans interruption juſqu'en 1770; & ſoit en Irlande, ſoit en diverſes

DES VicixAUX. 89 contrées de l’Angleterre , ce favant a conftamment obfervé oiie cette efpece de vapeurs qu’on nomme brouillards , étoit très-fufceptible d’éleftricité. Ses expériences font d’autant plus certaines , qu’il avoit employé pour les faire, un appareil particulier qui lui a donné des lignes d’éleftricité , fpécialement pendant la préfence des brouillards mêm^ les plus épais ; & ces fignes étoient plus forts dans les brouillards .d’hiver que dans ceux d’été. L’éleélricité de l’air , dit-il , dans fa lettre à M. Franklin, inférée dans les Tranfaûions philofophiques , volume 63*. & dans les Obfervations fur la phylique , l’hiftoire naturelle & les arts^ ann. 1774, «l’éleftri» cité de l’air dans les tems humides , épais » ou chargés de brouillards , n’eft pas affez » forte pour produire quelque étincelle , » même en y ajoutant un fil de métal terminé » en pointe , qui attire cependant les corps » minces à une petite diftance , lorfque l’air » eft chargé de brouillards. Lorfque le brouil» lard commence à devenir épais , les moi> » ceaux de liege s’approchent ; & lorfqu’il » revient à fon premier état , ils s’éloignent. » J’ai obfervé que lorfqu’il pleut dans un tems » de brouillard , les balles de liege fe relTer» rent ; & fe féparent de nouveau lorfqu’il i>paroît un nouveau brouillard & que la

90 De l’ électricité » pluie ceffe. Malgré cela , il y a un certain » degré de denfité néceffaire au brouillard , » pour que ces balles de liege puiffent exercer » leur faculté divergente. » M. G. Henley , de la fociété royale de Londres , pendant le mois de Janvier & celui de Février de l’année 1771 , continua les expériences de M. Rona3me , & il obferva un grand nombre de fois l’éleâricité des brouillards , foit qu’ils fiiffent plus ou moins épais , foit qu’il gelât plus fortement, ou que la température fiit plus douce. Souvent les boules de fon appareil ont divergé de deux pouces ; fi quelquefois on n’apperçoit aucun figne d’éleâricité dans certains brouillards , ce n’eft pas une raifon de croire que l’air de l’atmofphere Ibit privé de ce fluide , car en s’élevant plus Imrt on en trouveroit de très-fenfible ; c’eft ce que les obfervations de MM. Lind, Brydone, Henley & Nairne ont démontré. Ce dernier favant a remarqué plufieurs fois que «l’air étoit éleûrique dans la galerie (for de « faint Paul, pendant qu’il ne l’étoit pas dans n la galerie de Pierre , qui efl beaucoup plus « baffe. » L’expérience & l’obfervation de concert prouvent donc que l’eau, fous forme de vapeurs , reçoit & tranfmét très -bien l’ékélriclté , & qu’elle eft un moyen naturel par lequel l’éleôricité de l’atmofphere fe Digitized by Google

V DES Végétaux; 91 communique à toirs les corps terreftres', & conféquemment influe fur les végétaux. ««-a ^■=g=3e=a^aglS“‘' ■ • — s» C-HAP I T R E'VIII. Vinfiumcc de Véleclncité aérlenm , ■prouvée par la vertu conduSrice de l'eau qui ejl crésabondante dans les végétaux. JTu S Q u’a préfent nous avons prouvé que la matière éleftrique répandue dans l’air , avoir fur les plantes une certaine influence , non feulement parce qu’elle étoit * une matière , un fluide , mais un fluide aôif, pénétrant , univerfellement répandu ; en un mot , vrai feu , quoiqu’avec différentes modifications , &c. Il nous refte à faire voir que ce fluide , par les propriétés fpéclales que l’obfervation & l’expérience ont démontrées , a encore fur lés plantes une influence toute partiailiere. Une des principales qualités de ce fluide éleâri^ie , efl de fe communiquer aux corps conduéleurs; il fe tranfmet par eux aux fubftances qui en ont une moindre quantité ; ce font , pour ainfi dire , des canaux par lefquels il s’écoule d’un lieu à un autre ; & ce font les moyens les plus efficaces que la nature emploie pour rétablir
Digitized by Google

« fi De t’ électricité l’équilibre rompu. Les métaux & l’eau forrf: les meilleurs , ou , li l’on veut , les feuls coaduâeurs qui foient deftinés à cette fin. Audi a-t-on choifi les fubftances métalliques poisr recevoir l’éleélricité' de nos machines , & la < tranfmettre par- tout au gré de l’homme. L’eau feroit peut-être également employée aux mêmes ufages par les phyficiens , fi fa fluidité & fon évaporation ne la rendoient moins commode. Mais ce que nous ne pouvons exécuter avec facilité , la nature dont les reffources font toujours fi fécondes & en même tems fi fimples , la nature fait bien l’opérer. Elle s’eft fervie , avec la plus grande • efficacité , de l’eau pour tranfmettre par fon * moyen le fluide éleûrique , non feulemenl aux plantes , mais encore à la terre elle-même. L’eau eft le vrai véhicule de la matière éleêlrique ; voilà pourquoi cet élément forme la plus grande partie de la fubftance même des plantes. L’eau de végétation eft très-abondante dans toutes les efpeces d’arbres, d’arbriffeaux , d’arbuftes , d’herbes & de plantas quelconques qui embelliffent & couvrent la furface de la terre. J’ai été curieux de favoir quel étoit le rapport, de la quantité d’eau de quelques plantes graffes avec celle de leur matière folide , & le réfultat en eft étonnant. Ayant pris' un jeune tronçon de cette efpcce * ♦

Digitized by GoosU

 de cierge qu’on nomme caBus cylindrîcusy &; vulgairement cierge cylindrique , j’ai trouvé fon poids de trois livres ou 384 gros ; je le fis enfuite fécher pendant tout un été , foit au fbleil , foit auprès du feu; à mefure que fon eau de végétation «’évaporoit, fon volume diminuoit. Quoiqu’il ne fut fec que trèsimparfaitement lorfque je le pefai de nouveau , je m’apperçiis qu’il étoit réduit au poids de 48 gros environ ; ce qui donne le rapport de huit à un , & montre que cette portion de plante fur 384 gros qui formoient fon poids , .contenoit au moins 336 gros d’eau. Dans le même efpace de tems , je répétai cette expérience fur le cierge du Pérou (caBus Pcruvlanus) , & le rapport fiit trouvé un peu moindre ; effet que j’attribue à ce que cette derniere plante étoit plus âgée que la première , & que l’intérieur en étoit plus dénfe. , Quelques plantes ordinaires & fimplement herbacées , ont préfenté un rapport plus grand ; les- arbres en donnent un beaucoup plus petit, fur -tout ceux dont la fubftance ligneufe eft denfe ; c’eft le contraire pour les arbuftes qui contiennent de la moelle. Nous nous occupons aftuellement de ces fortes d’expériences , dont on verra le détail dans un grand 'ouvrage fur les végétaux que nous Digilized by Google

94 *I5e l’ électricité publierons. Ici il nous fuffit de favoir que Peau de végétation qiii eft contenue dans les plantes eft très-abondante; que la quantité de cetfe eau eft très-grande , & furpaffe de beaucoup celle de la matière folide de ces êtres organisés : càr , quoique la déification ait été imparfaite , nous avons vu que dans une plante il y avoit au moins les fept huitièmes d’eau ; ce qui eft très - confidérable. En prenant un milieu entre les quantités d’eau des plantes graffes , des herbes , des afbuftes , & des arbres de diverfes efpeces , nous avons trouvé un rapport moyen de cinq huitièmes d’eau ; de forte qu’on peut dire qu’en général une plante renferme au moins cinq parties d’eau , & trois parties folides. En diftillant les plantes féchées imparfeitement dont nous venons de parler , nous avons encore obtenu un produit aqueux trèsconfidérable , & d’autres fluides qui contenoient encore dé l’eau. En brûlant lenfuite le rélidu , on a vu une certaine quantité de fumée s’élever , & la fiimée, comme on fait, contient une grande quantité de vapeurs aqueufes ; de forte qu’on peut croire que la partie purement terreftre & folide d’une plante n’eft pas la fix cent foixante - lixieme partie du poids total. D’après ces principes , l’expérience de Digiwcj h, V.

publierons. Ici il nous ſuffit de ſavoir que l'eau de végétation qui eſt contenue dans les plantes eſt très-abondante; que la quantité de cette eau eſt très-grande, & ſurpaſſe de beaucoup celle de la matiere ſolide de ces êtres organiſés : car, quoique la deſſication ait été imparfaite, nous avons vu que dans une plante il y avoit au moins les ſept huitiemes d'eau; ce qui eſt très-conſidérable. En prenant un milieu entre les quantités d'eau des plantes graſſes, des herbes, des arbuſtes, & des arbres de diverſes eſpeces, nous avons trouvé un rapport moyen de cinq huitiemes d'eau ; de ſorte qu'on peut dire qu'en général une plante renferme au moins cinq parties d'eau, & trois parties ſolides. En diſtillant les plantes ſéchées imparfaitement dont nous venons de parler, nous avons encore obtenu un produit aqueux très-conſidérable, & d'autres fluides qui contenoient encore de l'eau. En brûlant enſuite le réſidu, on a vu une certaine quantité de fumée s'élever, & la fumée, comme on ſait, contient une grande quantité de vapeurs aqueuſes; de ſorte qu'on peut croire que la partie purement terreſtre & ſolide d'une plante n'eſt pas la ſix cent ſoixante-ſixieme partie du poids total.

D'après ces principes, l'expérience de

DES VÉGÉTAUX. 95 Vanhelmont ne doit plus nous étonner : on fait que ce favant ayant planté dans detuc cents livres d'une terre bien defféchée une branche de faille qui pefoit cinq livres , au bout de cinq ans , pendant lefquels il avoit eu foin de l'arrofer , tf ouva que ce faule , devenu un arbre , pefoit 1 69 livres , & que la terre où il avoit été planté n'avoit perdu que deux onces de fon poids. M. Du Hamel a élevé un chêne pendant fept ans , en ne lui donnant que de l'eau. Une greffe branche de faule , féparée de l'arbre, & fufpendue Horizontalement , vit & pouffe , pendant des mois entiers , de petites feuilles verdoyantes. M. Bonnet a élevé des arbres fruitiers, dont il a eu des fridts , en n'employant que de la mouffe qu'il arrofoit. M. ©ombey , botanifte François , aâuellement dans le Pérou , a obfervé qu'il ne pleut jamais à Lima ; & quelesbroxdllardsqui cachent le foleil aux habitans de cette ville , pendant fix mois de l'année , fuffifent pour faire végéter les plantes particulières au pays. L'eau formant donc la phis grande poçtion de la fubftance des végétaux , les plantes feront à raifon du fluide aqueux qu'elles contiennent , d'excellens con- ' duâeurs de la matière répandue dans l'atmofphere , & la tranfmiffion de cette matière étant une des pltis fortes influences de l'élec

9<$ De L’ÉLECTklCITé tricité de l’atinofphere , on ne pourra révoquer en doute la vérité que nous cherchons à établir. Si ces preuves ne fuffifoient pas , il feroit' facile de recourir à l’expérience pour fe convaincre de ce que />ous avons dit. Qu’on prenne une branche d’un arbre quelconque , & qu’on la place entre deux perfonnes qui formeront la chaîne pour répéter l’expérience de Leyde , elles reflentiront toutes deux la commotion : il en eft de même , li on fubftitue des plantes herbacées aux branches d’arbres. La tranfmilTion eft encore plus marquée & plus efficace lorfqu’on emploie les plantes graffes. Avec de jeunes plantes la fecouffe éleûrique a plus d’énergie qu’en fe fervant de plantet qui font dans un état de décrépitude. Si on place entre deux conduûeurs ibétalliques «une branché d’une herbe quelconque qu’on vient d’arracher de la terre, un morceau de quelque plante graffe , ou même d’un arbufte ou d’un arbre, de telle forte que les deux conduûeurs & le végétal foient ifolés , & fe touchent par leurs extrémités correfpondantes ; lorsqu’on fera agir la machine éleftrique, on obfervera que le fécond conduôcui;métalllque , qui eft féparé du premier par une plante interpofée, donnera des lignes d’éleâricité comme le premier ; effet

 effet qui prouve évidemment que l'élearicité fe tranfmet parfaitement à travers la fubftance des végétaux; ou en d'autres termes, que le fluide élearique a une influence bien marquçe fur les végétaux comme conduéleurs de réleftricité. CHAPITRE IX. Dans lequel on examine quelles font les plantes qui communiquent plus ou moins la commotion éleclrique^ dans quel état elles ont plus ou moins cette vertu , 6* à quelle fubjlance elles doivent cette propriété. Le fujet intéreffant que nous nous prôpofons de difcuter , confirme merveilleufement ce qui a été établi dans le chapitre pré^cédent. Nous ne croyons pouvoir mieux remplir ce but qu'en donnant ici l'extrait d'un mémoire que nous lûmes à l'académie des fciences de Paris le 17 & le zo Juillet 1776 ; il nous parut qu'on en avoit été Tatisfait ; il fUt auflitôt après Imprimé dans les Obfervations fur la Phyfique , &c. (Sept. pag. 11 1.) enfuite dans l'Encyclopédie , édition de Geneve , article végétal , & depuis il a été traduit & imprimé en italien. Nous croyons faire plaifir G

9S De l’Ê LECTRICÎTÉ au piib'ic d’en prefenter ici un précis , à caufe du rapport nccefTaire qu’il a avec l’objet principal que nous traitons. Pour les expériences fuivantes , on a employé une bonne machine éleélrique , des carreaux de verre étamés , à la maniéré dq doôeurBevis, & des bouteilles de Leyde de différentes grandeurs.Voici le procédé que j’ai fulvl : deux perfonnes formoient la chaîne , & elles tenoient , chacune d’une main , une extrémité de la plante qu’on vouloit Ibuf mettre à l’expérience , & qui par ce moyen étoit placée dans l’efpace intermédiaire; alors pn avoit néceffairement deux juges de répreuve; juges d’autant plus infaillibles, qu’on ne peut pas fe tromper lorfqu’ll s’agit de ÜBnfatlons violentes dont on eft affeâé. Toute auü-p méthode jetterolt certainement dans l’erreyr , parce qu’on ne pourrait connoître sûrement fi la bouteille eft plus ou moins déchargée, &c. Toutes les expériences fuiy^ntes ont été répétées plufteurs fols , afin de mieux s’affûter de Ja vérité; ç’eft une pratique qui devroit toujcqifS être employée , li on ne veut tomber dans quelque erreur. l,e nombre des plantes , des arbuftes & des arbres qui couvrent de décorentla fiuface de ce globe , eft prodigieux ; mais des caraûeres généraux & effentiels peuvent lej Digilized by Goo_<?l'

au public d'en préſenter ici un précis, à cauſe du rapport néceſſaire qu'il a avec l'objet principal que nous traitons.

Pour les expériences ſuivantes, on a employé une bonne machine électrique, des carreaux de verre étamés, à la maniere du docteur Bewis, & des bouteilles de Leyde de différentes grandeurs. Voici le procédé que j'ai ſuivi : deux perſonnes formoient la chaîne, & elles tenoient, chacune d'une main, une extrêmité de la plante qu'on vouloit ſoumettre à l'expérience, & qui par ce moyen étoit placée dans l'eſpace intermédiaire; alors on avoit néceſſairement deux juges de l'épreuve; juges d'autant plus infaillibles, qu'on ne peut pas ſe tromper lorſqu'il s'agit de ſenſations violentes dont on eſt affecté. Toute autre méthode jetteroit certainement dans l'erreur, parce qu'on ne pourroit connoître sûrement ſi la bouteille eſt plus ou moins déchargée, &c. Toutes les expériences ſuivantes ont été répétées pluſieurs fois, afin de mieux s'aſſurer de la vérité; c'eſt une pratique qui devroit toujours être employée, ſi on ne veut tomber dans quelque erreur.

Le nombre des plantes, des arbuſtes & des arbres qui couvrent & décorent la ſurface de ce globe, eſt prodigieux; mais des caracteres généraux & eſſentiels peuvent les

DES VÉGÉTAUX. 99 raffembler fous de certaines familles , & en faciliter la comparaifon en montrant leurs rapports : aiiffi , d'après un nombre confidérable d'expériences que j'ai faites à ce fujet, ai-je réduit fous certaines claffes les réfui tats que j'ai trouvés. Il eft d'abord certain que les plantes tranfmettenl la commotion , puifque fi , dans une chaîne compolée de plufieurs perfonnes , on fubftitue des plantes quelconques qu'on vienne d'arracher ou de féparer de la tige , on reffent très - bien la fecouffe éleârique. Nous avons eu foin de prendre des plantes dans leur état naturel & avec leurs dimenfions ordinaires ; c'eft une remarque générale qui a lieu pour toutes les expériences de ce mémoire. Les plantes qui communiquent le mieux la commotion , d'une maniéré très-fupérieure à celle des autres plantes , & qu'on doit l mettre dans la première clafi'e , font toutes I ces plantes étrangères qu'on appelle vulgairement plantes graffes. J'ai éprouvé les cxSus * j Peruvianus , ficus indica , opuntia , cochinil- 1 lifer^ tuna^ cylindrîcus & flageUiformis , (Linn. fpec. plant.) qui font les différentes efpeces de plantes d'Amérique , appellées cierges du Pérou , cierge cylindrique , la difcipline , les 1 opuntia raquette , ou €guier des Indes ; les G Z I 1 I t Digitized by Google

100 De l’É Lt C T RI CI TÉ glaciales , le mefcmbryanthemum cryflaUinum^ crajpfohum , uncinatum , barbatum qui croiffent au Cap de Bonne -Efpérance; les joubarbes , le fedum acre , telephium , &c. le femper vivum teclorum , arbereum; les tithyjnales d’CEthiopie & d’Afrique ; Veuphorbia mamillaris , officinarum , caput medufœ , &C. \tJlapeUa varicgata; les aloës, aloe variegat'a y retufa , perfoliata , difîicha , plantes d’QEthiopie & du refte de l’Afrique ; les agave , les craffula & les cotylédon. J’ai éprouvé fucceflivesuent toutes ces plantes exotiques que l’amour <le la botanique nous engage à cultiver , & j’ai trouvé , par plufieurs expériences certaines, qu’elles font d’excellens conduâeurs de la commotion. Les plantes indigènes fuivantes ont aufli en un haut degré cette vertu : la bourrache, la blette , la laitue , les 'épinards , l’ofeille , la ferpentine, la belladona , le phytolacca, les jeunes pouffes du fureau , les artichaux , le laltron , les tiges des pois , des feves ; le nafitor , le mélinet , le maceron , la toutebonne , les tulipes , les hyacinthes , les narclffes , les couronnes impériales , le paneratium maritïmum , V afphodelus ramofus , les lys , les amaryllis , les allium , les ornithogales , le fcylla du Pérou & autres efpeces congeneres ont étéfoumifes à l’expérience,

glaciales, le *meſembryanthemum cryſtallinum*, *craſſifolium*, *uncinatum*, *barbatum* qui croiſſent au Cap de Bonne-Eſpérance; les joubarbes, le *ſedum acre*, *telephium*, &c. le *ſemper vivum tectorum*, *arboreum*; les tithymales d'Œthiopie & d'Afrique; l'*euphorbia mamillaris*, *officinarum*, *caput meduſæ*, &c. le *ſtapelia variegata*; les aloës, *aloë variegata*, *retuſa*, *perfoliata*, *diſticha*, plantes d'Œthiopie & du reſte de l'Afrique; les *agave*, les *craſſula* & les *cotyledon*. J'ai éprouvé ſucceſſivement toutes ces plantes exotiques que l'amour de la botanique nous engage à cultiver, & j'ai trouvé, par pluſieurs expériences certaines, qu'elles ſont d'excellens conducteurs de la commotion.

Les plantes indigenes ſuivantes ont auſſi en un haut degré cette vertu : la bourrache, la blette, la laitue, les épinards, l'oſeille, la ſerpentine, la belladona, le phytolacca, les jeunes pouſſes du ſureau, les artichaux, le laitron, les tiges des pois, des feves; le naſitor, le mélinet, le maceron, la toutebonne, les tulipes, les hyacinthes, les narciſſes, les couronnes impériales, le *pancratium maritimum*, l'*aſphodelus ramoſus*, les lys, les amaryllis, les allium, les ornithogales, le ſcylla du Pérou & autres eſpeces congeneres ont été ſoumiſes à l'expérience,

 & ont très-bien communiqué la commotion : toutes ces plantes ont fait reffentir une violente fecouffe. Les plantes qui ont au fécond degré la vertu de communiquer le choc éleftrique , font auffi fort multipliées. Pour abréger un détail ennuyeux , nous n'en citerons qu'un très-petit nombre , qui ferviront de termes de comparaifon ; ce font l'œillet & prefque tous les dianthus y l'iris xiphion , le rofeau verd , le glycyrrhi^^a glabra , ou la régliffe ordinaire , même les ieunes rameaux , ainfi que Vifatis tincloria , qui eft le paftel ou la guede ; le phalaris.picla y & autres graminées jeunes , telles que le bled , le feigle ; le fyfimbrium irio , le thlafpi burfa pafieris , &c. &c. Les commotions qu'on a reffenties en tenant les plantes de ce fécond ordre , quoique fortes , étoient fenfiblement moindres que les précédentes. Nous plaçons dans la troifîeme clafle les afclepias apocin , domptevenin, foyer ; le lilac , le fckinus molle y ou poivrier du Péro»;, le folanum - pfeudo - capjîcum y & quelques autres folanum ; le mimofa farnejîana , le rofier , le prunier , le pommier , le poirier y le pêcher, l'abricotier, la grenadille, le myrte,^. l'olivier fauvage , ou Velœagnus angujlifoUa k micocoulier , ^ G I ?

iOl De L’ÉLECTRiCiTé Toutes les plantes dont nous venons deparler & plufieurs autres dont le catalogue feroit trop long , ont été éprouvées par les mêmes perfonnes , dans les mêmes circonftances du tems & du lieu ; ce qu’on a connu par le moyen du baromètre , du thermomètre , de l’aréometre & de l’éleftrometre : on a aufli toujours obl'ervé que le nombre des tours du plateau fîit le même. Des expériences précédentes on doit tirer cette conléquence néceflairc , que les plantes qui communiquent le plus fortement la commotion & peuvent être mifes dans la première claffe , font les plantes graffes , telles que les caéhis & autres congénères , les plantes aqueufes , comme font la bourrache , la laitue & les autres femblables , bas liliacées & la plupart des plantes de Lhexandrie. Celles qui ont une vertu inférieure &♦ du fécond rang font quelques plantes herbacées , les arundinacées , les diantiferes-, les graminées , &c. celles de la troifieme claffe , les a^uftes , les arbriffeaux & les arbres communiquent encore moins la commotion que les précédentes ; '& il m’a paru en général , d’après plufieurs expériences , que les arbuftes la communiquoient plus que les arbriffeaux, & ceux-ci mieux encore que les arbres ; & parmi ces derniers les petits plus que les grands. ^ Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. lOJ Tai éprouvé toutes les plantes indigènes ^ue)’ai notnmées dans ces trois claffes de deux façons ; premièrement dans leur état de jeuneffe , fi on peut parler ainfi ; & fecondement dans im état de maturité ; & j’ai obfervé conftamment, conféquemment à pli*fieurs épreuves répétées , que chaque plante communiquoit mieux la commotion , lorfqu’elle étoit plus jeune que dans le tems ou elle étoit plus avancée ; c’eft ce cp.û a fait plus que doubler toutes mes recherches, dont je ne préfente ici que le réfultat général., Ainfi , par exemple , les épinards , le nafitor , le mélinet , &c. les oeillets , la guede , les; graminées communiquent beaucotip plus fortement la commotion éleftrique , lorfqu’ils font dans leur viguetir , que lorfqu’ils commencent à paffer & à fe faner : de même les jeunes arbres&arbriffeauittranfmettent mieux le choc éleélrique que ceux qui font vieux. Cette différence eft fi marquée que , fur une plante herbacée les jeunes pouffes laiffent reffentir une fecouffe plus violente que la tige elle ■‘même & que les rameaux inférieins. Cette obfervation eft aiifii conftante qu’elle eft certaine , puifqu’elle eft ’ fiandée fur un grand nombre d’expériencesv répétées de drvcrfes maniérés ; de forte que chacune des clailes dont nous venons . de^ G 4

J'ai éprouvé toutes les plantes indigenes que j'ai nommées dans ces trois claſſes de deux façons ; premiérement dans leur état de jeuneſſe, ſi on peut parler ainſi ; & ſecondement dans un état de maturité ; & j'ai obſervé conſtamment, conſéquemment à pluſieurs épreuves répétées, que chaque plante communiquoit mieux la commotion, lorſqu'elle étoit plus jeune que dans le tems où elle étoit plus avancée ; c'eſt ce qui a fait plus que doubler toutes mes recherches, dont je ne préſente ici que le réſultat général. Ainſi, par exemple, les épinards, le naſitor, le mélinet, &c. les œillets, la guede, les graminées communiquent beaucoup plus fortement la commotion électrique, lorſqu'ils ſont dans leur vigueur, que lorſqu'ils commencent à paſſer & à ſe faner : de même les jeunes arbres & arbriſſeaux tranſmettent mieux le choc électrique que ceux qui ſont vieux.

Cette différence eſt ſi marquée que, ſur une plante herbacée, les jeunes pouſſes laiſſent reſſentir une ſecouſſe plus violente que la tige elle-même & que les rameaux inférieurs. Cette obſervation eſt auſſi conſtante qu'elle eſt certaine, puiſqu'elle eſt fondée ſur un grand nombre d'expériences, répétées de diverſes manieres ; de ſorte que chacune des claſſes dont nous venons de

104 l’électricité parler , doit être dirifée en deux feftions ^ la plante jeune & verte , la plante plus avancée dans le premier cas , elle eft beaucoup plus conduêlrice que dans le fécond. Dans les arbres on diftingue ordinairement l’écorce , l’aubier & la fubftance ligneufe ; j’ai é 'rouvc que l’écorce extérieure communique moins le choc que la furfàce intérieure ; que l’aubier en général la tranfmet d’autant moins qu’il eft plus près du cœur de l’arbre, & que la fubftance ligneufe eft ordinairement moins conduftrice , lorfqu’elle eft plus proche du centre ou plus dure : ces épreuves ont été faites en féparant l’écorce de l’arbre & l’aubier du bois proprement dit , & en leur faifant former une partie de la chaîne avec deux perlonnes , félon la méthode que j’ai décrite. On a employé plufieurs fruits , tels que des oranges , des poires , des pommes , des pêches , des abricots , des prunes, des amandes, des noix fraîches , des nolfettes ; en un mot , la plupart des fruits mois , des fhiits charnus , des fruits pulpeux : il eft inutile de dire que la peau qu’on a féparée de ces fruits communique la commotion , mais moins que le le fruit entier. On a éprouvé les baies , les Cliques , les gonflés , les capfules qu’on venolt de cueillir fur leurs plantes refpeûives ; tous ces fruits ont communiqué la commotion ^ Digitized by Google

 & elle a été plus ou moins forte , félon que le fruit étoit plus vcrd ou plus aqueux. Ceux qui étoient plus fecs de leur nature ou plus près de leur maturité ont paru moins condufteurs ; de forte que les fruits & les différentes parties des places & des arbres fuirent la même loi que les feuilles , les rameaux, les branches & les tiges des plantes. Dans les feuilles on éprouve que cette nervure faillante du milieu , qui eft un prolongement du petiole , & qu'on nomme la côte , communique ordinairement plus fortement la commotion que le tlffu parenchimateux de la feuille , & fur - tout lorfque cette côte eft plus épaiffe , comme dans les bettes ou polrées ,les cardons, les artichaux, les chardons & autres plantes, de la même famille. Toutes les feuilles d'arbres & d'arbuftes communiquent la commotion lorfqu'elles font fraîches , & elles la tranfmettent d'autant moins que de leur nature elles font plus feches , c'eft-à-dlre , que leur tlffu cellulaire eft moins pulpeux ; ainfi les feuilles du laurier Ordinaire font moins reffentir le coup foudroyant que celles de prunier , de pommier , de .pêcher. 11 en eft de même des tiges des arbres & des arbriffeaux ; aufti ai-je éprouvé une commotion beaucoup moindre en tenant

& elle a été plus ou moins forte, ſelon que le fruit étoit plus verd ou plus aqueux. Ceux qui étoient plus ſecs de leur nature ou plus près de leur maturité ont paru moins conducteurs; de ſorte que les fruits & les différentes parties des plantes & des arbres ſuivent la même loi que les feuilles, les rameaux, les branches & les tiges des plantes.

Dans les feuilles on éprouve que cette nervure ſaillante du milieu, qui eſt un prolongement du petiole, & qu'on nomme la côte, communique ordinairement plus fortement la commotion que le tiſſu parenchimateux de la feuille, & ſur-tout lorſque cette côte eſt plus épaiſſe, comme dans les bettes ou poirées, les cardons, les artichaux, les chardons & autres plantes de la même famille.

Toutes les feuilles d'arbres & d'arbuſtes communiquent la commotion lorſqu'elles ſont fraîches, & elles la tranſmettent d'autant moins que de leur nature elles ſont plus ſeches, c'eſt-à-dire, que leur tiſſu cellulaire eſt moins pulpeux; ainſi les feuilles du laurier ordinaire font moins reſſentir le coup foudroyant que celles de prunier, de pommier, de pêcher. Il en eſt de même des tiges des arbres & des arbriſſeaux; auſſi ai-je éprouvé une commotion beaucoup moindre en tenant

to6 De L’ÊLECTRICi tê une tige de romarin , qu’une branche de Filas, Maintenant que nous favons quelles font les plantes qui ont une plus grande vertu conduârice de la commotion éleftrique , & dans quel état cette faculté a plus d’énergie, il nous refte à rechycher quelles font les fubftances qui donnent aux plantes cette vertu , & de qui elles la reçoivent en un moindre ou en un plus grand degré; pourquoi certaines plantes communiquent-elles mieux le choc éledrique que d’autres , & par quelle râifon la plrnte, dans toute fa verdeur, pof* fede-t-elle mieux cette vertu que lorfqu’ellé eft plus avancée en âge. C etl une des parties effentielles , neuves & intéreffantcs de c« mémoire que je dois à un grand nombre d’ex, périences inconteftables. L’eau eft la feule fubftance qui donne aux plantes la vertu de communiquer le choc éleétrique ; & plus il y a de l’eau dans les plantes , plus elles f<ÿt aqueufes , &> plus aufli tranfmettent-elles la commotion; c’eft cette propofition fondamentale que je Vais conftater par une fuite de preuves toutes plus fortes les unes que les autres. J’ai pris plufieurs individus de plantes des plus aqueufes , telles que la bourrache , la laitue , les épinards , des glaciales ou hrianÜKmum , des caûus , des tulipes , des.

une tige de romarin, qu'une branche de lilas.

Maintenant que nous ſavons quelles ſont les plantes qui ont une plus grande vertu conductrice de la commotion électrique, & dans quel état cette faculté a plus d'énergie, il nous reſte à rechercher quelles ſont les ſubſtances qui donnent aux plantes cette vertu, & de qui elles la reçoivent en un moindre ou en un plus grand degré; pourquoi certaines plantes communiquent-elles mieux le choc électrique que d'autres, & par quelle raiſon la plante, dans toute ſa verdeur, poſſede-t-elle mieux cette vertu que lorſqu'elle eſt plus avancée en âge. C'eſt une des parties eſſentielles, neuves & intéreſſantes de ce mémoire que je dois à un grand nombre d'expériences inconteſtables.

L'eau eſt la ſeule ſubſtance qui donne aux plantes la vertu de communiquer le choc électrique; & plus il y a de l'eau dans les plantes, plus elles ſont aqueuſes, & plus auſſi tranſmettent-elles la commotion; c'eſt cette propoſition fondamentale que je vais conſtater par une ſuite de preuves toutes plus fortes les unes que les autres.

J'ai pris pluſieurs individus de plantes des plus aqueuſes, telles que la bourrache, la laitue, les épinards, des glaciales ou *meſembrianthemum*, des cactus, des tulipes, des

DES VÉGÉTAUX. 107 tiges & branches d’arbriffeaux & d’arbres des dlfPérens genres nommés ci-deffus dans le's trois claffcs précédentes ; je les ai fait fécher parfaitement les unes à l’ombre , ks autres au foleil , quelques-unes au four , certaines avec un fer chaud. J’ai répété la même expérience en faifant tenir fucceflivement ces plantes par deux perfonnes qui formoient la chaîne ; & lorfqu’on a touché la furface du carreau étamé ou le crochet de la bouteille de Leyde , on n’a relTenti aucune commotion , pas même le plus petit choc. J’ai tiré de mon herbier un très -grand nombre de plantes bien delTéchées depuis plufieurs années, & aucune n’a laiffé éprouver la moindre fecouffe , en répétant l’expérience de Leyde. Toutes ces plantes dorment la commotion lorfqu'elles font fraîches , vertes & vivantes , & aucune ne la communique après qu’elles ont été defféchées de diverfes maniérés. Dans la deflication on ne feit qu’enlever l’eau qui étoit renfermée dans ces plantes en grande abondance ; on ne peut donc aucunement douter que l’eau qui poffede fupérleurement la vertu de communiquer le choc éleéfrique, ne foit la feule fubftance qid donne à toutes les plantes cette propriété. Mais puifque par la fimple expreffion on

tiges & branches d'arbriſſeaux & d'arbres des différens genres nommés ci-deſſus dans les trois claſſes précédentes ; je les ai fait ſécher parfaitement les unes à l'ombre, les autres au ſoleil, quelques-unes au four, certaines avec un fer chaud. J'ai répété la même expérience en faiſant tenir ſucceſſivement ces plantes par deux perſonnes qui formoient la chaîne ; & lorſqu'on a touché la ſurface du carreau étamé ou le crochet de la bouteille de Leyde, on n'a reſſenti aucune commotion, pas même le plus petit choc. J'ai tiré de mon herbier un très-grand nombre de plantes bien deſſéchées depuis pluſieurs années, & aucune n'a laiſſé éprouver la moindre ſecouſſe, en répétant l'expérience de Leyde.

Toutes ces plantes donnent la commotion lorſqu'elles ſont fraîches, vertes & vivantes, & aucune ne la communique après qu'elles ont été deſſéchées de diverſes manieres. Dans la deſſication on ne fait qu'enlever l'eau qui étoit renfermée dans ces plantes en grande abondance ; on ne peut donc aucunement douter que l'eau qui poſſede ſupérieurement la vertu de communiquer le choc électrique, ne ſoit la ſeule ſubſtance qui donne à toutes les plantes cette propriété.

Mais puiſque par la ſimple expreſſion on

loS I>E l’électricité tire plus de fuc aqueux ou d’eau des plantes qui font de meilleurs condufteurs de la commotion , V. g. , de la bourrache , & beaucoup moins de celles qui n’ont pas cette vertu en un auffi haut degré , comme des graminées ; il faut donc en conclure que l’eau eft encore la fubftance qui rend certaines efpeces de plantes plus conduftrices que d’autres ; & de plus , comme les plantes dans l’état de jeuneffe & 4,e verdeur contiennent encore plus d’eau que dans leur vielleflé , alnfi que l’expérience le démontre, & que dans cette demiere fuppofitlon elles traqfmettent moins bien le choc que dans la première , on ne peut fe rehifer à croire que l’eau feule qu’elles renferment produit cetto différence (*). (♦) Dans un autre mémoire imprimé dans les Obferv. fur laphyfique , l’hiftoire naturelle & les arts (Nov. 1776 p. 577) , & lu également dans une féance de l’acad. des fc. de Paris (le ai Août 1776), nous avons prouvé que c’eûà l'eau que les animaux des différentes familles doivent la vertu de tranfmettre la commotion éleétriquc, NtAis avons auffi fait voir dans l’ouvrage que nous venons de citer (Fév. 1777, pag. 116.) que l'eau eff la fubftance à laquelle les terres & les fables doivent la faculté- decommuniquer le choc éleéVrique , & ce mémoire a encore été lu à l’académie des fciences le 6 Août 1776. La fuite de ce travail intéreflant fur la lythologie, l’oryétologie & la minéralogie proprement dite , a été envoyé enfuite à d'autres académies. Nous montrons que dans toutes les fubffances fublunaircs , excepté les métaux , l’eau eff la feule matière qui les rend: propres au choc éleârique. Digitizco ijy C

des végétaux. 109 Ces diverfes affertions vont être portées au dernier degré d'évidence par les expériences fuivantes. Ayant éprouvé pliifieurs cylindres de bois difFérens parfaitement fecs , foit fans aubier, foit avec l'aubier, fans écorce ou avec l'écorce , mais le tout bien fé<Jié & fans aucune humidité ; & m'étant toujours apperçu que jamais l'expérience de Leyde ne réuffilfoit, je voulus elfayer fi des bois garnis de parties métalliques à leurs extrémités communiqueroient la commotion : pour cet effet , je pris cette mefure qu'on nomme un pied de roi , dont la charnière eft de cuivre , & les deux bouts font armés de plaques de métal ; & l'ayant placée entre deux perfonnes qui le tenoient à l'ordinaire , en touchant le crochet de la bouteille on n'éprouva aucune fecouffe. Le réfultat a été le même , en inférant dans plufieurs bois fecs de différentes efpeces, plufieurs morceaux de fer qui étoient alfez éloignés entr'eux ; ce qui prouve que le bois fec eft abfolument privé de la faculté conductrice de la commotion , puifque les métaux , dont la continuité eft fuppofée interrompue, ne peuvent la lui rendre. Non feulement nous avons fournis à l'expérience les fleurs des plantes & des arbres amentacés ou à chaton ; en un mot, les arbres petales ou apétales , les corolles, les pedun

Ces diverſes aſſertions vont être portées au dernier degré d'évidence par les expériences ſuivantes. Ayant éprouvé pluſieurs cylindres de bois différens parfaitement ſecs, ſoit ſans aubier, ſoit avec l'aubier, ſans écorce ou avec l'écorce, mais le tout bien ſéché & ſans aucune humidité; & m'étant toujours apperçu que jamais l'expérience de Leyde ne réuſſiſſoit, je voulus eſſayer ſi des bois garnis de parties métalliques à leurs extrêmités communiqueroient la commotion : pour cet effet, je pris cette meſure qu'on nomme un pied de roi, dont la charniere eſt de cuivre, & les deux bouts ſont armés de plaques de métal; & l'ayant placée entre deux perſonnes qui le tenoient à l'ordinaire, en touchant le crochet de la bouteille on n'éprouva aucune ſecouſſe. Le réſultat a été le même, en inſérant dans pluſieurs bois ſecs de différentes eſpeces, pluſieurs morceaux de fer qui étoient aſſez éloignés entr'eux; ce qui prouve que le bois ſec eſt abſolument privé de la faculté conductrice de la commotion, puiſque les métaux, dont la continuité eſt ſuppoſée interrompue, ne peuvent la lui rendre.

Non ſeulement nous avons ſoumis à l'expérience les fleurs des plantes & des arbres amentacés ou à chaton; en un mot, les arbres petales ou apetales, les corolles, les pedun-

 cules & toutes les différentes parties des fleurs bien deflechées, lefquelles n’ont jamais pu fervir de conduûeurs de la commotion , mais encore la plupart des fruits fecs , & ils n’ont aucunement communiqué le choc éleôrique. J’ai pris des amandes & des noix dans toute leur intégrité , c’eft-à-dire , avec la pulpe charnue qu’on appelle brou & écale , renfermant le noyau ligneux dans lequel l’amande ëtolt contenue ; ces noix & ces amandes étoient très-feches , & la commotion n’a pu être tranfmife d’aucune maniéré. Nous avons éprouvé enfulte l’écale feule , le brou feul , le noyau feul & l’amande féparée de fes enveloppes, mais le tout dans un état de deflication parfaite , & la fecouffe éleftrique n’a pu être donnée. On doit fe rappeller que ces divers fruits , & que leurs differentes parties dans leur état de verdeur , font cependant reflientir une vive commotion : il en êft de même des fruits du caroubier, du chêne , &c, dej’olivier , du figuier, &c. des cocos , de la noix d’acajou , des graines du glicinc ahms , du fruit du hura crepitans ; en un mot , de tous les fruits écailleux , de ceux qui ont une enveloppe coriacée , de ceux qui portent des baies , &c. le réfultat a toujours été le même, lorfque le defléchement étoit complet.

cules & toutes les différentes parties des fleurs bien deſſéchées, leſquelles n'ont jamais pu ſervir de conducteurs de la commotion, mais encore la plupart des fruits ſecs, & ils n'ont aucunement communiqué le choc électrique. J'ai pris des amandes & des noix dans toute leur intégrité, c'eſt-à-dire, avec la pulpe charnue qu'on appelle brou & écale, renfermant le noyau ligneux dans lequel l'amande étoit contenue ; ces noix & ces amandes étoient très-ſeches, & la commotion n'a pu être tranſmiſe d'aucune maniere. Nous avons éprouvé enſuite l'écale ſeule, le brou ſeul, le noyau ſeul & l'amande ſéparée de ſes enveloppes, mais le tout dans un état de deſſication parfaite, & la ſecouſſe électrique n'a pu être donnée. On doit ſe rappeller que ces divers fruits, & que leurs différentes parties dans leur état de verdeur, font cependant reſſentir une vive commotion : il en eſt de même des fruits du caroubier, du chêne, &c. de l'olivier, du figuier, &c. des cocos, de la noix d'acajou, des graines du *glicine abrus*, du fruit du *hura crepitans ;* en un mot, de tous les fruits écailleux, de ceux qui ont une enveloppe coriacée, de ceux qui portent des baies, &c. le réſultat a toujours été le même, lorſque le deſſéchement étoit complet.

DES VÉGÉTAUX. m Les peaux des oranges , des pommes , des pruijes , &c. après avoir été deflechées, n'ont laifle reffentir aucun choc , tandis qu'on l'éproiivoit fortement lorfqu'il y avoit peu de tems qu'on en avoit dépouillé ces fruits. Pour ne laifTerrien à fouhaiter, nousavonç éprouvé , après une deflication parfaite , les prêles , les ophiogloffes , les polypodes , les politars, les capillaires, les lycopodium , le? mouffes différentes , les lichen , ks algues, les varecs , les fucus de la Méditerranée & de l'Océan , les agarics , & toutes les plantes de la Criptogamie , & jamais on n'a reffenii U moindre commotion. Je puis affurer en un mot qu'auame partie végétale n'a pu conduire lafecouffe éleflrique, ka paille ^ le chanvre , le lin , le coton, foit en fil ou en écheveaux, les cordes , le Uege, les feuilles des plantai, leurs rameaux , le? branches , les tiges , les racines , l'écorca feule , l'aubier feul , la moelle des arbres & arbuftes ont été éprouvés , & perfonne n'a reffenti le plus petit choc polfible. Tai enfuite fubftitué à toutes les partie? des plantes , les produits qui en réfultent. La tourbe , qui eft un produit végétal lorfqu'elle eft bien feche , eft aufli un obftacle infurmontable à l'expérience de Leyde.J'ai éprouvé celle du canton'de Bafle , celle de la Hollande,

Les peaux des oranges, des pommes, des prunes, &c. après avoir été deſſéchées, n'ont laiſſé reſſentir aucun choc, tandis qu'on l'éprouvoit fortement lorſqu'il y avoit peu de tems qu'on en avoit dépouillé ces fruits. Pour ne laiſſer rien à ſouhaiter, nous avons éprouvé, après une deſſication parfaite, les prêles, les ophiogloſſes, les polypodes, les politars, les capillaires, les *lycopodium*, les mouſſes différentes, les lichen, les algues, les varecs, les fucus de la Méditerranée & de l'Océan, les agarics, & toutes les plantes de la Criptogamie, & jamais on n'a reſſenti la moindre commotion.

Je puis aſſurer en un mot qu'aucune partie végétale n'a pu conduire la ſecouſſe électrique. La paille, le chanvre, le lin, le coton, ſoit en fil ou en écheveaux, les cordes, le liege, les feuilles des plantes, leurs rameaux, les branches, les tiges, les racines, l'écorce ſeule, l'aubier ſeul, la moelle des arbres & arbuſtes ont été éprouvés, & perſonne n'a reſſenti le plus petit choc poſſible.

J'ai enſuite ſubſtitué à toutes les parties des plantes, les produits qui en réſultent. La tourbe, qui eſt un produit végétal lorſqu'elle eſt bien ſeche, eſt auſſi un obſtacle inſurmontable à l'expérience de Leyde. J'ai éprouvé celle du canton de Baſle, celle de la Hollande,

112 De l’Électricité & une efpece qu’on trouve dans quelques endroits des Pyrénées , & le réfultat a toujours été le même. La poix-réfme , le gaudron , la réfine élaftique ou le caoutchouc , les gommes , la cire , le fiicre , &c. font encore des matières , fi on peut parler ainfi , imperméables à la commotion ; on a beau charger la bouteille de Leyde , le coup foudroyant n’a jamais lieu lorfque ces matières font partie de la chaîne éleârique. Du pain frais^ a très-bien laiffé reffentir le coup foudroyant; mais à proportion qu’il eft devenu fec , la violence du coup diminuoit ; & dans l’état d’une defîication ‘ parfaite , lorfqu’on a réitéré l’épreuve , on ne s’eft apperçu d’aucun choc. Il y a plus , c’efi: que la croûte bien cuite d’un pain frais , & féparée de la mie , nelbanfinet point la commotion ; que la mie la communique plus que les parties de la croûte qui ne font pas bien cultes , & qui loin d’être dures & caflantes font molles; c’eft que la mie fraîche eft beaucoup plus conduôrice que celle qui eft moins récente ; & que la croûte , foit peu , foit beaucoup cuite , quoiqu’elle foit même jointe avec la mie , lorfque le pain eft bien fec , ne laifle abfolument reffentir aucune fecouffe. On a encore employé des papiers de différentes (Digitized by GoogI

& une eſpece qu'on trouve dans quelques endroits des Pyrénées, & le réſultat a toujours été le même.

La poix-réſine, le gaudron, la réſine élaſtique ou le caoutchouc, les gommes, la cire, le ſucre, &c. ſont encore des matieres, ſi on peut parler ainſi, imperméables à la commotion; on a beau charger la bouteille de Leyde, le coup foudroyant n'a jamais lieu lorſque ces matieres ſont partie de la chaîne électrique.

Du pain frais a très-bien laiſſé reſſentir le coup foudroyant; mais à proportion qu'il eſt devenu ſec, la violence du coup diminuoit; & dans l'état d'une deſſication parfaite, lorſqu'on a réitéré l'épreuve, on ne s'eſt apperçu d'aucun choc. Il y a plus, c'eſt que la croûte bien cuite d'un pain frais, & ſéparée de la mie, ne tranſmet point la commotion; que la mie la communique plus que les parties de la croûte qui ne ſont pas bien cuites, & qui loin d'être dures & caſſantes ſont molles; c'eſt que la mie fraîche eſt beaucoup plus conductrice que celle qui eſt moins récente; & que la croûte, ſoit peu, ſoit beaucoup cuite, quoiqu'elle ſoit même jointe avec la mie, lorſque le pain eſt bien ſec, ne laiſſe abſolument reſſentir aucune ſecouſſe.

On a encore employé des papiers de différentes

DES VioÉTAUX. II3 différentes efpeces qui , comme perfonne ne l’ignore , l'ont des matières végétales ; différens linges & étoffes de lin & de coton , l’étoffe de l’ifle de Ta'iti , dont MM. de Bougainville, Wallis & Cook parlent dans leurs divers voyages imprimés ; le bois à ^dentelle & fes différentes parties , & jamais l’expérience de Leyde n’a pu avoir le moindre fuccès. Toutes les parties des plantes & toutes les plantes dont nous venons de parler , ne communiquent en aucune maniéré la commotion éleftrique lorfqu’elles font bien' feches, & privées de cette eau furabondante' qu’elles avoient dans leur état de fraîcheur mais li vous leur rendez ce fluide en les plongeant , pendant quelque tems , dans une eau ftagnante , ou en les expofant à la vapeur de l’eau , alors elles reprendront leur première vertu, &tranfmettront parfaitement le choc éleûrique. Toutes les plantes, dans leur état naturel , font d’excellens conducteurs de la commotion ; lorfqu’elles font feches , elles ne la communiquent plus ; fi on les imprégné enfuite d’eau , toutes , fans aucune exception , recouvrent cette vertu : elles ne la tiennent donc que de la préfence de l’eau ,,qui eft un des meilleurs conduûeurs de la commotion que l’on connoiffe. H .

ÏI4 De l’ Électricité Il eft facile à chacun de fe convaincre de la vérité de ce que nous avançons ici : on n’a qu’à prendre le premier morceau de bois qui fe préfentera , un fep* ou une branche de farment de l’année précédente , un brin de paille ou de chaume quelconque, bien fecs , & répéter l’expérience de Leyde , comme nous l’avons prefcrit , & on ne doutera aucunement que l’eau ne foit la feule matière conduftrice de la commotion qu’il y ait dans les plantes. . Pour ne point interrompre la marche de ce tnémoire , & pour ne pas répéter plufieurs fois des dimenfions fatiguantes à entendre , nous avons renvoyé ici la remarque fuivante : c’eft que dans toutes nos expériences , nous avons obfervé de donner la longueur de deux pieds au lin , au coton, au chanvre, au linge , au papier , aux étoffes , &c. &c. & à tous les autres corps dont les dimenfions ne- font point fixées réellement. Les plantes ont été éprouvées dans leur étendue naturelle , ainfl que nous l’avons dit ; & lorfque les fi uits , comme , par excnsplc , le àvi glicîne abnts ^ des haricots, $cc. n’avoient pas affez de longueur pour que l’expérience fut décifive & certaine , nous en avons joint plufieurs eofetable , foit en les enfilant avec de la foie , foit de différDigilized by Coogl

Il eſt facile à chacun de ſe convaincre de la vérité de ce que nous avançons ici : on n'a qu'à prendre le premier morceau de bois qui ſe préſentera, un ſep ou une branche de ſarment de l'année précédente, un brin de paille ou de chaume quelconque, bien ſecs, & répéter l'expérience de Leyde, comme nous l'avons preſcrit, & on ne doutera aucunement que l'eau ne ſoit la ſeule matiere conductrice de la commotion qu'il y ait dans les plantes.

Pour ne point interrompre la marche de ce mémoire, & pour ne pas répéter pluſieurs fois des dimenſions fatiguantes à entendre, nous avons renvoyé ici la remarque ſuivante : c'eſt que dans toutes nos expériences, nous avons obſervé de donner la longueur de deux pieds au lin, au coton, au chanvre, au linge, au papier, aux étoffes, &c. &c. & à tous les autres corps dont les dimenſions ne ſont point fixées réellement. Les plantes ont été éprouvées dans leur étendue naturelle, ainſi que nous l'avons dit ; & lorſque les fruits, comme, par exemple, le grain du *glicine abrus*, des haricots, &c. &c. n'avoient pas aſſez de longueur pour que l'expérience fût déciſive & certaine, nous en avons joint pluſieurs enſemble, ſoit en les enfilant avec de la ſoie, ſoit de diffé-

des végétaux. Î15 fentes autres maniérés , afin que la longueur fût de devix pieds , & on avoit foin que le contaft fût aufii complet qu'il pouvoit l'être. En répétant enfuite ces expériences , on a également diminué de beaucoup cette longueur , & le réfultat n'a pas pour cela changé, mais a toujours été le même. iSSUÈii CHAPITRE X. L'injlmnce de V électricité atmofpkérique fur let végétaux , établie par leur Jlruclure & leur organifation. XjE S meilleures preuves qu'on puiffe donner de la vérité d'une alTertion , doivent être tirées de la nature môme des chofes. Toutes les confidérations accidentelles ne peuvent les contrebalancer, parce que les loix féveres, mais jufles de la dialeûique , exigent qu'elles leur folent néceflairement fubordonnées. Telle a été jufqu'à préfent notre marche ; & , fideles aux mêmes principes , nous continuerons à la fuivre. C'eft de l'effence même du fluide éleûrique , de fes propriétés générales & particulières , de la nature du milieu qui tranfmet ce fluide', de l'eau répandue dans ratmofphere , de celle qui exifte dans H Z

îr6 De l’Électrïcité les plantes , que nous avons déduit l’influence de l’éleûricité atmofphérique fur les végétaux. U nous refte encore à montrer que la ftrucîure particulière de ces corps organifés, exige néceflairement que^ le fluide éleftrique leur foit tranfmis. Les plantes jufqu’ici n’ont fait que fe comporter d’une maniéré paflive, fl on peut fe fervir de cette expreflîon ; nous allons faire voir leur aâion fur la mafîe même de l’atmofphere qui les, environne : on fera étonné de la force puiflante qu’elles font capables de développer. - Sur toute la furface des végétaux on obferve une multitude innombrable de pores. L’œil même , fans les fecours que nous fournit l’optique, les apperçoit dans quelques efpeces de plantes. Le doâeur Grev, dans fon Anatomie des plantes , pag. 1 17 , dit : « Que „ les pores font fl larges dans les tiges de „■ quelques’ plantes , comme dans la plus 5, belle efpece des joncs épais dont on fait „ les cannes i qu’un bon œil peut les voir „ fans l’aide des, verres ;, mais qu’avec ce „ fecours , le jonc paroît comme tout percé „ avec de grolTes épingles : fes trous reffem„ blent aflez aux pores de la peau dans „ l’extrémité des doigs. & de la paume de la „ main. Dans les feuilles de pin , qui font „ auffi percées , les trous offrent un fort Digitized by Google

DES Végétaux; 117 5, joli fpeftacle à l'obfervateur ; ils font tous également rangés par ordre & de file dans » la longueur des feuilles. » Les feuilles de plufieurs Autres plantes préfentent la meme apparence ; mais avec le microfeope le fpectacle devient encore plus admirable. Le nombre des pores qu'on remarque fur la furface des feuilles , de l'écorce , du bois même , des fleurs , des fruits , des membranes, des glandes, desvaiffeaux, ce nombre de pores paroît infini. Rien n'efl plus raviflant que d'examiner ainfi une tranche mince d'un bois quelconque (*) ; les interftices Innombrables qu'on remarque dans tout l'intérieur de la fubftance des végétaux , même les plus durs, frappe toujours d'admiration l'obfervateur le plus accoutumé à confidérerles merveilles de la nature; &on ne peut s'empêcher de convenir que le nombre des parties folides dont les corps font compofés n'eft rien en comparaifon des pores ou vacuoles difleminés dans toute la îubftance des végétaux. Le célébré Malpighi , dans fon Anatomie dfs plantes; Leuvenhoeck, dans fes Lettres ; Adams , dans fa Micrographie; {*) On peut voir à Paris dans le beau cabinet de M. de Joubert , un de nos plus habiles naturaliftes , un fuperbe morceau de bois agatifé , qui préfente les plus beaux détails en ce

„ joli ſpectacle à l'obſervateur ; ils ſont tous » également rangés par ordre & de file dans » la longueur des feuilles. » Les feuilles de pluſieurs autres plantes préſentent la même apparence ; mais avec le microſcope le ſpectacle devient encore plus admirable. Le nombre des pores qu'on remarque ſur la ſurface des feuilles, de l'écorce, du bois même, des fleurs, des fruits, des membranes, des glandes, des vaiſſeaux, ce nombre de pores paroît infini. Rien n'eſt plus raviſſant que d'examiner ainſi une tranche mince d'un bois quelconque (*) ; les interſtices innombrables qu'on remarque dans tout l'intérieur de la ſubſtance des végétaux, même les plus durs, frappe toujours d'admiration l'obſervateur le plus accoutumé à conſidérer les merveilles de la nature ; & on ne peut s'empêcher de convenir que le nombre des parties ſolides dont les corps ſont compoſés, n'eſt rien en comparaiſon des pores ou vacuoles diſſeminés dans toute la ſubſtance des végétaux. Le célebre Malpighi, dans ſon *Anatomie des plantes ;* Leuwenhoeck, dans ſes *Lettres ;* Adams, dans ſa *Micrographie ;*

(*) On peut voir à Paris dans le beau cabinet de M. de Joubert, un de nos plus habiles naturaliſtes, un ſuperbe morceau de bois agatiſé, qui préſente les plus beaux détails en ce genre.

ii8 De l’ électricité Hook , Backer , Jcblot , & plufieurs autres favans , fe font long-tetns occupés de ces fortes de recherches , & on peut voir dans leurs divers ouvrages les détails S^de développement de ce que nous avons avancé (*). II feroit trop long de calculer la quantité de pores qui fe trouve fur la furface d’un individu de chaque efpece de plante ; un feul exemple fuffira pour en donner une idée. Le rapport qu’il y a entre la fuperficie d’un homme ordinaire , dont le poids eft de i6o livres, & celle d’un foleil pefant 3 liv. étant comme 2160 pouces quarrés à 5616 pouces quarrés , ou comme 10 à 26 , je trouve par le calcul que la furface de la plante dont j’ai parlé , contient cinq milliards fix cent feize millions de pores , fi celle d’un homme , comme cela eft prouvé, en contient deux milliards cent foixante millions. Mais tous ces pores abforbent la matière cleôrique qui eft dans ratmofphere , ainfi que nous allons le voir. En fuppofant que la moitié feulement fiiflent des pores inhalans, & l’autre moitié exhalans , chacun de ces pores exerceroit continuellement la fonftion

(*) Si on ne peut fe les procurer > on doit avoir recours i l’ouvrage non moins intéreffant que curieux de M, Valmont de Bomate , favant naturali/lc de la capitale.

Hook, Backer, Joblot, & pluſieurs autres ſavans, ſe ſont long-tems occupés de ces ſortes de recherches, & on peut voir dans leurs divers ouvrages les détails & le développement de ce que nous avons avancé (*). Il ſeroit trop long de calculer la quantité de pores qui ſe trouve ſur la ſurface d'un individu de chaque eſpece de plante ; un ſeul exemple ſuffira pour en donner une idée. Le rapport qu'il y a entre la ſuperficie d'un homme ordinaire, dont le poids eſt de 160 livres, & celle d'un ſoleil peſant 3 liv. étant comme 2160 pouces quarrés à 5616 pouces quarrés, ou comme 10 à 26, je trouve par le calcul que la ſurface de la plante dont j'ai parlé, contient cinq milliards ſix cent ſeize millions de pores, ſi celle d'un homme, comme cela eſt prouvé, en contient deux milliards cent ſoixante millions.

Mais tous ces pores abſorbent la matiere électrique qui eſt dans l'atmoſphere, ainſi que nous allons le voir. En ſuppoſant que la moitié ſeulement fuſſent des pores inhalans, & l'autre moitié exhalans, chacun de ces pores exerceroit continuellement la fonction

(*) Si on ne peut ſe les procurer, on doit avoir recours à l'ouvrage non moins intéreſſant que curieux de M. Valmont de Bomare, ſavant naturaliſte de la capitale.

.DES VÉGÉTAUX. 119 à laquelle il eft deftîné ; ce qui produit le même rélultat qu'une abrorption & une émlfîion alternatives , opérées par la même fomme de pores , chaaine dans la moitié du tems précédent. Les pores qui font fur la furface des feuilles , de la tige, des brancljes, des fiuits , afpirent continuellement Pair de l'atmofphere. L'expérience étant la meilleure de toutes les preuves, ayons recours à fon flambeau. Qu'on prenne une branche ayant deux rameaux garnis de feuilles ; fi on plonge dans l'eau d'un vafe un de ces rameaux, tandis que l'autre rameau qui lui eft toujours uni eft feulement dans l'air , on obfervera que cette branche confervera aflez long-tems dans toutes fes parties fa vigueur & fa verdeur ; tattdls qu'une fécondé branche , femblable à la première , féparée en même tems qu'elle du tronc , & fufpendue en l'aif., périra dans peu de jours. Cette expérience qui a d'abord été faite par M. Perrault , a été enfuite répétée par M. Haies fur plufieurs efpeces d'arbres , & toujours avec le même fuccès. Les. rameaux de plufieurs branches de vigne & de pommier ayant été mis dans de grandes retortes pleines d'eau , les feuilles y conferverent leur verdeur pendant plufieurs femaines , & abfûrberent des quantités confidérables d'eau. Cette expérience montre H. 4

à laquelle il eſt deſtiné ; ce qui produit le même réſultat qu'une abſorption & une émiſſion alternatives, opérées par la même ſomme de pores, chacune dans la moitié du tems précédent. Les pores qui ſont ſur la ſurface des feuilles, de la tige, des branches, des fruits, aſpirent continuellement l'air de l'atmoſphere. L'expérience étant la meilleure de toutes les preuves, ayons recours à ſon flambeau. Qu'on prenne une branche ayant deux rameaux garnis de feuilles ; ſi on plonge dans l'eau d'un vaſe un de ces rameaux, tandis que l'autre rameau qui lui eſt toujours uni eſt ſeulement dans l'air, on obſervera que cette branche conſervera aſſez long-tems dans toutes ſes parties ſa vigueur & ſa verdeur ; tandis qu'une ſeconde branche, ſemblable à la premiere, ſéparée en même tems qu'elle du tronc, & ſuſpendue en l'air, périra dans peu de jours. Cette expérience qui a d'abord été faite par M. Perrault, a été enſuite répétée par M. Hales ſur pluſieurs eſpeces d'arbres, & toujours avec le même ſuccès. Les rameaux de pluſieurs branches de vigne & de pommier ayant été mis dans de grandes retortes pleines d'eau, les feuilles y conſerverent leur verdeur pendant pluſieurs ſemaines, & abſorberent des quantités conſidérables d'eau. Cette expérience montre

110 De l’ Électricité* quelle eft la force abforbante des feuilles des végétaux pour tirer la pluie & la rofée, principalement dans les faifons feches. Voilà pourquoi les plantes augmentent de poids pendant la nuit , comme s’en eft affuré M. Miller fur un aloès , fur l’arbre mufa & fur d’autres végétaux au jardin des plantes à Chelfea. De-là on voit facilement , ainli que l’expérience le prouve , qu’en dépouillant totalement les arbres de leurs feuilles , on court rifque de les faire périr ; & pourquoi les plantes croiffent parfaitement dans certains endroits de l’Arabie où la pluie ne tombe jamais , & où elles ne font abreuvées que par la rofée. Alvarts , defcnption de la Mauritanie, La furface des tiges & l’écorce du tronc a également la vertu d’afpirer l’humidité de l’air. On a obfervé cette propriété , fur-tout dans des arbres nouvellement plantés. En lavant fréquemment , dit Haies, les troncs des arbres qui promettoient le moins , on a fu leur faire égaler & même furpaffer les autres arbres de la meme plantation. M. Miller confeille « de mouiller le foir la tête des ,, arbres , & de laver & nettoyer avec une „ broffe l’écorce tout autour du tronc ; ce ,, qui eft d’une très-grande utilité , & que „ j’ai fouvent éprouvé, „ (Dift. du jard. fupp» vol. II.)
Digitized by GoogI

quelle eſt la force abſorbante des feuilles des végétaux pour tirer la pluie & la roſée, principalement dans les ſaiſons ſeches. Voilà pourquoi les plantes augmentent de poids pendant la nuit, comme s'en eſt aſſuré M. Miller ſur un aloès, ſur l'arbre muſa & ſur d'autres végétaux au jardin des plantes à Chelſea. De-là on voit facilement, ainſi que l'expérience le prouve, qu'en dépouillant totalement les arbres de leurs feuilles, on court riſque de les faire périr; & pourquoi les plantes croiſſent parfaitement dans certains endroits de l'Arabie où la pluie ne tombe jamais, & où elles ne ſont abreuvées que par la roſée. *Alvares, deſcription de la Mauritanie.*

La ſurface des tiges & l'écorce du tronc a également la vertu d'aſpirer l'humidité de l'air. On a obſervé cette propriété, ſur-tout dans des arbres nouvellement plantés. En lavant fréquemment, dit Hales, les troncs des arbres qui promettoient le moins, on a ſu leur faire égaler & même ſurpaſſer les autres arbres de la même plantation. M. Miller conſeille « de mouiller le ſoir la tête des „ arbres, & de laver & nettoyer avec une „ broſſe l'écorce tout autour du tronc; ce „ qui eſt d'une très-grande utilité, & que „ j'ai ſouvent éprouvé. „ (Dict. du jard. ſupp. vol. II.)

DES Végétaux; iii Les branches ont une force de fuccion très - grande ; on pourra en juger par les expériences fulvantes , dont nous fommes redevables à l'auteur de la Statique des végétaux. Après avoir coupé l'extrémité d'une branche de pommier nain j on fixa à l'ergot un tube de verre dans lequel on verfa de l'eau. La vertu abforbante de cette efpeca de bouche fut capable de tirer deux ou trois pintes par Jour. En fuçant au haut du tube , on procuroit auflitôt l'évafion de quelques bulles d'air ; mais li , aufiitôt après cette opération , on fixoit une jauge pleine de mercure & faite en façon d'i* placée horizontalement , l'eau étoit fi promptement afpirée , que le vif argent étoit élevé à un pied plus haut que dans l'autre jambe de la jauge. Une branche de pommier , garnie de fes rameaux & de fes feuilles , fut cimentée par fon extrémité , coupée à un tuyau de verre d'un demi pouce de diamètre & de plufieurs pieds de longueur , & ouvert par fes deux bouts. On renverfa la branche , & on remplit d'eau le tube à plus de 7. pieds de hauteur : au bout d'une heure feulement la branche avoit tiré trois pieds d'eau. Cette branche de pommier fut coupée de telle forte qu'un .bâton de treize pouces refta dmenté au tuÿau ; cette portion deftituée

Digitized by Google

I2Z De l’Ê l e c t r I c I t i de feuilles J n’afpira que fix onces d’eau eit dix-huit heures de jour & douze heures de nuit ; tandis que dans le même tems le refte de la branche , garni de fes ramqaux & de fes feuilles , placé perpendiculairement dans un vaiffeau rempli d’eau , abforba dix - huit onces d’eau. Cette expérience , répétée fur d’autres efpeces d’arbres , a donné des réfultats femblables , ce qui démontre que les branches avec leurs feuilles ont une grande force pour afpirer l’eau , & que cette puiffance eft bien plus grande que celle de la preflion d’une colonne d’eau de fept pieds de hauteur. Au commencement d’Août , par un beau tems , on prit une branche de pommier de non-pareil ^ chargée de rameaux & de vingt pommes; elle avolt deux pieds de longueur, & le diamètre de fa feélion étoit de cinq huitièmes de pouces. L’extrémité coupée fut mife dans un tuyau , au bout inférieur duquel on inféra un tube, dont le diamètre étoit pins petit ; le tout fut rempli d’eau , & renverfé enfuitç dans une cuvette pleine de mercure : la force d’afpiration fut fi grande , qu’en fept minutes de tems le vif argent s’éleva à douze pouces de' hauteur. Une autre branche de pommier , dépouillée de fes feuilles , éleva d’abord le mercure à^eux pouces & demij Digitized by Google

des végétaux. 115 mais il baiffa bientôt après. D’autres expériences ont prouvé qu’une branche avec des feuilles & des fruits ,.faifoit monter le mercure plus haut qu’une branche femblable avec des feuilles fans fruit , & que cette derniers l’élevoit davantage qu’une autre branche de la même efpece avec fruit fans feuilles. Une branche de racine , tenant toujours à l’arbre , fiit découverte & inférée dans un tube de verre rempli d’eau, & placé perpendiculairement fur une cuvette contenant du mercure : dans cet état , elle afpira l’eau avec tant de force , qu’en fix minutes, feulement, le vif argent monta dans le tuyau à la hauteur de huit pouces. La force que les plantes ont pour afpirer l’air , n’ell pas inférieure à celle qu’elle nous ont montré pour abforber l’eau. Une branche d’arbre étant maftiquée à un tuyau de verre , dont le bout oppofé plongeoit dans une cuvette pleine d’eau , abforba auffitôt l’air contenu dans le tuyau ; de forte que , trois heures après le commencement de l’expérience , l’eau de la cuvette fiit élevée à plufîeurs pouces de hauteur dans le tube : l’air paffe également à travers l’écorce des branches & des tiges. Un bâton de bouleau fut cimenté , environ à la moitié de fa longueur , au trou du fommet d’un récipient de Digitized by Google

mais il baiſſa bientôt après. D'autres expériences ont prouvé qu'une branche avec des feuilles & des fruits, faiſoit monter le mercure plus haut qu'une branche ſemblable avec des feuilles ſans fruit, & que cette derniere l'élevoit davantage qu'une autre branche de la même eſpece avec fruit ſans feuilles. Une branche de racine, tenant toujours à l'arbre, fut découverte & inſérée dans un tube de verre rempli d'eau, & placé perpendiculairement ſur une cuvette contenant du mercure : dans cet état, elle aſpira l'eau avec tant de force, qu'en ſix minutes, ſeulement, le vif argent monta dans le tuyau à la hauteur de huit pouces.

La force que les plantes ont pour aſpirer l'air, n'eſt pas inférieure à celle qu'elle nous ont montré pour abſorber l'eau. Une branche d'arbre étant maſtiquée à un tuyau de verre, dont le bout oppoſé plongeoit dans une cuvette pleine d'eau, abſorba auſſitôt l'air contenu dans le tuyau ; de ſorte que, trois heures après le commencement de l'expérience, l'eau de la cuvette fut élevée à pluſieurs pouces de hauteur dans le tube : l'air paſſe également à travers l'écorce des branches & des tiges. Un bâton de bouleau fut cimenté, environ à la moitié de ſa longueur, au trou du ſommet d'un récipient de

114 De l’électricité machine pneumatique : le bout feul de la moitié fupérieure fut couvert de ciment fondu^ & l’extrémité de la partie inférieure qui étoit . fous le récipient , fut plongée dans une cuvette d’eau. Dès qu’on eut fait le vuide , on vit une grande quantité de bulles d’air qui fortirent de l’écorce de la plante enfoncée dans l’eau ; & cette émigration de bulles d’air continua pendant plufieurs jours : effet qui prouve évidemment que l’air de l’atmofphere entroit dans les pores de l’écorce de la partie fupérieure qui étoit hors du récipient : de forte que l’air de l’atmofphere doit être regardé comme la fource qui fourniffoit le nombre infini de bulles qu’on appercevoit fortir de l’écorce au travers de l’eau. Cette expérience devient encore plus décifive , lorfqu’on place delfus le récipient un cylindre de verre plein d’eau ; car alors ce fluide bouchant tous les paffages à l’air , & la fource étant femiée , on ne voit fortir les bulles d’air dans la cuvette que pendant une ou deux heures. La fource eft également tarie , fi l’écorce eft fimplement mouillée ; ce qu’on obferve en ôtant le cylindre de verre fuperpofé : mais dès que la furface corticale eft defféchée , les bulles d’air fortent avec autant de liberté qu’auparavant. Lorfque toute l’écorce de la partie fupérieure hors. Digitized by Googla

machine pneumatique : le bout ſeul de la moitié ſupérieure fut couvert de ciment fondu, & l'extrêmité de la partie inférieure qui étoit ſous le récipient, fut plongée dans une cuvette d'eau. Dès qu'on eut fait le vuide, on vit une grande quantité de bulles d'air qui ſortirent de l'écorce de la plante enfoncée dans l'eau ; & cette émigration de bulles d'air continua pendant pluſieurs jours : effet qui prouve évidemment que l'air de l'atmoſphere entroit dans les pores de l'écorce de la partie ſupérieure qui étoit hors du récipient : de ſorte que l'air de l'atmoſphere doit être regardé comme la ſource qui fourniſſoit le nombre infini de bulles qu'on appercevoit ſortir de l'écorce au travers de l'eau.

Cette expérience devient encore plus déciſive, lorſqu'on place deſſus le récipient un cylindre de verre plein d'eau ; car alors ce fluide bouchant tous les paſſages à l'air, & la ſource étant fermée, on ne voit ſortir les bulles d'air dans la cuvette que pendant une ou deux heures. La ſource eſt également tarie, ſi l'écorce eſt ſimplement mouillée ; ce qu'on obſerve en ôtant le cylindre de verre ſuperpoſé : mais dès que la ſurface corticale eſt deſſéchée, les bulles d'air ſortent avec autant de liberté qu'auparavant. Lorſque toute l'écorce de la partie ſupérieure hors

DES VÉGÉTAUX. IIÇ du récipient eft couverte de maftic , on ne voit plus de bulles d'air ; elles reparoiffent fi on coupe feulement un pouce de l'extrémité fupérieure , car alors l'air entre par la feftion. Il eft également prouvé que les racines & les feuilles abforbent l'air avec une grande force. Nous ne devons donc point être furpris de la grande quantité d'air que contiennent les végétaux, puifqiie ce fluide entre par tous les pores de la furface de leurs feuilles , de leurs branches, de leur tige & même de leurs racines. M. Haies a retiré par la diftillation d'un demi pouce cubique de cœur de chêne ii8 pouces cubiques d'air , c'eft-àdire , une quantité égale à 156 fois le volume du morceau de chêne fournis à l'expérience, Un pouce cubique de pois produifit , par lé même moyen ,396 pouces cubiques d'air , ou 113 grains, qui font plus du tiers de la pefanteur des pois. Une once de graines de moutarde, 270 pouces cubiques d'air : un pouce cubique d'huile d'anis fournit 22 pouces cubiques d'air ; une pareille quantité d'huile d'olives donna 88 pouces cubiques d'air. De 11 pouces cubiques de raifins fecs de Malaga, mis.en fermentation avec 18 pouces cubiques d'eau , on obtint 489 pouces cubiques d'air j £ ces raifms avoient été frais , ils en auroient f Digitized by Google

du récipient eſt couverte de maſtic, on ne voit plus de bulles d'air ; elles reparoiſſent ſi on coupe ſeulement un pouce de l'extrêmité ſupérieure, car alors l'air entre par la ſection. Il eſt également prouvé que les racines & les feuilles abſorbent l'air avec une grande force.

Nous ne devons donc point être ſurpris de la grande quantité d'air que contiennent les végétaux, puiſque ce fluide entre par tous les pores de la ſurface de leurs feuilles, de leurs branches, de leur tige & même de leurs racines. M. Hales a retiré par la diſtillation d'un demi pouce cubique de cœur de chêne 128 pouces cubiques d'air, c'eſt-à-dire, une quantité égale à 256 fois le volume du morceau de chêne ſoumis à l'expérience. Un pouce cubique de pois produiſit, par le même moyen, 396 pouces cubiques d'air, ou 113 grains, qui font plus du tiers de la peſanteur des pois. Une once de graines de moutarde, 270 pouces cubiques d'air : un pouce cubique d'huile d'anis fournit 22 pouces cubiques d'air ; une pareille quantité d'huile d'olives donna 88 pouces cubiques d'air. De 12 pouces cubiques de raiſins ſecs de Malaga, mis en fermentation avec 18 pouces cubiques d'eau, on obtint 489 pouces cubiques d'air ; ſi ces raiſins avoient été frais, ils en auroient

r 1 ii6 De l’électricité fourni une bien plus grande quantité : caf a6 pouces cubiques de pommes écrafées produifirent , en treize jours , 968 pouces cubiques d’air ; ce qui fait quarante fois leur volume. Après tout ce que nous avons dit, nous ne devons pas être plus étonnés de la grande quantité de nourriture que prennent les Végétaux. Le même M. Haies a prouvé qu’en vingt -quatre heures il entre & fort dix-fept fois plus de nourriture, à proportion des maffes , dans les vaiffeaux feveux d’un foleil, que dans les veines d’un homme. Avoir prouvé que les végétaux abforbent par tous les pores de leur fuperfîcie l’air & ‘ Peau qui font répandus dans l’atmo'fphere , , c’eft avoir démontré qu’ils reçoivent en même tems le fluide éleéfrique atmofphérique ; car perfonne n’ignore que ce fluide a une trèsgrande affinité avec toutes* les fubflances déférentes ou anéleôriques , & que l’eau, diflbute par la mafTe d’air qui nous environne, cft un excellent. condufteur. Cette eau recevant très - facilement , & tranfmettant de même la matière éleftrique , ainfi qu’on l’a établi plus haut , communiquera donc aux plantes l’éleâricité de l’atmofphere ; effet qui fuppofe néceflairement une influence.Dès que les végétaux par le moyen de leurs pores abforbans pomperont, poiu- ainfi dire, l’eau Digitized by G-.-jgli

 r^andue dans l’air ambiant , ils recevront en même tems , par le moyen * de cet inter-^ mede , le fluide éleftriqiiç qui lui eû uni. Les exhalaifons conduôrices , élevées de différentes fiibftances , & qui flottent dans ratmofphere , étant , comlne nous l’avons prouvé , d’excellens véhicules de l’éleclricité , ferviront encore à tranfmettre cette^-matiere à la fubft^nce des plantes par leurs pores ihhalans. La grande quantité de particules aqueufes , & d’émanations diverfes de nature conduûrice & qui flottent dans l’atmofphere, étant très-confidérable , la quantité de fluide • éleélrique communiquée aux plantes , fera dans la même proportion. L’air même abforbé, tout idloéleôriqiie qu’il eft , deviendra accidentellement un défèrent par l’intermçde des fubftances anéleélriques , & principalement des vapeurs avec lesquelles il a une * grande affinité : alors le fluide éleftrique , par 'ces intermèdes divers , contraftera une union, & même une certaine adhérence avec les molécules de l’air; & celles-ci, étant continuellement afplrées par les plantes , leur communiqueront l’éleftriclté de l’atmofphere. Sans qu’il foit néceflalre d’en prévenir , on conçoit bien que cette affinité d’Intermede n’auroit pas lien , fi l’air étoit abfolument réparé de toute humidité &c de toute efpece

ii8 De l’électricité d’exhalaifons , ou que fi l’air , étant parfaitement fec , il ne fïit uni qu’avec des émanations non condjiélrices. - T-— ■ CHAPITRE XL L'Influence de réUclricité de l' atmofphere furies vigétdux y déduite des phénomènes quon remarque lorfquils font mis dans le vuide & dans un air non renouvellé. • *. C ’Est un dogm'e.inconteftable qu’il y a dans l’atmofphere un fluide éleûrique qui y exifte conftamment4 nous avons prouvé cette vérité ; & quoique nous touchions prefque à l’époque de cette découverte faite de nos jours , on ne trouve perfonne qui la • révoque en doute. Toutes les vérités nouvelles .n’ont pas éprouvé autant de facilité à s’établir. Souvent on a vu les palfions , les préjugés oppofer les plus grands obftacles à * î’établiffement des découvertes les plus utiles ; mais celle dont nous parlons s’eft d’abord montrée avec un appareil fi impofant , que les miférables efforts qu’on fit à l’époque oîi elle parut , ne fervirent qu’à rendre fon triomphe plus brillant , & k lui attirer des fuffrages univerfels. Ce fluide éleélrique , qui ‘ ' eft Digitized by Google

d'exhalaiſons, ou que ſi l'air, étant parfaitement ſec, il ne fût uni qu'avec des émanations non conductrices.

CHAPITRE XI.

L'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur les végétaux, déduite des phénomenes qu'on remarque lorſqu'ils ſont mis dans le vuide & dans un air non renouvellé.

C'EST un dogme inconteſtable qu'il y a dans l'atmoſphere un fluide électrique qui y exiſte conſtamment; nous avons prouvé cette vérité; & quoique nous touchions preſque à l'époque de cette découverte faite de nos jours, on ne trouve perſonne qui la révoque en doute. Toutes les vérités nouvelles n'ont pas éprouvé autant de facilité à s'établir. Souvent on a vu les paſſions, les préjugés oppoſer les plus grands obſtacles à l'établiſſement des découvertes les plus utiles; mais celle dont nous parlons s'eſt d'abord montrée avec un appareil ſi impoſant, que les miſérables efforts qu'on fit à l'époque où elle parut, ne ſervirent qu'à rendre ſon triomphe plus brillant, & à lui attirer des ſuffrages univerſels. Ce fluide électrique, qui

eſt

 cft fi généralement répandu dansl’atmofphere, doit avoir une certaine influence fur les végétaux ; & la néceflité indifpenfable oîi font toutes les plantes de vivre dans l’air , m’en paroît une preuve non équivoque. En effet, l’expérience prouve que les plantes périffent bientôt dans le vuide de la machine pneumatique ; les germes ne s’y développent pas , ou font bientôt étouffés & anéantis^ Les jeunes plantes, comme celles qui font adultes, ne peuvent pas foutenir cette privation ; elles ne tardent pas à fe flétrir & à mourir , quoiqu’on ait fpin de les arrofer à l’ordinaire & même plusfouvent. Boerhaave (Chym. 1. 1. p. 418.) cite des expériences qui prouvent que les lentilles d’eau, les moufles & toutes les plantes même périfl'ent auflitôt dans le vuide^ Il en eft de même fi l’air dans lequel vivent les plantes ne fe renouvelle pas. Dans les Commentaires de Bologne (tom. III , pag. 45 & 143.) on volt que des graines iemées dans une terre bien préparée , humectée à propos , & convenablement échauffée , n’ont pu. germer comme dans l’air. Selon les ôbfervatlons de Montius dans les Tranfaûions philofophlques , les corps les plus propres à fournir la moififfure ont perdu dans le vuide cette propriété. Mais dès que l’air fut rentré dans le récipient de la machinç I

130 De l’Électricité pneumatique , on vit naître cet amas de petites plantes microfcopiques que nous nommons moififfure. Ce qu’il y a de lingulier , c’eft que les plantes fubiffent le même fort dans l’eau dépouillée de l’air : ce fluide leur eft bien plus nécelTaire que la terre ellemêqte ; car les plantes germent & croifTent fans terre dans l’eau feule ; elles y portent des fleurs & des fniits ; mais , comme nous l’avons dit , elles périlfent dans le fein de l’eau privée d’air. Cet élément eft donc celui qui parcât le plus néceffaire à la vie des plantes. ^ Seroit-ce trop ofer de prétendre que l’électricité de l’atmofphere , répandue dans l’air, eft autant néceflfaire à la vie des plantes , que l’air lui -même ? Le fluide éleftrique a tant d’influence fur les végétaux , qu’ils profperent infiniment lorfqu’ils font éleftrifés. Pourquoi cet agent qui a tant de rapports à leur confervation & à leurs diverfes fonctions ne feroit-il pas néceflaire ? La nature ne femble l’avoir répandu par-tout que pour influer fur tous les êtres organifés , & montrer la dépendance où ils font de ce fluide vivifiant ; & rien n’eft plus propre à nous convaincre de cette vérité , que le dépériffement des plantes dans le vuide , où cepen«lant elles éprouvent l’influence de l’eau , du

Digilized by Googli

pneumatique, on vit naître cet amas de petites plantes microſcopiques que nous nommons moiſiſſure. Ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que les plantes ſubiſſent le même ſort dans l'eau dépouillée de l'air : ce fluide leur eſt bien plus néceſſaire que la terre elle-même ; car les plantes germent & croiſſent ſans terre dans l'eau ſeule ; elles y portent des fleurs & des fruits ; mais, comme nous l'avons dit, elles périſſent dans le ſein de l'eau privée d'air. Cet élément eſt donc celui qui paroît le plus néceſſaire à la vie des plantes.

Seroit-ce trop oſer de prétendre que l'électricité de l'atmoſphere, répandue dans l'air, eſt autant néceſſaire à la vie des plantes, que l'air lui-même ? Le fluide électrique a tant d'influence ſur les végétaux, qu'ils proſperent infiniment lorſqu'ils ſont électriſés. Pourquoi cet agent qui a tant de rapports à leur conſervation & à leurs diverſes fonctions ne ſeroit-il pas néceſſaire ? La nature ne ſemble l'avoir répandu par-tout que pour influer ſur tous les êtres organiſés, & montrer la dépendance où ils ſont de ce fluide vivifiant ; & rien n'eſt plus propre à nous convaincre de cette vérité, que le dépériſſement des plantes dans le vuide, où cependant elles éprouvent l'influence de l'eau, du

DÈS- VeGÉTAÜX. 131 feu , de la terre. Ceux qui penferoient différemment , feroient fans doute dans le préjugé que des principes nitreux & falins exiftans dans l'air auroient fur les végétaux cette influence marquée qu'a l'air , & que nous attribuons également à l'éleftricité de l'air ; mais il eft facile de leur montrer combien peu eft fondée cette opinion. "Wallerius,' dans fes Principes chymiques, dit : « Plufieurs » perfonnes qui s'entendent peu en phyfique » & en chymie , fe font avifées de raifonnei? » fur la végétation t les uns ont voulü l'at>> tribuer à une certaine matière faline & à ♦> un principe nitreux qui exifte dans l'air , » & qu'ils ont appellé nitre aérien; d^autres, » au contraire , ont penfé que les végétaux » fe nourriffoient des particules terreftres » qui s'élèvent dans l'air , ou des particules » de l'air même ; mais il eft fuffifamment » prouvé par ce que nous avons dit jufqu'ici , » que les uns & les autres font dans l'erreur. . . j> Ceux donc qui prétendent que l'air eft » rempli de nitre ou de foufre , ou d'autres » particules folides , falines ou fulphureufes , » fe trompent grofliérement , puifque des » corps de cette nature en fubftance ne peu» ventpas même s'évaporer. -1 (page 6 3 &Ô4.) S'il y avoit dans l'air un acide nitreux , il eft certain qu'on en obtiendroit de l'alkali 1 2 I Digitized by Google j

feu, de la terre. Ceux qui penſeroient différemment, ſeroient ſans doute dans le préjugé que des principes nitreux & ſalins exiſtans dans l'air auroient ſur les végétaux cette influence marquée qu'a l'air, & que nous attribuons également à l'électricité de l'air; mais il eſt facile de leur montrer combien peu eſt fondée cette opinion. Wallerius, dans ſes Principes chymiques, dit : « Pluſieurs » perſonnes qui s'entendent peu en phyſique » & en chymie, ſe ſont aviſées de raiſonner » ſur la végétation : les uns ont voulu l'attribuer à une certaine matiere ſaline & à » un principe nitreux qui exiſte dans l'air, » & qu'ils ont appellé nitre aérien; d'autres, » au contraire, ont penſé que les végétaux » ſe nourriſſoient des particules terreſtres » qui s'élevent dans l'air, ou des particules » de l'air même ; mais il eſt ſuffiſamment » prouvé par ce que nous avons dit juſqu'ici, » que les uns & les autres ſont dans l'erreur... » Ceux donc qui prétendent que l'air eſt » rempli de nitre ou de ſoufre, ou d'autres » particules ſolides, ſalines ou ſulphureuſes, » ſe trompent groſſiérement, puiſque des » corps de cette nature en ſubſtance ne peuvent pas même s'évaporer. » (page 63 & 64.) S'il y avoit dans l'air un acide nitreux, il eſt certain qu'on en obtiendroit de l'alkali

132, De L’ÉLECTRlCIté fixe , expofc pendant long-tems à l’air, alnfi que des autres matières avec lefquelles il a une certaine affinité , & qui font conféquemment très-propres à l’attirer & à le retenir; cependant , par les expériences les plus exaéles , on n’a pu jufqu’ici en extraire le moindre atome. Bien plus , des linges qui préfentoient une grande furface , ayant été imbibés d’alkali fixe , & également expofés en plein air , n’ont jamais donné , même au bout d’un tems confidérable , la moindre particule de nitre : on n’en retire que des crlllaux d’un fel neutre , qui n’eft autre chofe que de l’alkali faturé de gas méphitique. Des expériences direûes fur ce fujet font voir que les fels ne font aucunement utiles à la végétation. M. Kraft , au rapport des muveaux Commentaires des actes de Petersbourg^ tom. Il , mit des femences dans un fable bien defféché , qu’il eut foin d’arrofer avec de l’eau commune ; il en femà de- pareilles dans la terre végétale , & des deux côtés la germination eut Heu au cinquième jour. Il prit enfulte trois vafes remplis de fable ; dans 1 un il mêla du fel marin , dans l’autre du t^itre , & dans le troifieme de la potaffe. Quoique les graines mifes dans ces vafes fuffent arrofées avec foin , & qu’il eût pris toutes les précautions poffibles pour les faire Digitized by Google

fixe, expoſé pendant long-tems à l'air, ainſi que des autres matieres avec leſquelles il a une certaine affinité, & qui ſont conſéquemment très-propres à l'attirer & à le retenir; cependant, par les expériences les plus exactes, on n'a pu juſqu'ici en extraire le moindre atome. Bien plus, des linges qui préſentoient une grande ſurface, ayant été imbibés d'alkali fixe, & également expoſés en plein air, n'ont jamais donné, même au bout d'un tems conſidérable, la moindre particule de nitre : on n'en retire que des criſtaux d'un ſel neutre, qui n'eſt autre choſe que de l'alkali ſaturé de gas méphitique.

Des expériences directes ſur ce ſujet font voir que les ſels ne ſont aucunement utiles à la végétation. M. Kraft, au rapport des *nouveaux Commentaires des actes de Petersbourg*, tom. II, mit des ſemences dans un ſable bien deſſéché, qu'il eut ſoin d'arroſer avec de l'eau commune; il en ſema de pareilles dans la terre végétale, & des deux côtés la germination eut lieu au cinquieme jour. Il prit enſuite trois vaſes remplis de ſable; dans l'un il mêla du ſel marin, dans l'autre du nitre, & dans le troiſieme de la potaſſe. Quoique les graines miſes dans ces vaſes fuſſent arroſées avec ſoin, & qu'il eût pris toutes les précautions poſſibles pour les faire

DES VÉGÉTAUX. germer , il n’eut aucun fuccès. Alfton , dans les Èlémens de 'botanique , a obfervé que les fels de diverfes efpeces , mêlés avec la terre, emp échoient non feulement l’accroilTement des végétaux , mais qu’ils les faifoient périr. M. Bonnet , dans fes Recherches fur l'ufage des feuilles , a fait fur cette matière plufieurs expériences , defquelles il réfulte que l’eau pure qui ne contient aucun fel , ou du moins en très -petite quantité, forme la meilleure nourritiure des plantes ; & que celle , au contraire , qui eft imprégnée de particules âcres , fui phureufes , ou de particules d’urine, de lait & d’efprit de vin , nuit à leur accroiffement. Si l’éleélricité de l’air n’influoit fur les plantes, & ne donnoit à la végétation une énergie toute particulière ; verrions-nous les plantes qui croiffent dans les chambres croître avec beaucoup de lenteur , languir & deman-* der, ce femble , un air libre ? Cependant dans les appartemens il ne manque pas d’air , & cet air eft imprégné , autant qu’on pulfle le defirer , des parties aqueufes ,'falines , gralTes , huileufes & fulphureufes qu’on fuppofe exifter dans l’air de l’atmofphere : nous oferons même dire qu’elles y font plus abondantes que dans un air libre qui eft plus ptir, D’oîx viçnt donc cette différence danst ï 3 Digitized by Google

germer, il n'eut aucun ſuccès. Alſton, dans ſes *Élémens de botanique*, a obſervé que les ſels de diverſes eſpeces, mêlés avec la terre, empêchoient non ſeulement l'accroiſſement des végétaux, mais qu'ils les faiſoient périr. M. Bonnet, dans ſes *Recherches ſur l'uſage des feuilles*, a fait ſur cette matiere pluſieurs expériences, deſquelles il réſulte que l'eau pure qui ne contient aucun ſel, ou du moins en très-petite quantité, forme la meilleure nourriture des plantes; & que celle, au contraire, qui eſt imprégnée de particules âcres, ſulphureuſes, ou de particules d'urine, de lait & d'eſprit de vin, nuit à leur accroiſſement.

Si l'électricité de l'air n'influoit ſur les plantes, & ne donnoit à la végétation une énergie toute particuliere; verrions-nous les plantes qui croiſſent dans les chambres croître avec beaucoup de lenteur, languir & demander, ce ſemble, un air libre ? Cependant dans les appartemens il ne manque pas d'air, & cet air eſt impregné, autant qu'on puiſſe le deſirer, des parties aqueuſes, ſalines, graſſes, huileuſes & ſulphureuſes qu'on ſuppoſe exiſter dans l'air de l'atmoſphere : nous oſerons même dire qu'elles y ſont plus abondantes que dans un air libre qui eſt plus pur. D'où vient donc cette différence dans

134 L’ ÉLECTRICITÉ les réfultats , les vapeurs aqueufes 8c les exhalaifons de diverfes fubftances animales & végétales n’y manquant pas ? c’eft de l’électricité feule que dépend cette différence , ou du moins le fluide éleftrique en eft la caufe principale & la plus fenfible. Je ne prétends pas que dans les appartemens il n’y ait point d’éleftricité , mais je foutiens uniquement que ce fluide y efl moins abondant que dans un air libre , & je ne crois pas que perfonne puiffe me contefter cette vérité qui efl appuyée fur l’expérience*, n ■ ' ^1 CHAPITRE XII. Vinfluenct de l'éle^rîciti de Voir fur les plantes , prouvée par celle quon objerye fur les végétaux fournis à rèUclricité artificielle , 6- par l'identité rigoureufe de çes deux électricités, LélectricitÉ de l’atmofphere qui , ainfi que l’obfervation la plus confiante nous le prouve y efl fi puiffante , ne peut pas avoir moins d’influence fur les végétaux , que l’élec» tricité artificielle que nous venons à bout de raffembler par le moyen de nos machines, Celle-ci agit de la manieie la plus marquée Digitized by t

les réſultats, les vapeurs aqueuſes & les exhalaiſons de diverſes ſubſtances animales & végétales n'y manquant pas ? c'eſt de l'électricité ſeule que dépend cette différence, ou du moins le fluide électrique en eſt la cauſe principale & la plus ſenſible. Je ne prétends pas que dans les appartemens il n'y ait point d'électricité, mais je ſoutiens uniquement que ce fluide y eſt moins abondant que dans un air libre, & je ne crois pas que perſonne puiſſe me conteſter cette vérité qui eſt appuyée ſur l'expérience.

CHAPITRE XII.

L'influence de l'électricité de l'air ſur les plantes, prouvée par celle qu'on obſerve ſur les végétaux ſoumis à l'électricité artificielle, & par l'identité rigoureuſe de ces deux électricités.

L'ÉLECTRICITÉ de l'atmoſphere qui, ainſi que l'obſervation la plus conſtante nous le prouve, eſt ſi puiſſante, ne peut pas avoir moins d'influence ſur les végétaux, que l'électricité artificielle que nous venons à bout de raſſembler par le moyen de nos machines. Celle-ci agit de la maniere la plus marquée

 far les plantes qu’on foumet à l’expérience ; elle fe communique parfaitement à toutes les claffes , à tous les genres & efpeces de végétaux. Si ceux-ci font ifolés, on en voit des preuves bien fenfibles ; toutes les pointes de leurs feuilles & de leurs branches préfentent de très-belles aigrettes lumineufes ; des bouquets de fleurs paroilTent tout étincellans, dans l’obfcurité ; en s’approchant d’eux on éprouve nmpreflion' du fluide qui s’élance dans l’air & fur les corps environnans ; bientôt on fent une odeur de phofphore ; plus près on voit naître une étincelle qui produit la fenfation d’une petite piqûre ; & ce dernier effet fera plus grand lorfque l’étincelle partira d’une plante à tige ligneufe ^ que fi elle fortoit d’une tige qui fut herbacée. Ces expériences font faciles à répéter , Sc comme elles n’exigent aucune préparation particulière , Je me difpenferai de m’étendre fur cet objet. Je dirai feulement qu’on ne peut pas voir im plus joli fpeftacle que celui d’un bafilic qu’on éleôrife dans un endroit privé de lumière. Afin que l’expérience fe préfente avec toute fa pompe, il faut placer cette plante dans un vafe de métal , l’arrofer avant l’expérience , pour que la terre foit fuffifamment hurneftée; & enfuite mettre le tout fur un ifoloir aufli parfait qu’on poiura fe le I 4 %
Digitized by Google

ſur les plantes qu'on ſoumet à l'expérience ; elle ſe communique parfaitement à toutes les claſſes, à tous les genres & eſpeces de végétaux. Si ceux-ci ſont iſolés, on en voit des preuves bien ſenſibles ; toutes les pointes de leurs feuilles & de leurs branches préſentent de très-belles aigrettes lumineuſes ; des bouquets de fleurs paroiſſent tout étincellans dans l'obſcurité ; en s'approchant d'eux on éprouve l'impreſſion du fluide qui s'élance dans l'air & ſur les corps environnans ; bientôt on ſent une odeur de phoſphore ; plus près on voit naître une étincelle qui produit la ſenſation d'une petite piqûre ; & ce dernier effet ſera plus grand lorſque l'étincelle partira d'une plante à tige ligneuſe, que ſi elle ſortoit d'une tige qui fût herbacée.

Ces expériences ſont faciles à répéter, & comme elles n'exigent aucune préparation particuliere, je me diſpenſerai de m'étendre ſur cet objet. Je dirai ſeulement qu'on ne peut pas voir un plus joli ſpectacle que celui d'un baſilic qu'on électriſe dans un endroit privé de lumiere. Afin que l'expérience ſe préſente avec toute ſa pompe, il faut placer cette plante dans un vaſe de métal, l'arroſer avant l'expérience, pour que la terre ſoit ſuffiſamment humectée ; & enſuite mettre le tout ſur un iſoloir auſſi parfait qu'on pourra ſe le

33^ De l’Êlec TRicixi ' procurer. Cette préparation étant faite, on éleftrifera la plante avec une bonne machine, & dans un tems favorable à l’éleflricité. Aufli-tôt on verra à toutes les extrémités des feuilles , des aigrettes électriques lumineufes qui auront plus ou moins de grandeur ; & leur épanouiffement divers préfentant autant de pinceaux de lumière , autant de bouquets de feu qu’il y a de branches & de rameaux dans la plante , offrira à l’œil un des plus fuperbes fpeftacles qu’on puilTe imaginer. Si dans des tems moins favorables à l’éleCiricité , les aigrettes éleftriques avoient peine à fe montrer ; bientôt, on les détermineroit à paroître en approchant la main des fommités des feuilles , comme l’abbé Nollet paroît l’avoir obfervé le premier : alors elles deviennent plus grandes & s’épanouilfent davantage. On pourroitappeller cette expérience la béatification des végétaux ; elle eft femblable de tout point à celle qui a lieu pour les animaux. Je ne parle point de la béatification imaginée d’abord par M. Bofe , profeffeur de phyfique À Wittemberg , c’eft une expérience qui ne réufîit point ; mais de celle qui a un fuccès confiant quand on la fait comme M. Jallabert y procéda. Un Jeune homme , bien ifolé , fut forteftient éleftrifé ; fes habits (tilTus de fil & de 4

procurer. Cette préparation étant faite, on électriſera la plante avec une bonne machine, & dans un tems favorable à l'électricité. Auſſi-tôt on verra à toutes les extrêmités des feuilles, des aigrettes électriques lumineuſes qui auront plus ou moins de grandeur; & leur épanouiſſement divers préſentant autant de pinceaux de lumiere, autant de bouquets de feu qu'il y a de branches & de rameaux dans la plante, offrira à l'œil un des plus ſuperbes ſpectacles qu'on puiſſe imaginer. Si dans des tems moins favorables à l'électricité, les aigrettes électriques avoient peine à ſe montrer; bientôt on les détermineroit à paroître en approchant la main des ſommités des feuilles, comme l'abbé Nollet paroît l'avoir obſervé le premier: alors elles deviennent plus grandes & s'épanouiſſent davantage. On pourroit appeller cette expérience la béatification des végétaux; elle eſt ſemblable de tout point à celle qui a lieu pour les animaux. Je ne parle point de la béatification imaginée d'abord par M. Boſe, profeſſeur de phyſique à Wittemberg, c'eſt une expérience qui ne réuſſit point; mais de celle qui a un ſuccès conſtant quand on la fait comme M. Jallabert y procéda.

Un jeune homme, bien iſolé, fut fortement électriſé; ſes habits (tiſſus de fil & de

 coton) , principalement vers les bor4s , fe parfemerent d'une Infinité de points lumineux; on en vit aufli aux extrémités de fes cheveux , fur-tout à ceux du derrière de la tête , & fur la fuperficie du gateau de poix qui fervoit à ifoler. Lorfque fes pieds changeoient déplacé , celle qu'ils quitoient paroiffoit lumineufe ; les étincelles qu'on tiroit des différentes parties de fon corps avoient plus de force & d'énergie ; lorfqu'il defcendit de l'ifoloir , à l'inftant le plancher devint lumineux. Voilà une expérience qui nous montre les mêmes phénomènes fur les animaux que dans les végétaux , & qui nous les préfentera par-tout oh il y aura des pointes & des afpérités. J'ai fait faire une couronne de métal , garnie de tous cotés de pointes ; fi on cleftrife fortement une perfonne ifolée fur la tête de laquelle on l'a placée, on volt une belle couronne de lumière ; ce phénomène eft entièrement femblable à celui de notre bafilic cleftrlfé. Les expériences que nous venons de rapporter fuffifent pour démontrer que l'éleftricité qu'on nomme artificielle , a une aêlion très-marquée fur les végétaux ; d'oîi il eft facile de conclure que l'éleélrlcité de l'atmofphere qui a plus d'énergie , doit avoir 'aine influence très - grande fur toutes les Digitizt-J by Coogle

coton), principalement vers les bords, ſe parſemerent d'une infinité de points lumineux; on en vit auſſi aux extrêmités de ſes cheveux, ſur-tout à ceux du derriere de la tête, & ſur la ſuperficie du gateau de poix qui ſervoit à iſoler. Lorſque ſes pieds changeoient de place, celle qu'ils quitoient paroiſſoit lumineuſe; les étincelles qu'on tiroit des différentes parties de ſon corps avoient plus de force & d'énergie : lorſqu'il deſcendit de l'iſoloir, à l'inſtant le plancher devint lumineux. Voilà une expérience qui nous montre les mêmes phénomenes ſur les animaux que dans les végétaux, & qui nous les préſentera par-tout où il y aura des pointes & des aſpérités. J'ai fait faire une couronne de métal, garnie de tous côtés de pointes; ſi on électriſe fortement une perſonne iſolée ſur la tête de laquelle on l'a placée, on voit une belle couronne de lumiere; ce phénomene eſt entiérement ſemblable à celui de notre baſilic électriſé. Les expériences que nous venons de rapporter ſuffiſent pour démontrer que l'électricité qu'on nomme artificielle, a une action très-marquée ſur les végétaux; d'où il eſt facile de conclure que l'électricité de l'atmoſphere qui a plus d'énergie, doit avoir une influence très-grande ſur toutes les plantes.

5138 De l’électricité Afin de rendre cette preuve entièrement péremptoire , nous prouverons ici que l’électricité de l’atmo^phere eft abfolumentlamême que celle qui eft mife en la puiffance des hommes ; que l’éleélricité naturelle & l’électricité artificielle font entièrement les mêmes; qu’un feul fluide les conftitue, & que la plus rigoureufe identité les caraôérife. La meilleure maniéré de piger delà nature des chofes, c’eft d’examiner leurs vertus. Des êtres qui ont les mêmes propriétés ont la même natiue, & les facultés & les propriétés ne different jamais , lorfque les effets produits font les mêmes. Il n’y a pas de plus fure maniéré de philofopher , & toute méthode de raifonner qui n’eft pas conforme à ce principe eft vicieufe & même déteftable ; elle ne ferviroit qu’à nous égarer dans le pays des chimères , c’eft-à-dire , dans les vaines fpéculations d’une métaphyfique idéale & très-fouvent ténébreulé. Mais les effets que produifent l’électricité de l’atmofphere & celle de nos machines , font [de tout point les mêmes ; ce n’eft pas une limple analogie, c’eft une cxaôe & entière identité. Le fluide éleftrique, foit qu’il vienne de l’atmofphere ou de nos machines, s’élance fur tous les corps environnans qui font propres à le recevoir ; les métaux & l’eau le conduifent & le tranf

Afin de rendre cette preuve entiérement péremptoire, nous prouverons ici que l'électricité de l'atmoſphere eſt abſolument la même que celle qui eſt miſe en la puiſſance des hommes; que l'électricité naturelle & l'électricité artificielle ſont entiérement les mêmes; qu'un ſeul fluide les conſtitue, & que la plus rigoureuſe identité les caractériſe. La meilleure maniere de juger de la nature des choſes, c'eſt d'examiner leurs vertus. Des êtres qui ont les mêmes propriétés ont la même nature, & les facultés & les propriétés ne different jamais, lorſque les effets produits ſont les mêmes. Il n'y a pas de plus ſure maniere de philoſopher, & toute méthode de raiſonner qui n'eſt pas conforme à ce principe eſt vicieuſe & même déteſtable; elle ne ſerviroit qu'à nous égarer dans le pays des chimeres, c'eſt-à-dire, dans les vaines ſpéculations d'une métaphyſique idéale & très-ſouvent ténébreuſe. Mais les effets que produiſent l'électricité de l'atmoſphere & celle de nos machines, ſont de tout point les mêmes; ce n'eſt pas une ſimple analogie, c'eſt une exacte & entiere identité. Le fluide électrique, ſoit qu'il vienne de l'atmoſphere ou de nos machines, s'élance ſur tous les corps environnans qui ſont propres à le recevoir; les métaux & l'eau le conduiſent & le tranſ-

DES V i G i T A U X. 139 mettent également, quelle quefoit fon origine; les pointes l'abforbent ou le diflipent de la même maniéré , que fa fource foit dans l'air ou dans le verre de nos appareils. Des deux côtés, c'eft la même tendance à l'équilibre , la même promptitude dans fon a£Hon ; les mêmes caufes occafionnelles , le frottement & la chaleur l'excitent & le font paroître ; les mêmes ciroonftances lui font favorables ou nuifibles, comme la fécherelTe ou l'humidité. Qu'il prenne nailTance dans l'air ou dans nos machines , c'eft des deux parts un feu qui brille & enflamme certains corps , qui pénétré jufques dans la fubftance intérieure de certaines matières , fouvent fans aucune marque extérieure ; c'eft un fluide qui fait éprouver une linguliere commotion , &c. (*) tous ces effets & mille autres qu'il me feroit facile de réunir ici, fi je ne cralgnois de rappeller des chofes très-connues ; tous ces effets, abfolument les mêmes , prouvent qvi'U n'y a aucune différence entre les deux électricités dont nous parlons ; & que fi l'électricité nommée artificielle a une aftion trèsfenfible fur les végétaux , l'éleftricité de l'atmofphere doit avoir également fur eux une certaine Influence. (*■) Nous avons développé avec une certaine étendue cej divers objets dans une lettre fur ce fujet , imprimée dans les dbfervatipns fur la phyûque & l'hiftoirç oatureile , Sept. 1782,

mettent également, quelle que ſoit ſon origine; les pointes l'abſorbent ou le diſſipent de la même maniere, que ſa ſource ſoit dans l'air ou dans le verre de nos appareils. Des deux côtés, c'eſt la même tendance à l'équilibre, la même promptitude dans ſon action; les mêmes cauſes occaſionnelles, le frottement & la chaleur l'excitent & le font paroître; les mêmes circonſtances lui ſont favorables ou nuiſibles, comme la ſéchereſſe ou l'humidité. Qu'il prenne naiſſance dans l'air ou dans nos machines, c'eſt des deux parts un feu qui brille & enflamme certains corps, qui pénetre juſques dans la ſubſtance intérieure de certaines matieres, ſouvent ſans aucune marque extérieure; c'eſt un fluide qui fait éprouver une ſinguliere commotion, &c. (*) tous ces effets & mille autres qu'il me ſeroit facile de réunir ici, ſi je ne craignois de rappeller des choſes très-connues; tous ces effets, abſolument les mêmes, prouvent qu'il n'y a aucune différence entre les deux électricités dont nous parlons; & que ſi l'électricité nommée artificielle a une action très-ſenſible ſur les végétaux, l'électricité de l'atmoſphere doit avoir également ſur eux une certaine influence.

(*) Nous avons développé avec une certaine étendue ces divers objets dans une lettre ſur ce ſujet, imprimée dans les obſervations ſur la phyſique & l'hiſtoire naturelle, Sept. 1782.

SECONDE PARTIE. Des effets de Vinfluence de réleUridtê atmofphérique fur les végétaux^ N A I T R E & mourir, c'eft trifte deftinée des végétaux comme des animaux ; leur vie eft foumife aux mêmes loix ; leurs fondions font prefque les mêmes ; la carrière qu'ils fourniffent eft femblable , & le terme fatal où ils vont aboutir ne paroît pas différent. Afin de^nnoître toute l'étendue del'influence de 1 ele£bicite de l'atmofphere fur les plantes, il eft neceffaire de la confidérer fous les divers rapports qu elle a avec l'économie végétale. chapitre PREMI E;R. Influence de nieUriciU aérienne fur lanalfance 6* la germination des végétaux. mdll '^^g^'^r^o'^tpréexiftans au moment lopprdl°"-T" une enveppe depuis I origine des chofes, il „'a„en, » ans le ûleoce des révolutions de !» ^ >ed by Google j

 hature , que l’inftant de.paroître. L’ordre de leur fucceffion eft fixé dans la fuite des âges , & chaque anneau de la grande chaîne des êtres ne peut fe montrer qu’après que tous les chaînons qui doivent le précéder auront paru fur la fcene de l’iin^vers. Mais ce développement des êtres dépend decescaufes puiffantes que la nature fait mettre en jeu, de ces refforts merveilleux qu’elle emploie avec tant d’adréffe. Une fomme de mouvement , une certaine quantité de chaleur , une dofe déterminée d’éleftricité , &c. font néceffaires pour produire ou développer cet individu que plufieurs ont précédé , & qui doit être fuivi par une foule d’autres. Si l’énergie de ces caufes avoit été plus grande ou plus foible, le développement auroit eu lieu plutôt ou plus tard. Ces idées préfuppofées , je ne crois pas qu’il foit poflible de rendre plus claire l’influence de l’éleftricité naturelle fur la naiffance des végétaux , qu’en rappellant que nous avons prouvé l’exiftence du fluide éleéfrique dans l’atmofphere & fon influence générale fur les plantes, & en démontrant les effets de l’éleftricité artificielle fur les femences des végétaux. Les expériences que j’ai faites fiu: cette matière étant à peu près femblables à celles dont l’abbé Nollet a donné le détail ààtisks Recherches fur l' ÉleSricité çxoïs nq

141 De l* Électricité' pouvoir mieux faire que de rapporter ce qu’a dit ce célébré phyficien fur ce fujet. Le 9 Oôobre 1747 , il fit remplir de la même terre deux petites jattes d’étain femblables. On eut foin de femer dans chacune une égale quam tité de graine de moutarde , prife au même paquet ; enfuite on les laiffa deux jours dans le même endroit , fans y faire autre chofe que de les arrofer & les expofer au foleil , depuis dix heures du matin jilfqu’à trois heures après midi. « Le 1 1 du même mois f » c’eft-à-dire , deux jours après avoir femé n la graine , je plaçai une des jattes marquée » de la lettre ^ , dans la cage de tôle où elle » fut éleftrifée pendant dix heures., favoir le » matin depuis fept heures jufqu’à midi , & » le foir depuis trois heures Jufqu’à huit î » pendant tous ce tems-là , l’autre jatte étoit » à l’écart , mais dans la même chambre où » la température étoit affez uniformément de » 13 degrés ~ au thermomètre de M. de 9 Réaumur. » Le II, ces deux jattes furent expofées » enfemble au foleil & arrofées également : » on les rentra de bonne heure le foir, & » je n’y apperçus encore rien de levé. Le » 13 à neuf heures du matin , Je vis dans la » jatte éleôrifée trois graines levées , dont les y* tiges étoient de trois lignes hors de terre ; Digilized by Google

DES VÉGÉTAUX. 14J » la jatte non éleôrifée n'en avoit aucune ; » on eut de l'une & de l'autre le même foin » que le jour précédent, & l'on éleftrifa le » foîr pendant trois heiu-es celle qui étoit » deflinée à cette épreuve. Le 14 au matin; » la Jatte éleélrifée avoit 9 tiges hors de terre, » dont chacune étoit longue de 7 à 8 lignes, » & l'autre n'avoit encore abfolument rien de » levé : mais le foir , j'en apperçus une dans » celle-ci qui commençoit à fe montrer ; la » première fut encore éleélrifée ce jour -là » pendant cinq heures l'après midi. Enfin; » pour abréger ce détail , il fuffira de dire » que jufques au 19 Oélobre, je continuai de J» ailtiver également ces deux portions de » terre enfemencées , en éleârifant toujours » une & toujours la même , pendant plufieurs » heures tous les jours , & qu'au bout de ce » terme , c'eft-à-dire , après huit jours d'ex» périences , les graines éleftrifées étoient » toutes levées, & avoient des tiges* de 1 5 » à 1 6 lignes de hauteur , tandis qu'il y en » avoit à peine deux ou trois des autres hors » de terre , avec des tiges de 3 ou 4 lignes » au plus. » Ce qui confirme l'influence de l'éleôricité fur les graines femées dans le vafe Et ce qui montre qu'on ne .peut attribuer cette différence fenfible & confidérable dans la germination des mêmes plantçs

» la jatte non électriſée n'en avoit aucune ;
» on eut de l'une & de l'autre le même ſoin
» que le jour précédent, & l'on électriſa le
» ſoir pendant trois heures celle qui étoit
» deſtinée à cette épreuve. Le 14 au matin,
» la jatte électriſée avoit 9 tiges hors de terre,
» dont chacune étoit longue de 7 à 8 lignes,
» & l'autre n'avoit encore abſolument rien de
» levé : mais le ſoir, j'en apperçus une dans
» celle-ci qui commençoit à ſe montrer ; la
» premiere fut encore électriſée ce jour-là
» pendant cinq heures l'après midi. Enfin,
» pour abréger ce détail, il ſuffira de dire
» que juſques au 19 Octobre, je continuai de
» cultiver également ces deux portions de
» terre enſemencées, en électriſant toujours
» une & toujours la même, pendant pluſieurs
» heures tous les jours, & qu'au bout de ce
» terme, c'eſt-à-dire, après huit jours d'ex-
» périences, les graines électriſées étoient
» toutes levées, & avoient des tiges de 15
» à 16 lignes de hauteur, tandis qu'il y en
» avoit à peine deux ou trois des autres hors
» de terre, avec des tiges de 3 ou 4 lignes
» au plus. » Ce qui confirme l'influence de
l'électricité ſur les graines ſemées dans le
vaſe *A*. Et ce qui montre qu'on ne peut
attribuer cette différence ſenſible & conſidé-
rable dans la germination des mêmes plantes

Î44 Del’ÉIectricité qu’à rélc£Vricité, c’eft que, plufieurs jours après l’cporiie dont nous avons parle, toutes les grr.il ts du vafe non éleftrifé levèrent. Quoiqu’il parut affez clairement indiqué par l’expérience précédente que l’éleftricité avoit véritablement accéléré la végétation , cependant , dit notre auteur ; « je ne me fuis rendu » qu’apres plufieurs épreuves réitérées fur » différentes graines , & fuivles des réfultats » à peu près fcmblablcs. J’avois , un certain » nombre de jattes pleines de terre , que j’en> » femençois par couples , afin qu’il y en eût n toujours de chaque efpece fur la cage » de tôle pour y être éledrifée : j’ai prefque 3» toujours vu une différence confidérable »> entre les femences éledrlfées & celles qui » ne l’étoient pas : les premières fe font levées » plus promptement, & en plus grand nombre » dans un tems donné , & leur accroilTement » s’eft fait plus vite. » M. Jallabert qui s’efl: fait un nom par fes expériences fur l’éledricité , fema*, peu de tems après l’abbé Nollet, dc-s graines de creffon & de moutarde fur la furfaee extérieure d’un vafe de terre très-poreufe , & oblerva que les femences germerent plus promptement fur ce vafe éledrifé , que lorfqu’il ne l’étoit pas. A la fin du fécond jour d’une ^eftricité de huit à neuf heures chaque jour Digiti^o : !)v

qu'à l'électricité, c'eſt que, pluſieurs jours après l'époque dont nous avons parlé, toutes les graines du vaſe non électriſé leverent. Quoiqu'il parut aſſez clairement indiqué par l'expérience précédente que l'électricité avoit véritablement accéléré la végétation, cependant, dit notre auteur; « je ne me ſuis rendu » qu'après pluſieurs épreuves réitérées ſur » différentes graines, & ſuivies des réſultats » à peu près ſemblables. J'avois un certain » nombre de jattes pleines de terre, que j'en- » ſemençois par couples, afin qu'il y en eût » toujours une de chaque eſpece ſur la cage » de tole pour y être électriſée : j'ai preſque » toujours vu une différence conſidérable » entre les ſemences électriſées & celles qui » ne l'étoient pas : les premieres ſe ſont levées » plus promptement, & en plus grand nombre » dans un tems donné, & leur accroiſſement » s'eſt fait plus vite. »

M. Jallabert qui s'eſt fait un nom par ſes expériences ſur l'électricité, ſema, peu de tems après l'abbé Nollet, des graines de creſſon & de moutarde ſur la ſurface extérieure d'un vaſe de terre très-poreuſe, & obſerva que les ſemences germerent plus promptement ſur ce vaſe électriſé, que lorſqu'il ne l'étoit pas. A la fin du ſecond jour d'une électricité de huit à neuf heures chaque

jour

des végétaux. I45 jour , plufieurs germes de moutarde avoient pouffé ; & fans éleârieité à peine le quatrième jour en parut -il quelques-uns. Les tiges des germes éleârifés , dit-il, s'élevèrent, & leurs deux premières petites feuilles s'épanouirent aurfi beaucoup plus promptement. Quelquefois dans les tems où je me fuis occupé à faire des expériences d'éleftrlcitéj j'ai eu foin de placer fur le condufteur de la machine éleftrique des graines de plufieurs plantes que j'ai femées enfuite , après avoir répété plufieurs fois cette efpece de préparation des femences ; & j'ai toujours obfervé que les graines éleftrifées Ici^oient plutôt que celles qui ne l'avoient pas été , quoique ces dernieres euffent été tirées de la même capfuie , de la même plante ; qif on les eût femées dans la même terre, à la même expofition, & qu'elles euffent été également arrofées. Cette maniéré de faire l'expérience efl moins incommode que celle de l'abbé Nollet, & n'en différé pas effentiellement , parce qu'il eftlndifférentque des graines foient éleftrifées plufieurs heures pendant quelques jours , ou que l'éleftrifation plus fouvent interrompue dure pendant un efpace de tems plus confidérable. J'ai même lieu de préfumer , d'après quelques expériences , qu'une éleftricité quj feroit plus fouvent difcontinuée , auroit plug K

jour, pluſieurs germes de moutarde avoient pouſſé; & ſans électricité, à peine le quatrieme jour en parut-il quelques-uns. Les tiges des germes électriſés, dit-il, s'éleverent, & leurs deux premieres petites feuilles s'épanouirent auſſi beaucoup plus promptement.

Quelquefois dans les tems où je me ſuis occupé à faire des expériences d'électricité, j'ai eu ſoin de placer ſur le conducteur de la machine électrique des graines de pluſieurs plantes que j'ai ſemées enſuite, après avoir répété pluſieurs fois cette eſpece de préparation des ſemences; & j'ai toujours obſervé que les graines électriſées levoient plutôt que celles qui ne l'avoient pas été, quoique ces dernieres euſſent été tirées de la même capſule, de la même plante; qu'on les eût ſemées dans la même terre, à la même expoſition, & qu'elles euſſent été également arroſées. Cette maniere de faire l'expérience eſt moins incommode que celle de l'abbé Nollet, & n'en differe pas eſſentiellement, parce qu'il eſt indifférent que des graines ſoient électriſées pluſieurs heures pendant quelques jours, ou que l'électriſation plus ſouvent interrompue dure pendant un eſpace de tems plus conſidérable. J'ai même lieu de préſumer, d'après quelques expériences, qu'une électricité qui ſeroit plus ſouvent diſcontinuée, auroit plus

14^ De l’ électricité d’efficacité que celle qui feroit continuelle! J’ai encore obÉen-^é : i®. que des graines pla-* céesfur un carreau de verre étamé , & vulgai-* rement appelle tableau magique, & éleftrifées de cette façon , fans exciter la décharge, lev oient plutôt que des graines femblables éledrifées fur le conduûeur; il en eft de * même de celles qui font mifes dans des jarres étamées : i®. que des femencès renfermées dans des fioles de verre fermées avec un bouchon de liege , percé pour y recevoir un fil de fer condufteur ; que ces femences ger* moient plutôt que celles qui étoient placées dans une boëte de métal placée fur le condufteur. La raifon de ces différences paroît être uniquement l’énergie de l’éledricité dans la bouteille de Leyde , ou fimplement dans une fiole ou l’éledricité eft forcée. Les expériences dont je viens de parler, reffemblent à celles de quelques phyficiens fur les œufs des animaux, & particuliérement des infeftes ; lorfqu’on les éleârife, ils font plutôt éclos que ceux qui n’ont pas été fournis à cette opération. L’éledricité accéléré la germination animale , comme celle qui eft végétale ; & l’influence eft égale pour tous les êtres organifés , à quelque régné qu’ils appartiennent. Les nouvelles expériences de M. Achard font bien propres à Digitized by Coogli

I DES VÉGÉTAUX. I47 cbnfîrmer cette propriété qu'a le fluide électrique. Cet académicien a inféré dans les mémc^res dé Berlin ^ année 1779 , une diflertation fur une nouvelle manierede faireéclore les œufs , au moyen de l'éleélricité. Après quelques tentatives pour déterminer le degré de force éleftrique qui produifoit des effets femblables à ceux d'une chaleur de jz degrés, & particuliérement une égale évaporation d'un fluide donné , ce dont il vint à bout en employant trois cubes de laiton de la même capacité ; ce phyficien éleârifa 1 6 œufs, pendant huit jours & autant de nuits , dans un degré d'éleftricité le plus approchant' qif il fut poffible de celui qui correfpond en ' quelque forte au 3 1* degré de chaleur. « Le * fuccès de cette expérience fut des plus heu» reux , dit-il , & vérifia toutes mes conjec» tures : car ayant ouvert après 48 heures » un de ces œufs , j'eus le plalfir d'y trouver » un petit commencement de développement. >> J'«n ouvris alors tous les jours un , & je » trouvai conftamment le degré du dévelop» pement de l'embrion proportionné au tems » pendant lequel les œufs avoient été élec* trifés. » J'ai déjà dit dans VcleBricité du corps humain y que j'avois réufli à faire éclore plutôt divers oeufs d'infeéles , par le moyen de l'éleftricitéi cette vérité a été depuis génék Z Digitized by Google

T48 De l’ É l e c t r 1 c r t é râlement confirmée. M. ChaulTier , un de nos plus habiles phyficiens, a fait des expériencesde ce genre qui ont eu un égal fuccè^ Il a fournis à réleûrické des graines de vers à foie, & il a continué ce procédé pendant leur accroifTement,leur accouplement &la ponte. Des vers éclos de la même graine , élevés dans la même chambre , à la même expofition , avec des foins égaux , fervoient de point de comparaifon ; & il a obfervé : i **. que les vers à foie éleûrifés étoient plus forts, qu’ils fupportolent les mues fans être languiffans qu'ils ont acquis une grolfeur plus confidérable , que dans leur nombre à peine y en a-t-il eu de malades , tandis que parmi le' nombre de ceux qui n’avoient pas été élecirifés , celui des malades étoit affez confidérable : 1®. qu’ils ont commencé leur foie au moins trente - fix heures avant les autres. 3*^. que les papillons avoient plus d’aûivité Sc de force, ce qu’on défigne ordinairement par l’expreflion de plus vivaces : 4®. enfin , que l’année fuivante la graine provenant de ces vers éleftrifés eft éclofe fpontanémentplutôt ; que les vers qui en font provenus étoient fenfiblement plus vigoureux, plus forts plus gros ; & qu’il y a eu très-peu de maladesdans le cours de cette fécond* génération : expérience que M, Chapffiçr fe propofe de Digitized by

ralement confirmée. M. Chauſſier, un de nos plus habiles phyſiciens, a fait des expériences de ce genre qui ont eu un égal ſuccès. Il a ſoumis à l'électricité des graines de vers à ſoie, & il a continué ce procédé pendant leur accroiſſement, leur accouplement & la ponte. Des vers éclos de la même graine, élevés dans la même chambre, à la même expoſition, avec des ſoins égaux, ſervoient de point de comparaiſon; & il a obſervé: 1°. que les vers à ſoie électriſés étoient plus forts, qu'ils ſupportoient les mues ſans être languiſſans, qu'ils ont acquis une groſſeur plus conſidérable, que dans leur nombre à peine y en a-t-il eu de malades, tandis que parmi le nombre de ceux qui n'avoient pas été électriſés, celui des malades étoit aſſez conſidérable: 2°. qu'ils ont commencé leur ſoie au moins trente-ſix heures avant les autres. 3°. que les papillons avoient plus d'activité & de force, ce qu'on déſigne ordinairement par l'expreſſion de plus vivaces: 4°. enfin, que l'année ſuivante la graine provenant de ces vers électriſés eſt écloſe ſpontanément plutôt; que les vers qui en ſont provenus étoient ſenſiblement plus vigoureux, plus forts & plus gros; & qu'il y a eu très-peu de malades dans le cours de cette ſeconde génération: expérience que M. Chauſſier ſe propoſe de

de. s VÉGÉTAUX. 149 fluvre , & qui paroît promettre un moyen d'amélioration dans l'éducation de ces infeftes précieux. Quelques autres phyficiens ont eu également des fuccès dans cette matière , & le concert unanime de leurs expériences démontre la grande influence queTéleélricité, quelle qu'elle foit , a fur la naiffance des corps organifés , & particuliérement des végétaux. Si dans certaines années les plantes d'une même efpece paroiflTent plutôt que dans d'autres , on doit attribuer cette accélération de germination & de développement à l'électricité de l'atmofphere, qui eft plus abondante dans un tems que dans un aittre. L'influence de la caufe ayant plus d'énergie , l'effet ordinaire doit s'en reffentir. Il en eft dans cette •occafion de l'éleélrici^é naturelle comme de la chaleur , l'une & l'»utre font fufceptibles d'augmenter ou de diminuer d'intenfitc ; & les effets dont nous parlons «dépendent des modifications qu'elles éprouvent. L'accélération de la germination des femences électrlfées me paroît réfulter du développement des diverfes parties de la petite plante , contenue dans la graine. Ce développement eft occafionné par la furabondance du fluide éleûrique qui fe trouve dans la femence. Chaque molécule de la graine doit être conK3 Digitized by Google

ſuivre, & qui paroît promettre un moyen d'amélioration dans l'éducation de ces inſectes précieux. Quelques autres phyſiciens ont eu également des ſuccès dans cette matiere, & le concert unanime de leurs expériences démontre la grande influence que l'électricité, quelle qu'elle ſoit, a ſur la naiſſance des corps organiſés, & particuliérement des végétaux.

Si dans certaines années les plantes d'une même eſpece paroiſſent plutôt que dans d'autres, on doit attribuer cette accélération de germination & de développement à l'électricité de l'atmoſphere, qui eſt plus abondante dans un tems que dans un autre. L'influence de la cauſe ayant plus d'énergie, l'effet ordinaire doit s'en reſſentir. Il en eſt dans cette occaſion de l'électricité naturelle comme de la chaleur, l'une & l'autre ſont ſuſceptibles d'augmenter ou de diminuer d'intenſité; & les effets dont nous parlons dépendent des modifications qu'elles éprouvent. L'accélération de la germination des ſemences électriſées me paroît réſulter du développement des diverſes parties de la petite plante, contenue dans la graine. Ce développement eſt occaſionné par la ſurabondance du fluide électrique qui ſe trouve dans la ſemence. Chaque molécule de la graine doit être con-

IJO Del’ ÉLECTRICITÉ fidérée comme entourée d’une atmofphere élcftrique; & on fait que les atmofpheres clcftriques tendent toutes à fe repouffer mutuellement. Or , l’introduftion des petites atmofpheres autour de chaque molécule des parties organiques de l’embrion végétal , 6ç la répulfion réciproque qui régné entr’elles doit néceffairement accélérer le développer ment de la plantule renfermée dans la graine , &c hâter la germination. ^ - CHAPITRE II. Influence de l' éleclricité atmofphérique fur taocroifement des végétaux , fur la producllon de leurs tiges , de leurs rameaux 6* de leurs feuilles. • X L feroit bien étonnant que l’éleélrlcitè , foit naturel!^ , foit artificielle , qui a tant d’influence fur la germination des plantes , n’en eût pas une femblable fur l’accrolffement des végétaux , qui n’eft autre chofe qu’un développement graduel des diverfes parties dont ils font compofés. On fait que le hafard ne préfide point à la formation des corps prganifés , que leur ftcufture ne dépei\d pas tl’une rencontre fortuite des molécules fimir

ſidérée comme entourée d'une atmoſphere électrique; & on ſait que les atmoſpheres électriques tendent toutes à ſe repouſſer mutuellement. Or, l'introduction des petites atmoſpheres autour de chaque molécule des parties organiques de l'embrion végétal, & la répulſion réciproque qui regne entr'elles doit néceſſairement accélérer le développement de la plantule renfermée dans la graine, & hâter la germination.

CHAPITRE II.

Influence de l'électricité atmoſphérique ſur l'accroiſſement des végétaux, ſur la production de leurs tiges, de leurs rameaux & de leurs feuilles.

IL ſeroit bien étonnant que l'électricité, ſoit naturelle, ſoit artificielle, qui a tant d'influence ſur la germination des plantes, n'en eût pas une ſemblable ſur l'accroiſſement des végétaux, qui n'eſt autre choſe qu'un développement graduel des diverſes parties dont ils ſont compoſés. On ſait que le haſard ne préſide point à la formation des corps organiſés, que leur ſtructure ne dépend pas d'une rencontre fortuite des molécules ſimi-

DES VioixAUX. 151 laires ou diffemblables. Des êtres auffi admirables que les végétaux , réfultans de l'union d'une infinité de parties qui ont entr'elles les rapports les plus étonaans , qui concourent toutes à former un compofé dans lequel on remarque une fuite d'aélions confpirantes à un même but , à la confervation de l'individu & à la multiplication de l'efpece ; des êtres aufli admirables doivent avoir été deflinés par la main du tout-puilTant dans l'origine des chofes. Les obfervations faites avec le microfcope , nous font voir dans les graines les rudimens des végétaux ; une petite plantule avec fa racine , fa tige , fes folioles paroît en miniature aux yeux même les moins clairvoyans. A mefure que les tems & la température des faifons ont opéré fur elles les mêmes ^hangemens que la chaleur de la poule produit , le développement graduel a lieu. Maisles refforts que la nature met en jeu , font firoplesjuniformes & conôans;& ce qui a commencé à opérer le développement, le continue de la même maniéré. Avoir prouvé que réleftricité de l'atmofphere influe fur la germination des femences, c'eft avoir conféquemment établi qu'elle agit de la même maniéré fur l'accroiflement des végétaux , ftir le . développement de leurs racines , de leurs tiges , de leurs rameaux & de leurs K 4

laires ou diſſemblables. Des êtres auſſi admirables que les végétaux, réſultans de l'union d'une infinité de parties qui ont entr'elles les rapports les plus étonnans, qui concourent toutes à former un compoſé dans lequel on remarque une ſuite d'actions conſpirantes à un même but, à la conſervation de l'individu & à la multiplication de l'eſpece; des êtres auſſi admirables doivent avoir été deſſinés par la main du tout-puiſſant dans l'origine des choſes. Les obſervations faites avec le microſcope, nous font voir dans les graines les rudimens des végétaux; une petite plantule avec ſa racine, ſa tige, ſes folioles paroît en miniature aux yeux même les moins clairvoyans. A meſure que les tems & la température des ſaiſons ont opéré ſur elles les mêmes changemens que la chaleur de la poule produit, le développement graduel a lieu. Maisles reſſorts que la nature met en jeu, ſont ſimples,uniformes & conſtans; & ce qui a commencé à opérer le développement,le continue de la même maniere. Avoir prouvé que l'électricité de l'atmoſphere influe ſur la germination des ſemences, c'eſt avoir conſéquemment établi qu'elle agit de la même maniere ſur l'accroiſſement des végétaux, ſur le développement de leurs racines, de leurs tiges, de leurs rameaux & de leurs

i)i De l’ Électricité feuilles; par la raifon que l’accroiffement n’étant qu’un développement fucceflif, les caufes qui l’ont fait naître l’achevent & le portent à fa perfefHo.n. Si la chaleur & l’hiw midité ont tant d’influence fur la vie & le développement des plantes, parce qu’elles en Ont eu fur leur naiffance,feroit-ilpofiiblequele fluide cleflrique, que nous avons prouvé avoir tant de rapport fur la germination , fiit fans effet fur l’accroiffement graduel des végétaux. Quelque évident que foit ce raifonnement , confirmons-le par l’expérience ; l’influence de l’élecfrlclté étant une fois établie pour certains effets généraux , nous ferons difpenfés dans la fuite de donner autant d’étendue aux articles fulvans. Le dofteur Mainbrai éleéfrifa deux myrtes à Edimbourg, pendant tout l%mois d’Oc-? tobre 1746 ; ils pouffèrent à la fin de petites branches & des boutons , ce que ne firent pas de pareils arbuftes non-éleftrifés. Les jets qu’ils donnèrent 4 cette occafi^ furent même de trois pouces de longueiu: , ce qui eft étonnant dans une faifon ou les autres arbres ne bourgeonnoient pas encore. M. Jallabert , pendant une partie du mois d’ Avril & tout le mois de Mai , employa régulièrement une ou deux heures chaque jour à éleéfrifer tliverfes plantes ; entr’autres , ’ un giroflier

feuilles; par la raiſon que l'accroiſſement n'étant qu'un développement ſucceſſif, les cauſes qui l'ont fait naître l'achevent & le portent à ſa perfection. Si la chaleur & l'humidité ont tant d'influence ſur la vie & le développement des plantes, parce qu'elles en ont eu ſur leur naiſſance, ſeroit-il poſſible que le fluide électrique, que nous avons prouvé avoir tant de rapport ſur la germination, fût ſans effet ſur l'accroiſſement graduel des végétaux. Quelque évident que ſoit ce raiſonnement, confirmons-le par l'expérience; l'influence de l'électricité étant une fois établie pour certains effets généraux, nous ſerons diſpenſés dans la ſuite de donner autant d'étendue aux articles ſuivans.

Le docteur Mainbrai électriſa deux myrtes à Edimbourg, pendant tout le mois d'Octobre 1746; ils pouſſerent à la fin de petites branches & des boutons, ce que ne firent pas de pareils arbuſtes non-électriſés. Les jets qu'ils donnerent à cette occaſion furent même de trois pouces de longueur, ce qui eſt étonnant dans une ſaiſon ou les autres arbres ne bourgeonnoient pas encore. M. Jallabert, pendant une partie du mois d'Avril & tout le mois de Mai, employa réguliérement une ou deux heures chaque jour à électrifer diverſes plantes; entr'autres, un giroflier

DES VÉGÉTAUX. Ijj jaune ou violier , placé dans une caille pleine de terre. Ilavoltfoin de les expoleren plein air, au moment que l'opération ceflbit. Toutes ces plantes augmentèrent confidérablement en tiges & en branches ; & en particulier le giroflier fît de très-beaux jets & fleurit. Le phylicien que nous venons de citer , ayant enfuite entendu parler des expériences d'E^ dimbourg , & de celles de l'abbé Nollet , fut animé à de nouvelles recherches. « Je pris , » dit-il , divers oignons de jorfquille , de w jacinthe & de narciflfe pofés fur des carafFes » pleines d'eau. La plupart avoient déjà pouflié » des racines &c des feuilles ; quelques-uns » même avoient des boutons à fleur affez » avancés. Après avoir mefuré la longueur » des racines , des tiges & des feuilles de ces » oignons , je mis les carafFes fur des gâteaux » de réline ; & au moyen de plulieurs fils >* d'archal qui , partant de la barre', alloient » plonger dans l'eau de chaque carafiè , j'éta» blis une communication entre la barre & » les oignons. Depuis le i8 jufqu'au 30 >» Décembre, excepté le 14 & le , j'élec!> trifai de cette maniéré plufieurs oignons , >► 8 à 9 heures chaque jour; & pendant toute » cette opération , un thermomètre de M. de » Réaumur fut , dans mon cabinet , entre le J» huitième & le dixième degré au-dcfTus de

154 De l’Électri ciTi » la congélation. La diflerence^ du progrès » des oignons éleélrifés , comparée à celui » d’autres oignons de même efpece également » avancés , fitués & traités de même à l’élec-f » trifation près , a été très - fenfible. Les » oignons éleftrifés ont plus augmenté en M feuilles & en tige ; leurs feuilles fe font » étendues davantage & leurs fleurs fe font » épanouies plus promptement. » M. Boze , profeffeur de phyfique à Vit-? temberg , écrivit , le premier Janvier 1748 , à l’abbé Nollet, une lettre dans laquelle il lui apprenoit qu’il avoit aulli cleûrifc plufieurs fortes de plantes & d’^rbuftes , & que la végétation lui avoit paru conftamment acccr lérép. Voyez aulli Comment, novus de electrie, page i o. L’abbe Menon , principal du college de Beuil, à Angers , & correfpondant de l’académie des fciences, dans plufieurs lettres à M. de Reaumur qui contiennent diverfes expériences intéreffantes , a afliire que , par le moyen de l’éleftrifation , il etoit venu à bout d’accélérer confidérablement la pouffe des greffes de renoncules , même pendant l’hiver de l’année 1748. Les expériences fuivantes ne font pasdecifives. Selon le rapport delà fociété phyfique économique de Stutgard , M. Édouardfrançois Nuneberg mit cinq oignons dans

» la congélation. La différence du progrès » des oignons électriſés, comparée à celui » d'autres oignons de même eſpece également » avancés, ſitués & traités de même à l'élec- » triſation près, a été très-ſenſible. Les » oignons électriſés ont plus augmenté en » feuilles & en tige; leurs feuilles ſe ſont » étendues davantage & leurs fleurs ſe ſont » épanouies plus promptement. »

M. Boze, profeſſeur de phyſique à Wittemberg, écrivit, le premier Janvier 1748, à l'abbé Nollet, une lettre dans laquelle il lui apprenoit qu'il avoit auſſi électriſé pluſieurs ſortes de plantes & d'arbuſtes, & que la végétation lui avoit paru conſtamment accélérée. Voyez auſſi *Comment. novus de electric.* page 10. L'abbé Ménon, principal du college de Beuil, à Angers, & correſpondant de l'académie des ſciences, dans pluſieurs lettres à M. de Réaumur qui contiennent diverſes expériences intéreſſantes, a aſſuré que, par le moyen de l'électriſation, il étoit venu à bout d'accélérer conſidérablement la pouſſe des greffes de renoncules, même pendant l'hiver de l'année 1748.

Les expériences ſuivantes ne ſont pas déciſives. Selon le rapport de la ſociété phyſique & économique de Stutgard, M. Édouard-François Nuneberg mit cinq oignons dans

I DES VÉGÉTAUX. 155 %me caiffe de bois , cinq autres dans une caiffe pareille , cinq dans un vafe de terre non vernifl'é , autant dans un autre vafe parfaitement femblable. « Les deux caiffes furent » placées à la même expofition , & avec une » parfaite égalité de circonftancés ; il en fi.it » de même des vafes. A l'une des caiffes » aboutiffoit un fil d'archal , deftiné à lui » communiquer les effets de l'éleftricité. Les » plantes qui furent éleftrifées germerent 6c » fortirent beaucoup plutôt & plus fournies » que les autres. L'une de ces plantes crut, » dans l'efpace de vingt-quatre heures , à la » hauteur de dix-huit lignes ; celles fur lef» quelles la vertu éleêlrique n'avoit point » agi , non-feulement furent bien plus tari» dives , mais elles ne parvinrent jamais à la » même hauteur que les premières. L'éleêlri» fation fut continuée fur la motié de ces » plantes jufqu'au quatorze Novembre , que » le froid en arrêta les effets. M. Nuneberg » obfervaque les plantes éleûrifées pouffèrent » enfuite plus lentement, mais qu'elles deviij» rent beaucoup plus fortes que les autres. Il » y en eut une qui produifit un rejeton fort » 6c verdoyant. L'accroifîément de ces plantes, • » pendant les huit premiers jours , fiit pror » digieux. En prenant le terme moyen de ces w différentes plantes éleftrifées ^191 fois , elles

une caiſſe de bois, cinq autres dans une caiſſe pareille, cinq dans un vaſe de terre non verniſſé, autant dans un autre vaſe parfaitement ſemblable. « Les deux caiſſes furent » placées à la même expoſition, & avec une » parfaite égalité de circonſtances ; il en fut » de même des vaſes. A l'une des caiſſes » aboutiſſoit un fil d'archal, deſtiné à lui » communiquer les effets de l'électricité. Les » plantes qui furent électriſées germerent & » ſortirent beaucoup plutôt & plus fournies » que les autres. L'une de ces plantes crut, » dans l'eſpace de vingt-quatre heures, à la » hauteur de dix-huit lignes ; celles ſur leſ- » quelles la vertu électrique n'avoit point » agi, non-ſeulement furent bien plus tar- » dives, mais elles ne parvinrent jamais à la » même hauteur que les premieres. L'électri- » ſation fut continuée ſur la motié de ces » plantes juſqu'au quatorze Novembre, que » le froid en arrêta les effets. M. Nuneberg » obſerva que les plantes électriſées pouſſerent » enſuite plus lentement, mais qu'elles devin- » rent beaucoup plus fortes que les autres. Il » y en eut une qui produiſit un rejeton fort » & verdoyant. L'accroiſſement de ces plantes, » pendant les huit premiers jours, fut pro- » digieux. En prenant le terme moyen de ces » différentes plantes électriſées 491 fois, elles

IÇ6 De L’ÉLECTRiCITi »> s’élevèrent juiqu’à 8i lignes & demie , ait »lleu que les autres ne montèrent qu’à » 5x lignes deux tiers. Faute de lieu propre » à entretenir ces plantes pendant la faifon , » on les dépofa dans une chambre froide., H leurs feuilles jaunirent au commencement V de Janvier , & elles conferverent néanmoins » quelque verdure jufqu’au z8 ; mais elles » tombèrent au mois de Février. » Au mois de Décembre 1779, un particulier de Londres fe détermina à faire de nouveaux effais pour conftater de plus en plus l’influence de l’éleericité fur les végétaux. U plaça dans une chambre un vafe de myrte , & réleârifa tous les jours une fois pendant 17 jours. Cet arbrilTeau fut arrofé tous les quatre jours d’une demi-pinte d’eart, mefure d’Angleterre. 11 pouffa pendant ce tems plufieurs jets dont quelques-uns avoient trois 1 pouces entiers. Certainement on ne vit ce phénomène dans aucun autre myrte nonéletlrifé. (La nature conjîdérée , &c. 1780 , p^ge 89.) Un favant académicien , M. le comte de la Cepede , a fait aulîi avec fuccès des expériences de ce genre. « Toutes les » fois , dit-il dans fon intéreffant ouvrage , » que j’ai éleftrifé quelque plante, je l’ai vue • »> aulîi croître & s’élever avec plus de force »> qu’à l’ordinaire; 6c j’ai toujours fur-tout Digitized by Googif

Ï3ÊS Végétaux; 157 » parfeitement réufli à hâter, de la maniéré » la plus fenfible , la végétation des plantes >» dont on fait germer & pouffer les oignons » dans des vafes pleins d'eau. » Aux expériences des phyftciens , joignons les obfervations qu'on a faites touchant l'électricité de l'atmofphere, relativement à fon influence fur les végétaux. L'illuftre > M. du Hamel après avoir dit , (tom. fécond de la phylique des arbres, page 169) que les circonffances qui lui paroiffent les plus favorables à la végétation font un tems couvert, difpofé à l'orage , ajoute. « Dans une pareille » circonftance oii les vapeurs s'élevoient en >» fi grande abondance que la terre paroiffoit » fumer; Je m'avifai de mefurer un brin de « froment épié , & je trouvai qu'en trois fois » vingt-quatre heures , il s'étoit allongé de »» plus de trois pouces : dans le même tems » un brin de feigle s'allongea de fix pouces, » & un farment de vigne de près de deux » pieds Lorfque dans les étés chauds & » fecs , on arrofe les plantes des potagers, on » empêche à la vérité qu'elles ne meurent » on les met meme en état de faire quelques » progrès ; mais elles ne végètent jamais avec » autant de force que quand elles reçoivent H l'humidité des pluies: bien plus, j'ai apperçu » très-fenûblementque lesarrofçmens étoient

15^ De l’ Électricité w bien plus avantageux aux plantes quand on » les, faifoit lorfque le tems étoit difpofé à » l’orage , que quand il étoit beau & ferein,< » Ainfi l’on peut dire que les grandes cha» leurs & les longues fécherelTes font préjuw diciables à la plupart des plantes , & qu’elles * profitent plus en huit jours de tems cou» vert & accompagné de pluies douces , »> que pendant un mois de féchereffe , & » nonobftantle foin que l’on a de lesarrofer.... » J’ai encore remarqué que les plantes fup» portent affez long-tems la féchereffe quand » le vent eft au nord & frais ; & qu’elles » fouffrent beaucoup , fi la terre étant feche, » le vent tourne à*l’eft. C’eft ce qui fait que » dans les années feches & chaudes , les » arbres plantés â l’expofition du nord fe » portent mieux que ceux qui font plantés » au midi. » ' ' On ne peut pas demander une preuve plus direôe de l’influence de l’éleftricité de l’atmofphere fur les plantes , que celle que nous venons d’apporter. Un tems difpofé à l’orage annonce une quantité de fluide éleûrique furabondante , répandue dans l’air; il n’efl: plus permis de douter de cette vérité. C’eft alors qu’un brin de froment épié prend un accroiffement de plus de trois pouces , feuleirtent en . trois jours , efl'et qui n’arrive Digitizea Dy

» bien plus avantageux aux plantes quand on
» les faiſoit lorſque le tems étoit diſpoſé à
» l'orage, que quand il étoit beau & ſerein.
» Ainſi l'on peut dire que les grandes cha-
» leurs & les longues ſéchereſſes ſont préju-
» diciables à la plupart des plantes, & qu'elles
» profitent plus en huit jours de tems cou-
» vert & accompagné de pluies douces,
» que pendant un mois de ſéchereſſe, &
» nonobſtant le ſoin que l'on a de les arroſer....
» J'ai encore remarqué que les plantes ſup-
» portent aſſez long-tems la ſéchereſſe quand
» le vent eſt au nord & frais ; & qu'elles
» ſouffrent beaucoup, ſi la terre étant ſeche,
» le vent tourne à l'eſt. C'eſt ce qui fait que
» dans les années ſeches & chaudes, les
» arbres plantés à l'expoſition du nord ſe
» portent mieux que ceux qui ſont plantés
» au midi. »

On ne peut pas demander une preuve plus directe de l'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur les plantes, que celle que nous venons d'apporter. Un tems diſpoſé à l'orage annonce une quantité de fluide électrique ſurabondante, repandue dans l'air ; il n'eſt plus permis de douter de cette vérité. C'eſt alors qu'un brin de froment épié prend un accroiſſement de plus de trois pouces, ſeulement en trois jours, effet qui n'arrive

Des V i g i t a u x; 159 jamais dans un tems où il n’y a pas accumu* lation de fluide éleûrique. Un farment de vigne crut de deux pieds , & un brin de feigle de fix pouces dans le même tems & dans la même circonftance ; pendant le vent de nord, fl favorable à la produûion de l’éleftricité , les plantes , toutes chofes égales d’ailleurs , profperent même pendant les féchereffes ; des arrofemens faits pendant des tems orageux font plus efficaces que dans d’autres conjonctures ; tout cela ne démontre -t- il pas la grande influence de l’éleftricité de l’atmofr phere fur l’accroiffement des végétaux } « 4. — ■■««= ■■■ CHAPITRE III. L'élcchlclté de V atmof phere a une influence fur la production des fleurs & des fruits des divers végétaux. L Es progrès delà végétation dans la pouffe » des tiges , des branches & des ' feuilles , en fuppofent néceffairement dans le développement des fleurs & des fruits , & il efl impoffible que l’accélération des unes n’entraîne celle des autres. La nature dont toutes les produftions font liées & dépendantes d’une chaîne graduelle par laquelle elles

iéo De l’Électricité doivent fucceflvement palier, a établi des loix fimples qui font telles que la raifon fufiifante de l’état d’une chofe fe trouve dans celui qui précédé : de cette façon il y a une fucceflion d’états, de développemens & de phénomènes qui forment une férié graduée , fans laquelle la nature agiroit par faut , & d’une maniéré bien éloignée de l’admirable fimplicité qu’elle fuit dans toutes fes œuvres. Cette affertion n’eft pas une de ces idées que l’imagination enfante & auxquelles elle fourit fi fouvent ; c’eft une de ces loix fublimes , telles que la nature les crée. Un fimple coup d’œil jette fur la nature nous en convaincroit, fi nous n’en étions déjà perfuadés. > Dans le régné minéral , vous oblerverei ces compofitions nuancées , & ces décompofitions graduelles qui font les caufes formatrices d’un grand nombre d’efpeces qui font des portions de la férié oryftologlque. * Plufieurs habiles naturallftes les ont montrées dans les fubftances les plus difficiles à connoître , dans les métaux. Voyez les divers individus des différentes efpeces qui compofent le régné animal , voyez-les naître’ & fe développer graduellement , jufqu’à ce qu’ils aient atteint leur maximum , fi je puis ainfi parler , fe détruire enfuite par degrés & parvenir infenfiblement au minimum de leur exiftence .

DES Végétaux; i6t exiftence. Portez vos regards vers ces contrées méridionales où l'aftre du jour répand avec profiifion fes bénignes influences , l'accrolffement eft plus rapide , le développement des facultés eft plus prompt ; on eft plutôt parvenu au terme de la perfeûlon , & la mort en général s'approche avec moins de lenteur. Parmi les frlmats du nord , au con. traire , dlfparoiflTent cette aftivité , cette accélération qu'on remarque ailleurs dans tout ce qui appartient à rorganlfme ; les effets font plus tardifs, & on n'apperçolt que la marche lente d'un développement pénible; Les végétaux font fournis aux mêmes loix fous le ciel brûlant de la torride, & au milieu des rigueurs des zones glaciales ; & les uns & les autres , dans ces heureux climats que nous nommons tempérés, comme les mobiles en proie à des forces oppofées ^ obéiffent à ces dlverfes loix , & fe prêtent , autant qu'elles le peuvent , à leur aftivlté &: à leur influence réciproque. Les plantes fous le même parallèle fuivent encore la loi des falfons , & leur développement continue à être progrefTxf , ainfi que l'obfervation nous le démontre. Ces principes fuppofés , il eft de la dernière évidenceque l'éleélricltédel'atmofphere que nous avons prouvé avoir une très-grande L

Digitized by Google

De l’ Électricité influence fur la germination , l’accroiflemenf & le développement des feuilles doit en avoir une égale fur les fleurs & les fruits ; car tout ce qui hâte le^ progrès de l’un , doit dans la même proportion hâter les progrès de l’autre. La produélion du fruit n’efl pas inftantanée , & c’eft dans les tems & dans les faifons qui précédoient celle de fon apparition , qu’il fe formoit & fe développoit en filence. Ainfi , en démontrant ci-deflus l’influence de l’élefrricité aerienne fur les plantes dans quelques époques , nous l’avons en même-tcms prouvée pour celles qui fuivent : aiifli voyons-nous que dans les années où le printems a été précoce , les feuilles , les fleurs & les fruits avancent également le tems de leur apparition. Mais l’obfervation direfte eft encore ici d’accord avec la doôrine que nous établilTons. Dans les expériences d’éleftricité faites à Edimbourg , par le doôeur Mainbray , on obferva , au rapport du favant M. Prieftley , que les mirtes éleftrifés pouffèrent plutôt des fleurs , ce que ne firent pas de pareils arbuftesnon-éleârifés.Desoignonsdejacinthe, de jonquille & de narciffe , fournis à l’électrifation , par M. Jallabert , pendant un tems confidérable , donnèrent plutôt des fleurs : liurs fiiUTS fe font épanouies plus promptement.

influence ſur la germination, l'accroiſſement & le développement des feuilles doit en avoir une égale ſur les fleurs & les fruits; car tout ce qui hâte les progrès de l'un, doit dans la même proportion hâter les progrès de l'autre. La production du fruit n'eſt pas inſtantanée, & c'eſt dans les tems & dans les ſaiſons qui précédoient celle de ſon apparition, qu'il ſe formoit & ſe développoit en ſilence. Ainſi, en démontrant ci-deſſus l'influence de l'électricité aërienne ſur les plantes dans quelques époques, nous l'avons en même-tems prouvée pour celles qui ſuivent: auſſi voyons-nous que dans les années où le printems a été précoce, les feuilles, les fleurs & les fruits avancent également le tems de leur apparition.

Mais l'obſervation directe eſt encore ici d'accord avec la doctrine que nous établiſſons. Dans les expériences d'électricité faites à Edimbourg, par le docteur Mainbray, on obſerva, au rapport du ſavant M. Prieſtley, que les mirtes électriſés pouſſerent plutôt des fleurs, ce que ne firent pas de pareils arbuſtes non-électriſés. Des oignons de jacinthe, de jonquille & de narciſſe, ſoumis à l'électriſation, par M. Jallabert, pendant un tems conſidérable, donnerent plutôt des fleurs: *leurs fleurs ſe ſont épanouies plus promptement.*

des VèoèTAUX. 165 ^ Exper.fur télcUric. pag. 93.) Un de mes amis qui a éleftrifé plufieurs fois un petit pommier planté dans un vafe , à remarqué que le fruit avoit plutôt paru , & que la maturation avoit été plus prompte que dans d'âutres arbres de même nature & cultivés d'une maniéré femblable. Mufchenbroeck dit que fl on éleûrife des graines femées en terre , l'éleftricité « accélérera le développement de » leur germe , de lèurs bourgeons, & l'accroif» fement de leurs feuilles & de leurs fleurs. » Tous ces effets font d'autant plus faciles à concevoir que les différentes parties des fleurs «l'oii dépendent néceffairement les fruits ne font que des prolongemens de la tige prin' cipale fur laquelle l'éleâricité à tant d'aftion. Le célébré botanifte du nord a prouvé que les calices ne font , comme les feuilles , autre chofe qu'une extenfion de l'écorce , la corolle & les étamines , une prolongation du liber ou du corps ligneux , & le piftil une expanfion de la fubftance médullaire : de telle forte l'éoorce & la moelle font les principales parties du corps végétal. Voyez générât, ambigen. 6* prolepps plantar. Linn. ^ Afin de montrer également l'influence de l'élefrrlcité de l'atmofphere fur les fleurs & fur les fruits, citons encore ce que M. Duhamel a obfervé dans les faifons où régnent les fleurs L Z

1Ô4 De L’ÉLECtRICITE & les fruits , relativement à l’aftion dii fluide éleâric[ue fur les végétaux. « C’eft » ce qui arrive , dit-il , dans les tems plu» vieux , changeans , orageux du printems » de rété , dans lefquels on voit affez y* fouvent fuccéder à un rayon du foleil » chaud & piquant , quelques ondées froides; »> aux vents étoufïans du levant & du midi, » un vent de nord frais ; quelquefois l’air eff » tellement raréfié ou il a tellement perdu jt fon élafticité que les hommes & les animaux « ne peuvent fupporter le travail , que les 3» polflbns foufFrent dans l’eau , que les » rivières bouillonnent , que les mares & » les étangs fe troublent , que les fumiers » répandent une mauvaife odeur : peut-être » l’éléftricité influe-t-elle fur ces événemens T) mais fouvent quelques coups de tonnerre » & un orage changent tout-à-coup la tem» pérature de l’air , & fes effets fur les corps » qui font expofés à fon aéHon : il femble » que ces obfervations nous découvrent la » caufedu prompt accroiffement des plantes.., » Ces effets s’apperçoivent jufqu’au plus pro» fond de l’eau , & c’en eft un des plus » remarquables , que le fenfible & prompt » accroiffement des plantes aquatiques. C’eft. » dans certaines faifons de l’année où cette » caufe a principalement lieu ; favoir ait Digitized by Google

DES VÉGÉtAUX. l6) » printems , au commencement de l’été , & »> au commencement de l’automne que les » plantes végètent avec plus de force .... » J’ai plufieurs fois remarqué & avec éton» nement , que les changemens de tems pro» duifent des effets fenfibles fur le nénuphar , » le volant d’eau , le creffon de fontaine , &c. » qui ont leurs racines & prefque toutes » leurs tiges plongées dans l’eau , de forte » que lorfqu’on a fauché une mare , un » étang , une riviere , s’il faut quinze jours y» aux plantes qui y renaiffent pour gagner » la fuperfîcle de l’eau par un tems pluvieux, » il leur faudra plus d’un mois , lorfque le » tems eft à la féchereffe : comment arrive» t-il que les pluies leur foient prefque aufli » utiles qu’aux plantes terreftres? » (Phyfique des arbres, tome II, page 271 & 275.) . ■ - J - y. CHAPITRE IV. La multiplication des branches y des feuilles y des fleurs 6" des fruits font eruore des effets de f électricité naturelle , fur - tout dans les tems ou elle regju avec plus d'énergie. Le fluide éleôrique qui régné dans l’air accéléré non - feulement la végétation des L 3

t66 De l*É l ec t r I g I t â plantes , mais encore il la rend plus vigoureufe & plus abondante. Cet effet, peut fe déduire facilement des principes fondés fur Tobfervation & l'expérience que nous avons établis jufqu'ici; & nous croyons pouvoir nous difpenfer d'en faire l'application. Nous nous contenterons de rapporter quelques expériences relatives à l'objet que nous traitons. J'ai femé des graines de pavot dans deux vafes égaux , J'ai éleûrifé de tems en tems un de ces vafes ; l'éleftrifation ne duroit pas long-tems chaque fois , mais l'opération étoit fouvent répétée , & le nombre des féances compenfoit la duree. Pobfervai une accélération dans la germination & l'accroiA fement des parties de la plante , conforme aux expériences dont nous avons déjà rendu compte, & de plus une multiplication de petits rameaux , de feuilles , de fleurs , de capfules & de graines , que ne préfentolent pas les pavots du vafe non-éleûrifé , quoique la culture & tout ce qui y a rapport fiilfent égaux de part & d'antre. D'après des nombres moyens , il m'a paru que les rapports de multiplication , ou, fi l'on veut, les différences dans les excès étoient, pour les rameaux de huit de plus ; pour les feuilles , de trente j pour les fleurs & les fhiits , de fix ; pour le$ graines contenues dans les capfules , de dix, ' Dlgitized by

DES VÉGÉTAUX. 167 Quant à l’article des graines , pour s’en affurer par une méthode expéditive , on a eu recours , non à la numération , mais à la balance , & la différence dans les poids a été bientôt connue. J’ai répété ces expériences fiu' des plantes de nicotiane avec un égal fuccès ; les rapports ont varié , mais la multiplication végétale a toujouVs été conftapte dans les individus éleftrifés. J’ai apporté à ces expériences d’autant plus de foin & d’exactitude , qu’elles ne me paroiffent pas avoir été tentées par aucun phyficien. Quoiqu’elles fliffent des fuites des progrès & de l’accélération de la végétation que l’éleélriclté opéré , il étoit cependant à propos de recoiuir à la voie de l’expérience. Perfonne n’ignore que la produftion & la multiplication des tiges & des rameaux font en rapport avec celles des racines ; & il eft impoffible qu’il n’y ait entr’elles une marche correfpondante : l’obfervation la plus conftante prouve cette vérité. Les expériences que j’ai faites fur plufieurs plantes foumifes à l’éleôricité font décifives. Ayant éleftrifé quelques plantes pendant un certain tems , & ayant obfervé, comme je l’ai dit, que leurs branches , leurs rameaux, leurs feuilles , &c. étoient confidérablement multipliées , en les comparant à des plantes de même efpece L4

j68 De l’électricité dans les mêmes clrconftances , j’ai toujours remarqué que les racines des plantes électrifées ctoient plus grandes , plus abondantes, mieux fournies de radicules & de chevelus. En examinant cet objet -avec attention , j’ai même trouvé que les rapports de multiplication des racines & des chevelus étoient à-peu-près femblables à ceux des rameaux & des feuilles , c’eft - à - dire , de huit & de trente. On ne fera pas étonné de ces effets que produit l’éleûricité, lorfqu’on fe rappellera que les végétaux font de tous les êtres ceux qui contiennent le plus de germes de fécondité (*) auxquels il fulîit de donner des (*) Des naturalises ont compté dans une feule tête de pavot blanc Sooo graines, & dans la plante entière 32CO0} dans une capfule de nicotiabe ou tabac on a trouvé plus de 36CCO0 graines. M Dodart fut curieux de favoir combien il / avoir de graines fur un ormeau : cet arbre avoit plus de dix rameaux à-peu-près égaux. Sur chacune de ces branches ce favant compta téxjo graines, & la totalité fut de léxyooi mais outre ces dix branches égales il y en avoit plulieurs autres <(ui faifoient au moins le double des premières , & donnoient pour la fomme entière des grainesproduites chaque année, 3 19000. Si on avoit étêté cet ormeau de 30 pieds de hauteur, d’autres branches feroient forties de tous les efpaces circulaires de fa tige, depuis la terre jufqu'à l’extrémité du tronc, ce qui dou'ncroit pour produit, durant la vie de cet arbre qui ell au moins de cent ans , 15840000000 graines, & que cet arbre contient aéluellcment en lui-même de quoi fe multiplier & fe répro-r duire un nombre de fois fi étonnant. L’imagination , dit M. de Fvntçpçllf, eft épouvantée dç fçvoir conduite jufcjues-là par

Ï5 E s VÉGÉTAUX. i6g occafions de fe développer. Une plante mieux nourrie , cultivée avec plus de foin , dans une meilleure terre, profpere à un point étonnant; la plante fournit des bourgeons, des rejetons ; elle peut fe multiplier de boutures ou par marcottes ; la furface de fes rameaux eft couverte de boutons qui ne font que des embryons cachés & contiennent fous leurs enveloppes une plante en raccourci. Arrachez une plante , placez fes branches dans la terre , & fes racines dans l'air, celles-ci bientôt poufferont des rameaux; & à la place des chevelus , vous aurez des feuilles , des boutons , des fleurs & des fruits. Coupez, mutilez, tranchez, taillez cette plante^ b raifon. Et que fera-ce (i l'on vient i penfer que chaque graine d'une arbre contient elle -même un fécond arbre qui contient le même nombre de graines , que l'on ne peut jamais arriver ni à une graine qui ne contienne plus d'arbre , .ni à un arbre qui ne contienne plus de graine, ou qui en contienne moins que le précédent , & que parconféquent voilà une progreifion géométrique croiiTante dont le premier terme eft 1 , le fécond 15840000000 , le troifieme le quarté de 1 5840000000 , le quatrième fon cube , & ainfi de fuite à l'infini. La raifon 8c l'imagination , ajoute le même académicien , font également perdues 8c abîmées dans ce calcul immenfe , 8c en quelque forte plus qu'immenfe. Le blé de Smirne qu'on nomme bU de miracle ou de providence a une fécondité prodigieufe ; outre l'épi principal il en part de latéraux qui s'étendent de tous côtés formant une efpece de bouquet au haut de la tige. De fept livres de femence , dit un obfervateur , on en a retiré quatre cent trente livres de très-bon grain.
Digitized by Coogle

occaſions de ſe développer. Une plante mieux nourrie, cultivée avec plus de ſoin, dans une meilleure terre, proſpere à un point étonnant; la plante fournit des bourgeons, des rejetons; elle peut ſe multiplier de boutures ou par marcottes; la ſurface de ſes rameaux eſt couverte de boutons qui ne ſont que des embryons cachés & contiennent ſous leurs enveloppes une plante en raccourci. Arrachez une plante, placez ſes branches dans la terre, & ſes racines dans l'air, celles-ci bientôt pouſſeront des rameaux; & à la place des chevelus, vous aurez des feuilles, des boutons, des fleurs & des fruits. Coupez, mutilez, tranchez, taillez cette plante,

---

la raiſon. Et que ſera-ce ſi l'on vient à penſer que chaque graine d'une arbre contient elle-même un ſecond arbre qui contient le même nombre de graines, que l'on ne peut jamais arriver ni à une graine qui ne contienne plus d'arbre, ni à un arbre qui ne contienne plus de graine, ou qui en contienne moins que le précédent, & que parconſéquent voilà une progreſſion géométrique croiſſante dont le premier terme eſt 1, le ſecond 15840000000, le troiſieme le quarré de 15840000000, le quatrieme ſon cube, & ainſi de ſuite à l'infini. La raiſon & l'imagination, ajoute le même académicien, ſont également perdues & abîmées dans ce calcul immenſe, & en quelque ſorte plus qu'immenſe.

Le blé de Smirne qu'on nomme *blé de miracle* ou *de providence* a une fécondité prodigieuſe; outre l'épi principal il en part de latéraux qui s'étendent de tous côtés formant une eſpece de bouquet au haut de la tige. De ſept livres de ſemence, dit un obſervateur, on en a retiré quatre cent trente livres de très-bon grain.

170 De l’électricité des rameaux fans nombre vont remplacer ceux que vous avez retranchés ; une famille nombreufe fuccédera à la génération détruite , & vous préfentera tous les phénomènes que nous admirons tant dans les polypes. Ces animaux, dont le nom vient de m’échapper, étant aftuellement très-connus , leur reproduâion merveilleufe pourra me fervîr de terme de comparaifon. Dans l’origine de la découverte , on comparoit ces animaux finguliers aux plantes. Les obfervations multipliées qu’on a faites fur leur organifme nous l’ont fl bien dévoilé, qu’à préfent on peut prendre pour terme de comparaifon ce qui en étoit le fujet. D’après cette idée ne pourroit on pas , feulement pour faire entendre fa penfée , appliquer aux plantes ce qu’un auteur ingénieux (l’illullre M. Romé de l’Ifle) a dit des polypes , que ce qu’on a pris pour un individu eft une famille très-nombreufe , réunie fous le même toit. Quoiqu’il en foit, rien n’eft plus fécond que la faculté que les végétaux ont de fe reproduire, dès que les caufes deftinées à agir fur eux exercent leur influence. (*) Per(*) Un favant naturalifte , "M. Fougeroux de Bondaroi, a obfervé fort judicieufement que dans les végétaux un mâle pouvant féconder un grand nombre de pieds femelles, & dans les plantes les pieds femelles étant les feuls qui profitent aux cultivateurs , la providence multiplie davantage , dans les plantes qui des individus féparés, les pieds femelles que les mâles. \ Di. ■

(DES VÉGÉTAUX. 171 {bnne n’ignore combien grande a été la multiplication de plufieurs grains de blé préparés. Eh bien! le fluide éleûrique opéré fur les graines ce que les préparations artificielles font fur des femences ; l’éleélricité , fous un certain rapport , produit le même effet que la culture , les engrais , &c. Ces germes cachés brifent les entraves qui les retenolent captifs , fortent de leur obfcure prifon pour fe montrer au grand jour qui devoir les éclairer plus tard ; c’eft en ce fens , comme en quelques autres , qu’on peut dire , avec une efpece de vérité , que la nature eft fubordonnée à l’induArle & au génie de l’homme, & qu’il peut hâter ou retarder fes produftions ; que le foufïle de fa volonté peut faire fortir du chaos , oîi tous les embryons font confondus , une foule d’êtres , les y laiffer pendant un tems plus long ou accélérer leur naiffance. Eh ! pourquoi difputeroit-on à l’homme le pouvoir de hâter les générations , pulfqu’il peut les retarder (*) à fon gré ? Car il eft maintenant (*) Une académie diltinguée (celle de Marfeille dont la plume eA entre les mains d’un célébré analyAe , M. de Mouraille) a ofé , avec raifon , propofer cette qiieftion ; s'il y a des moyens de retarder ta fleuraifon de l'amandier pour le mettre à l’abif des gâtées du printems , fans nuire à la durée de l’arbre , i l’abondance de la récolte , & à la qualité du fruit , 8cc. Les fctences ne peurent faire des pas fie reeulet DIgitized by Google

ſonne n'ignore combien grande a été la multiplication de pluſieurs grains de blé préparés. Eh bien! le fluide électrique opere ſur les graines ce que les préparations artificielles font ſur les ſemences; l'électricité, ſous un certain rapport, produit le même effet que la culture, les engrais, &c. Ces germes cachés briſent les entraves qui les retenoient captifs, ſortent de leur obſcure priſon pour ſe montrer au grand jour qui devoit les éclairer plus tard; c'eſt en ce ſens, comme en quelques autres, qu'on peut dire, avec une eſpece de vérité, que la nature eſt ſubordonnée à l'induſtrie & au génie de l'homme, & qu'il peut hâter ou retarder ſes productions; que le ſouffle de ſa volonté peut faire ſortir du chaos, où tous les embryons ſont confondus, une foule d'êtres, les y laiſſer pendant un tems plus long ou accélérer leur naiſſance. Eh! pourquoi diſputeroit-on à l'homme le pouvoir de hâter les générations, puiſqu'il peut les retarder (*) à ſon gré? Car il eſt maintenant

(*) Une académie diſtinguée (celle de Marſeille dont la plume eſt entre les mains d'un célebre analyſte, M. de Mouraille) a oſé, avec raiſon, propoſer cette queſtion : s'il y a des moyens de retarder la fleuraiſon de l'amandier pour le mettre à l'abri des gêlées du printems, ſans nuire à la durée de l'arbre, à l'abondance de la récolte, & à la qualité du fruit, &c. Les ſciences ne peuvent faire des pas & reculer

17» De l’ Électricité; bien ayéré que l’homme a cette derniere puiffance. Il peut , prefque félon fes defirs , accélérer , rétarder & multiplier.les générations. L’influence de fon induftrie , rivale de celle des faifons , peut le difputer avec avantage , & fouvent en triompher. D’après les principes que nous avons établis, on peut conclure avec vraifemblance que li , dans quelques années favorables à la végétation , on a vu certains arbres porter dans nos climats deux fois l’année des fleurs & des fruits , c’eft à l’influence de l’atmofphere qu’on doit l’attribuer. Selon la méthode que j’ai fuivie jufqu’à préfent, je vais d’abord établir ces phénomènes , & montrer enfuite leur dépendance de l’éleftricité de l’atmofphere. Au mois de Mai 1776, on fit dansl’ifle de Ly une cueillette très-abondante de fruits d’un pommier qui bientôt après perdit fes feuilles ; & à la fin du même mois , les fleurs , les feuilles & les fruits s’étoient fuccelTivement réproduits fur cet arbre ; au mois de Décembre fuivant, il étoit aufli chargé de pommes & de jeunes branches qu’au mois de Juillet. En 1765 , dans les environs de Narbonne , M. Marcoleurs .bornes , que lorfque la hardieffe du génie t«»d à les promouvoir , ce n’eft pas en fe traînant fur les pas de U timide routine qu’on fera des progrès. Digilizod by Googli

 f elle obferva que les poiriers , les pommiers , les pruniers y fleurirent au mois d’Oftobre , & qu’en Novembre ils étoient couverts de fruits. A la vérité pendant le‘ mois de Septembre & d’Oftobre , le thermomètre monta à 15 degrés comme en Juin , mais la chaleuf n’eft pas la feule caufe de la végétation , encore moins d’une double végétation , principalement dans un climat méridional où la chaleur eft toujours' forte dans l’automne ; l’éleélricité de l’atmofphere y a auflî beaucoup de part comme nous le verrons. « En » 1779 les arbres de même efpece placés en » plein air & en efpalier.qui , dans le mois de w Juin , portèrent des fruits, refleurirent au » mois d’Oftobre , & donnèrent dans le mois nde Décembre & de Janvier fui vans de nou» veaux fruits qui avoient le même goût que y* ceux qui étoient venus au tems marqué » par la nature. On vit aufli des pêchers en » fleurs vers la mi - Décembre ; mais ils ne » donnèrent point' de fruits. Les pois & les J» feves qui avoient produit dans le mois de » Mai & de Juin , reproduilirent dans le mois » de Décembre. » On ne peut raifonnablement douter que les effets dont nous venons de parler ne dépendent en partie de l’élefrricité naturelle qui régné dans l’air, plus abondamment dans

relle obſerva que les poiriers, les pommiers, les pruniers y fleurirent au mois d'Octobre, & qu'en Novembre ils étoient couverts de fruits. A la vérité pendant le mois de Septembre & d'Octobre, le thermomêtre monta à 25 degrés comme en Juin, mais la chaleur n'eſt pas la ſeule cauſe de la végétation, encore moins d'une double végétation, principalement dans un climat méridional où la chaleur eſt toujours forte dans l'automne; l'électricité de l'atmoſphere y a auſſi beaucoup de part comme nous le verrons. « En » 1779 les arbres de même eſpece placés en » plein air & en eſpalier qui, dans le mois de » Juin, porterent des fruits, refleurirent au » mois d'Octobre, & donnerent dans le mois » de Décembre & de Janvier ſuivans de nou- » veaux fruits qui avoient le même goût que » ceux qui étoient venus au tems marqué » par la nature. On vit auſſi des pêchers en » fleurs vers la mi-Décembre; mais ils ne » donnerent point de fruits. Les pois & les » feves qui avoient produit dans le mois de » Mai & de Juin, reproduiſirent dans le mois » de Décembre. »

On ne peut raiſonnablement douter que les effets dont nous venons de parler ne dépendent en partie de l'électricité naturelle qui regne dans l'air, plus abondamment dans

174 De l’Élect ricité un tems que dans un autre. Le fait fuivatit ihe paroît très -propre à démontrer cette vérité. Dans le mercure de France (4 Déc< 1 779) on rapporte que toutes les terres qui furent couvertes de cendres enflammées par l’éniption du Véfuve du 9 Août de la même année, acquirent un fi grand degré de fécondité, que les arbres fruitiers j>orterent de nouvelles fleurs , & forent chargés , au mois d’Oûobre & de Novembre de nouveaux fruits; mais cette vérité fera mife hors de tout doute dans le chapitre fuivant. Je ne doute pas , dit M. Bridone , que la fertilité de nos terres ne dépende autant de cette qualité de l’air (l’éleftricité) que de fa chaleur ou de fon humidité. Cette vérité nous efl: encore confirmée par ce que nous obfervons dans les différentes faifons de l’année. La végétation efl tou}ours plus brillante & plus vigoureufe.dans les tems où l’influence atmofphérico - éleftrique eft plus forte. C’eft fur-tout au printems où la nature fort de l’engourdiffement où les fi-imats l’avoient retenue ; c’eft alors que l’électricité de l’atmofphere augmentant , la nature fe couvre d’une nouvelle parure , la terre eft chargée d’uiie muhitude de végétaux verdoyans & revêtue des fleurs les plus éclatantes, Il n’y avoit qu’un inftant que le trifte Digitiz.'

1 DES Végétaux: 175 hiver avoir étendu fon crêpe lugubre , que la nature étolt en deuil , que les arbres n'étoient plus, félon Texpreflion d'un de nos poëtes , que de malheureux cadavres des bois. Mais le fluide éleftrique qui renaît , pour ainfi dire , avec le printems , ou qui augmente de force & d'intenfité , opéré bientôt la plus brillante métamorphofe. La nature langulffante & prefque morte , reprend une nouvelle vie , un nouvel éclat ; les olfeaux abandonnent le fond des bois, ils célèbrent par leur chant la renaiffance de la nature ; les reptiles fortent des antres de la terre oîi ils avoient été cacher leur trifte nudité , les animaux de tout genre ne paroiflent plus les mêmes , tous femblent rajeunis ; les végétaux ferolent-ils les feuls qui ne partlciperoient point aux douces influences de l'éledricité de l'atmofphere ? On ne doit point regarder ce que nous venons de dire comme une brillante conjeûure fans fondement; carl'obfervation nous prouve que c'eft dans le printems que les nuages éleftrlques, ces nuages orageux qui portent la foudre , commencent à paroître ; c'eft alors que l'éleftriclté fe répand avec plus d'abondance dans la nature , mille caufes favorlfant fon développement ôc fon accumulation. Dans l'été les nuages éleélriques augDigitized by Google

Î7^ De l’É le C TRT c ité mentent , l’influence de réleftricité de l’ât-* mofphere prend également un nouvel accroiffement, la végétation en fuit les progrès & devient plus vigoureufe. Dans le printems les jets les plus tendres & qui n’exigeoient qu’une caufe moins énergique , fortoient du fein des germes qui les recéloient ; quelques fleurs délicates & éphémères fe montroient fur la furface de la terre ; de premières feuilles fe développoient : mais dans lafaifon des orages , dans celle de l’éleftrlcité & de la chaleur , c’eft-à-dlre , dans l’été , le développement de toutes les parties organiques des végétaux s’opère ; les plantes font par tout revêtues de leurs feuilles , couronnées de leurs fleurs ; elles ont pris tout leur accroiffement ; elles font dans leur état de perfection & de force. Bientôt l’automne fuccéde ; les fruits remplacent les fleurs ; Us fe colorent, ils fe parfiiment , ils tendent continuellement vers la maturité & la perfeâion , par l’influence fans ceffe renaiflante de l’éleélricité de l’atmofphere , qui fe manifefte également par de fréquens orages , des tonnerres , des pluies éleftriques qui conduifent le fluide éleârique & le tranfmettent aux plantes. Si ce que nous venons de dire avoit befoin d’être appuyé fur ime grande autorité , nous citerions celle du céleb^re pere Beccaria qui me Digitized by Google

des végétaux. 177 me paroît être le premier qui a fait des obfervations de ce genre. Ce favant phyficien ^ bien perfiiadé que l'éleêlricitc qui régné dans ' l'air eft une des grandes caufes qui concourent à la végétation , depuis long-tcms nous a fait remarquer , avec raifon , la marche collatérale & correfpondante de l'éleftricité natuJ relie avec l'accroiiTement des plantes. Dans la faifon du printems , nous dit-il , oh la plupart des plantes commencent à naître , c'eft alors que les nuages orageux & éleélriques fourniffent à la terre des pluies conduélrices de réleâricité. Dans l'été & en automne , faifons, où les orages & les pluies font plus abondantes , où l'élpétrlcité de l'air eft encore plus confidérable , l'ouvrage de la végétation prend des accroiflemens rapides, jufqu'à ce qu'il foit complet , c'eft-à-dlre , jufqu'à la maturation des fruits. EkB. art'if. § 672. Les effets de l'influence de l'éleélrlcité de l'atmofphere fur les végétaux font donc les mêmes que ceux dont nous fommes conf» tamment témoins dans' toutes les falfons. Faire l'hiftoire- de la végétation & de l'Influence des falfons , c'eft décrire celle de l'influence de l'éleélricité de l'atmofphere fur les végétaux. Celle-ci , comme nous l'avons dit-, confifte à faire germer les plantes , à • leur procurer de l'accroiflement, à concourir M

me paroît être le premier qui a fait des obſervations de ce genre. Ce ſavant phyſicien, bien perſuadé que l'électricité qui regne dans l'air eſt une des grandes cauſes qui concourent à la végétation, depuis long-tems nous a fait remarquer, avec raiſon, la marche collatérale & correſpondante de l'électricité naturelle avec l'accroiſſement des plantes. Dans la ſaiſon du printems, nous dit-il, où la plupart des plantes commencent à naître, c'eſt alors que les nuages orageux & électriques fourniſſent à la terre des pluies conductrices de l'électricité. Dans l'été & en automne, ſaiſons où les orages & les pluies ſont plus abondantes, où l'électricité de l'air eſt encore plus conſidérable, l'ouvrage de la végétation prend des accroiſſemens rapides, juſqu'à ce qu'il ſoit complet, c'eſt-à-dire, juſqu'à la maturation des fruits. *Elect. artif.* § 672.

Les effets de l'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur les végétaux ſont donc les mêmes que ceux dont nous ſommes conſtamment témoins dans toutes les ſaiſons. Faire l'hiſtoire de la végétation & de l'influence des ſaiſons, c'eſt décrire celle de l'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur les végétaux. Celle-ci, comme nous l'avons dit, conſiſte à faire germer les plantes, à leur procurer de l'accroiſſement, à concourir

I Ï78 De L’ÉLECTRICrTÉ à la produftlon de leurs fleurs & de letrrS> fruits & à modifier de mille maniérés ces effets. En fuppofant même qu’elle ne produisît pas immédiatement ces effets , au moins feroit-elle un co-principe ou une caufe qui modifieroit celles dont oh fuppoferoit que dépend la végétation; conféquence néceffaire qui prouveroit ce que nous avons prétendu montrer , que les effets aflîgnés réfultent fous^ un certain rapport de l’influence de l’électricité de l’atmofphere. 4= CHAPITRE V. Confirmation des chapitres précédens ; la végétation cjî plus vigoureufe dans les lieux quen regarde comme fujets à une éleHricité plus abondante. ^’Il eftdes endroits frappés de ftérillté & où la nature femble ne fe montrer que comme une dure mâratre , il en eft d’autres qui font conftamment favorifés de fes plus heureufes influences ; la terre s’y montre parée de fes plus brillantes richeffes , & l’abondance , compagne inféparable de la fécondité , y eft ■par tout répandue avec une forte de profufion ; ce font ces lieux où l’éleftricité atmofDigitized by Coo

•I DBS VÉGÉTAUX. 179 phcriqiie a plus d’énergie , & où fon régné eft plus confiant. Nous avons vu jufqu’à prélent que l’influence du fluide éleftrique qui , dans certains tems , ou à certaines époques , efl plus marquée que dans d’autres , produit alors des effets très-fenfibles fur la végétation ; il faut confidérer cette même influence dans ces endroits. privilégiés par la nature, qui jouiffent habituellement d’une température éleélrique plus forte. L’on fait que ces lieux 'font dans le voifinage des volcans que l’éleélricité fouterraine , fans contredit , met fi fouvent en jeu : les preuves que nous allons en donner ne permettent pas d’en douter. Naples & tous fes environs font d’une extrême fécondité , & il y a peu de pays dans l’univers qui puiffent lui être comparés. Le climat de Naples , dit l’abbé Richard, dans .fon voyage d'Italie , (*) efl fi fouvent tempéré , fi doux que l’on peut affurer, qu’aux grandes chaleurs près qui s’y font fentir pendant l’été, on y jouit tout le refie de l’année d’un printems perpétuel. L’hiver même n’y efl jamais affez rigoureux pour empêcher les rofes , les œillets & les jafmins d’y fleurir (*) Voyez aufli celui de M. de la Lande dans lequel la partie des feienees ed traitdc arec toute l’étendue convenable. Mz Digitized by Google

r i3o 'De l’ électricité continuellement ; en tout tems on y voit Une abondance de fruits de toute efpece. La végétation n’y eft jamais' interrompue , & s’y fait avec une force étonnante. Les fruits propres à cet heureux climat y croiffent & s’y renouvellent dans toutes les faifons. M. Bridone , en parlant des environs de Naples, s’exprime ainfi : « je devrois vous » dire à préfent que cette côte immenfe qui V renferme une variété prôdigieufe de mon» tagnes , de vallées , de promontoires & » d’ifles couvertes d’une verdure perpétuelle » & chargées des plus riches fruits , a été »> produite par un feu fouterrain , agent que » la nature emploie, ce femble, pour créer n & pour détruire : cette partie du globe » femble avoir déjà éprouvé la fentence •» prononcée contre toute la terre ; mais » comme le phénix , on l’a vu renaître de » fes propres cendres , plus belle & plus » brillante qu’auparavant. » La Campanie heureufe , ^ette bile plaine qu’on trouve en fortant de Naples , & qui par fa richeffe & fa fertilité a mérité ce nom , dit M. de Sauffure,même dans les tems où elle falfolt partie de la grande Grece , & produlfoit de triples récoltes , eft encore un des lieux les plus fertiles. « Outre les vignes entre» lacées en tout fens , & à plulieurs étages Digitized by ^

continuellement ; en tout tems on y voit une abondance de fruits de toute eſpece. La végétation n'y eſt jamais interrompue, & s'y fait avec une force étonnante. Les fruits propres à cet heureux climat y croiſſent & s'y renouvellent dans toutes les ſaiſons. M. Bridone, en parlant des environs de Naples, s'exprime ainſi : « je devrois vous » dire à préſent que cette côte immenſe qui » renferme une variété prodigieuſe de mon- » tagnes, de vallées, de promontoires & » d'iſles couvertes d'une verdure perpétuelle » & chargées des plus riches fruits, a été » produite par un feu ſouterrain, agent que » la nature emploie, ce ſemble, pour créer » & pour détruire : cette partie du globe » ſemble avoir déjà éprouvé la ſentence » prononcée contre toute la terre ; mais » comme le phénix, on l'a vu renaître de » ſes propres cendres, plus belle & plus » brillante qu'auparavant. »

La Campanie heureuſe, cette blle plaine qu'on trouve en ſortant de Naples, & qui par ſa richeſſe & ſa fertilité a mérité ce nom, dit M. de Sauſſure, même dans les tems où elle faiſoit partie de la grande Grece, & produiſoit de triples récoltes, eſt encore un des lieux les plus fertiles. « Outre les vignes entre- » lacées en tout ſens, & à pluſieurs étages

 » entre les ormeaux & les peupliers ; la terre » qui fous cet ombrage épais fembleroit ne » devoir rien produire , donne" les plus riches » récoltes de blé , de mais , de lin &c de toutes » fortes de légumes. Jamais on ne lui lalffe » un moment de repos ; la charrue talonne » le moiffonneur , & la terre eft enfemencée »> le lendemain de la récolte. Loin que la pro» duûion de tant de végétaux ait épuifé le » terrain , on voit au contraire que leurs racines & leurs dépouilles ont formé en fe » décompofant une épailTe couche de terre » végétale qui continuera de s'accroître en >> produlfant des rlcheffes nouvelles, » M. le chevalier Hamilton & plufieurs autres ont obfervé que. le fond de cette plaine eft partout compote de matières volcaniques. Dans des excavations faites auprès de la grande route de Naples à Caferte , on découvre des lits de pierres ponces, de matières vitrifiées, de pozzolane qui n'eft autre chofe qu'une cendre volcanique , ou un débris de laves , de^ pierres ponces , & de matière calcinée. Les obfervations de M. Ferber font encore xl'accord avec celles des favans que nous venons de citer , & confirment , on ne peut mieux , cette vérité que le fol de la plus grande partie de l'Italie eft formé par les débris plus ou moins décompofés des matières vomies

» entre les ormeaux & les peupliers ; la terre » qui ſous cet ombrage épais ſembleroit ne » devoir rien produire, donne les plus riches » récoltes de blé, de maïs, de lin & de toutes » ſortes de légumes. Jamais on ne lui laiſſe » un moment de repos ; la charrue talonne » le moiſſonneur, & la terre eſt enſemencée » le lendemain de la récolte. Loin que la pro- » duction de tant de végétaux ait épuiſé le » terrain, on voit au contraire que leurs » racines & leurs dépouilles ont formé en ſe » décompoſant une épaiſſe couche de terre » végétale qui continuera de s'accroître en » produiſant des richeſſes nouvelles. » M. le chevalier Hamilton & pluſieurs autres ont obſervé que le fond de cette plaine eſt partout compoſé de matieres volcaniques. Dans des excavations faites auprès de la grande route de Naples à Caſerte, on découvre des lits de pierres ponces, de matieres vitrifiées, de pozzolane qui n'eſt autre choſe qu'une cendre volcanique, ou un débris de laves, de pierres ponces, & de matiere calcinée. Les obſervations de M. Ferber ſont encore d'accord avec celles des ſavans que nous venons de citer, & confirment, on ne peut mieux, cette vérité que le ſol de la plus grande partie de l'Italie eſt formé par les débris plus ou moins décompoſés des matieres vomies

I j8î. De l’Électricité par les volcans. (Lettres de Ferb. fur l’Italie , page i66.) « Les lacs d’A^'^rgne & Dagnano , » dit l’illiiftre M. Sage, (élém, de minér. » tom. II.) ont été anciennement des volj> cans , de même qu’Aftnini qui c’onferve fa » forme volcanique plus que tous les autres , » fon cratere qui a environ fix milles de cirr » conférence , eft rempli de bois & entouré » d’une muraille , fa majefté Sicilienne en » ayant fait un parc oîi elle va chaffer le » fanglier. » Braccini qui defcendit dans le cratere du véfuve peu de tems avant l’éruption de 1631, afliireque << le cratere avoit » alors cinq milles de circonférence , & envi-. »> ron mille pas de profondeur , fes côtés » étoient couverts d’arbres , & le fond étpit » une plaine ou paifToit le bétail ; les endroits couverts de bois étoient peuplés de fan» gliers. » (Obferv. de M. Hamilt. page 62.) La Sicile eft , fans contredit , un des plus beaux pays de l’Europe : on peut avec raifon l’appeller le jardin de l’Europe; fon terroir eft de la plus grande fertilité ; & les beftiaux , dit M. Brldone , deviennent li gras aux pâtu rages de Catane , qu’il faut les faigner pour qu’ils ne fuffoquent pas. Le terroir de Lipari eft également très-fertile. L’Étna qui préfente dans fes trois régions les zones tempérée , .•froide §C torride , offre un fpeûacle qui n’^ Digitized by Google I _ . J

DES VÉGÉTAUX. point échappé au pinceau du voyageur. Cette montagne , continue le même auteur , réunit toutes les beautés &c toutes les horreurs, en un mot les objets les plus oppofés & les plus difparâtes de la nature. « Ici vous appercevez » un gouffre qui vomlffoit autrefois des tor» rens de feu & de fumée , qui eft à préfent » couvert de la végétation la plus abondante , » là vous cueillez le fruit le plus délicieux » qui croît fur le terrain qui jadis n'étoit qu'un » rocher noir & ftérlle. En cet endroit le fol » eft revêtu de fleurs de toutes les efpeces ; » & en contemplant ce fpeôacle enchanteur, » on penfe que l'enfer eft immédiatement fous » vos pieds , & qu'entre foi & des mers de feu , » il n'y a que quelques toifes d'intervalle » On volt beaucoup mieux l'Étna de la met , » que lorfqu'on l'examine de tout autre endroit » de rifle. L'oell embrafle une plus grande » partie du cercle ; vous obfervez plus dif« tinftement comment il s'élève également » de tous côtés , de fon immenfe bafe cou» verte , des belles collines dont j'ai parlé ; & » vous pouvez fuivre tous les progrès de la » végétation depuis les lieux oh elle eft la »> plus 'abondante jufqu'à ceux oit elle eft » entièrement arrêtée par une chaleur ou un » froid extrême. Les couleurs & les produc** tions diverfes de la montagne en diftinM 4 Digitized by Google

tS4 De L’ÉLECTRIÇITi « guent clairement les différentes régions , & » l’œil enchanté y apperçoit tout d’un coup » chaque climat & chaque faifon. La pre>» miere.région préfente tous les phénomènes » qui caraélérifent l’été & l’automne ; la » fcconde , le plus délicieux printems ; la troifieme , un hiver continuel & rigoureux; » & pour achever le contrafte , la quatrième » offre le. fpeélacle d’un feu qui ne s’éteint » jamais. » yqyage en Sicile. C’efl avec raifon que notre favant voyageur dit que les trois zones de l’Étna font auffi différentes par le climat & les productions que les trois zones de la terre , & qu’on pourroit avec autant de jiifleffe les nommer la zone torride , la tempérée & la glaciale. La première région, la regione culta ou la région fertile , environne le pied de la montagne dans un contour de 183 milles ,& forme de tous côtés le pays le plus fertile du monde; elle eft beaucoup plus large que les autres & prefque entièrement compofée de lave qui , après un grand nombre de fiecles , s’efl enfin métamorphofée en un fol très-riche ; on y voit des vignobles, des vergers, des champs de blé, jufqu’à la hauteur d’environ 14 ou 15 milles oii commence la région des bols, qui forme autour de la montagne une zone plus beau verd çle 70 à 80 milles qp Dbitizsd by 4

y ' DES VÉGÉTAUX. iSj circonférence , & de 8 ou 9 milles de hauteur. « Dès que nous fûmes entres dans ces » forets déllcieufes , nous nous crûmes, tranf» portés dans un autre monde. L'air qui » auparavant étoit brûlant , étoit alors frais » & rafraîchilTant , & toutes les routes etoient » embaumées de mille parfums qu'exhaloient « les riches plantes aromatiques dont le terr » rain eft couvert. La plus grande partie de » cette région offre réellement les lieux les » plus enchanteurs de la terre ; & fi l'intc>> rieur de l'Étna reffemble à l'enfer , on peut » dire avec autant de vérité , que le dehors w reffemble au paradis. » Ibid, page io6. La région froide fuit immédiatement ; elle eft marquée par un cercle de neige & de glace , qui s'étend de tous côtés à la diftance d'en-» viron 8 milles. M. Bridone a mefuré fur l'Étna la groffeur d'un châtaigner nommé il cajlagno del galea qui, à deux pieds de terre , avoit pieds de tour. Le cajlagno del nave eft à-? peu-près de la même groffeur; celui qu'on appelle le caflagno ai cznto cavalliy a 104 pieds de circonférence. Anciennement des arbres de ce volume éîoient connus. Le poète Bago-; liai a dit : Supremos inter montes monjlrojior omni Monfîroji fœtum (lipitis *Æ*tna dédit. Et Maffa un des autéurs Siciliens les plus

i86 De l’Électricité • eftimés, dit qu’il a vu des chênes folides de plus de 40 pieds de circonférence ; il ajoute , dit encore notre voyageur , que la groffeur des châtaigners ’étoit au-delà de toute croyance; que le creux de l’un d’eux contenoit trois cent moutons , & que trente hommes y avoient fouvent été à cheval. On a vu fouvent des portions de terrain , devenues ftériles par des éruptions de laves, recouvrer bientôt leur première fertilité par des pluies.de cendres jettées par l’Étna : tel eft en particulier le pays près d’Hybla en Sicile. M. le Gentil , dans fon voyage dans les mers de rinde , tome fécond , affure que les Philip-^ pines font affligées par des tremblemens de terre continuels; leur violence eft fi grande que les montagnes les plus hautes en font renverfées. Il y a d’ailleurs dans ces ifles une grande quantité de volcans , dont les explofions font les plus cruels ravages. Cependant ce climat eft un des plus beaux qu’il y ait dans le monde. C’eft pour ainfi dire un printems perpétuel : les arbres ne s’y dépouillent jamais de leurs feuilles , les fruits & les fleurs y naifl'ent en même-tems , les campagnes y répandent un parfum délicieux. Le' fol de l’ifle de France , quoique fec & 'maigre à l’excès, eft cependant très-fertile. Selon le f élebre abbé de Lacaitle , il y a dans cette \ Digitized by Googl^

eſtimés, dit qu'il a vu des chênes ſolides de plus de 40 pieds de circonférence ; il ajoute, dit encore notre voyageur, que la groſſeur des châtaigners étoit au-delà de toute croyance ; que le creux de l'un d'eux contenoit trois cent moutons, & que trente hommes y avoient ſouvent été à cheval. On a vu ſouvent des portions de terrain, devenues ſtériles par des éruptions de laves, recouvrer bientôt leur premiere fertilité par des pluies de cendres jettées par l'Étna : tel eſt en particulier le pays près d'Hybla en Sicile.

M. le Gentil, dans ſon *voyage dans les mers de l'Inde*, tome ſecond, aſſure que les Philippines ſont affligées par des tremblemens de terre continuels ; leur violence eſt ſi grande que les montagnes les plus hautes en ſont renverſées. Il y a d'ailleurs dans ces iſles une grande quantité de volcans, dont les exploſions font les plus cruels ravages. Cependant ce climat eſt un des plus beaux qu'il y ait dans le monde. C'eſt pour ainſi dire un printems perpétuel : les arbres ne s'y dépouillent jamais de leurs feuilles, les fruits & les fleurs y naiſſent en même-tems, les campagnes y répandent un parfum délicieux. Le ſol de l'iſle de France, quoique ſec & maigre à l'excès, eſt cependant très-fertile. Selon le célebre abbé de Lacaille, il y a dans cette

des végétaux. 1S7 îfle des traces manifeftes de volcans éteints, & voilà précifément la caufe de cette fertilité extraordinaire. Voyez le voyage en Afrique de cet aftronome. Je ne crois pas qu'il foit poffible de donner de meilleures preuves de l'extrême fécondité des terrains volcaniques , & de la vigueur de la végéta^ tion qui y régné généralement meme , depuis les tems les plus anciens. Mais perfonne ne doute que le feu élecr» trique accumulé dans le fein de la terre , ne fbit la caufe principale des volcans , & que les éruptions de ceux-ci ne foient autre chofe que l'effort • violent de fon explofion pour {e mettre en équilibre. Les volcans ont les plus grands rapports avec les tremblemens de terre , & la connexion qui régné entre ces deux terribles météores , ne permet pas de penfer que fi les derniers font des phénomènes d'élearlcité , comme je l'ai prouvé, (*) les premiers ne le foient également. « Il eft » poffible , dit M. 'Bridone, que de toutes » les raifons qu'on a afîignées pour rendre » compte de la végétation furprenante qui » s'opère fur cette montagne , (l'Étna) l'état >> éleûrique où fe trouve conftamment l'air , (*) { Voyez les deux mémoires que nous avonf fait imprimer fur ce fujet , dans ceux de la fociété royale des fciences de Montpellier, où nous avoiy taché d' approfondir la queftioh.

iſle des traces manifeſtes de volcans éteints, & voilà préciſément la cauſe de cette fertilité extraordinaire. Voyez le *voyage en Afrique* de cet aſtronome. Je ne crois pas qu'il ſoit poſſible de donner de meilleures preuves de l'extrême fécondité des terrains volcaniques, & de la vigueur de la végétation qui y regne généralement même, depuis les tems les plus anciens.

Mais perſonne ne doute que le feu électrique accumulé dans le ſein de la terre, ne ſoit la cauſe principale des volcans, & que les éruptions de ceux-ci ne ſoient autre choſe que l'effort violent de ſon exploſion pour ſe mettre en équilibre. Les volcans ont les plus grands rapports avec les tremblemens de terre, & la connexion qui regne entre ces deux terribles météores, ne permet pas de penſer que ſi les derniers ſont des phénomenes d'électricité, comme je l'ai prouvé, (*) les premiers ne le ſoient également. « Il eſt » poſſible, dit M. Bridone, que de toutes » les raiſons qu'on a aſſignées pour rendre » compte de la végétation ſurprenante qui » s'opere ſur cette montagne, (l'Étna) l'état » électrique où ſe trouve conſtamment l'air,

(*) (Voyez les deux mémoires que nous avons fait imprimer ſur ce ſujet, dans ceux de la ſociété royale des ſciences de Montpellier, où nous avons taché d'approfondir la queſtion.

1 i88 De l’électricité » foit celle qui y contribue davantage ; car » il eft démontré par un grand nombre d’expé» riences qu’un accroilTement de matière «éleftrique augmente les progrès de toute » végétation. » (tome i ,page 260.) Un favant aftronome dont les connoiffances font aulïi profondes que variées , (l’illuflre M. de la Lande) affure que « il eft démontré que les „ reftes des volcans , leurs laves , quelque „ froides & inaélives qu’elles paroiffent , „ renferment encore en elles - mêmes une „ force particulière d’aftivité occafionnée „ par leur état éleûrique prefque continuel , „ qui influe finguliérement fur les végétaux , „ les animaux & les hommes des contrées „ volcanifées. „ (Journ. des favans 1781 , page 470.) M. Girard , dofteur en médecine , dans fon excellent tableau philo fophique des trois régnés de la nature dans le Vivarais , ouvrage aufli élégant que profond , dit , en parlant des volcans de cette province ; “ à peu de „ diflance de nos foupiraux falutaires à la „ fois & fitneftes , les plantes , les animaux „ & les hommes jouiffent aujourd’hui paili.blement de l’exiftence & de la vie ; ils y „ font même plus robuftes& plus vigoureux, plu» prompts & plus agiflans ; le terrain „ y eft fécondé par la Pozzolane de nos Digitized by Google

I DES^ VÉGÉTAUXi 1?9 | monts ignivomes .... Enfin toute la nature i „ animée & inanimée y porte l'empreinte de ' „ ce feu pénétrant & a£Hf qui couve encore „ fous la cendre des fiecles. „ La nat. confid. | 1781 , page 53- Je terminerai ce chapitre, I par ce qu'on lit à la page 136 de la mété- i réologie appliquée à la médecine & à l'agri- j culture , par M. Retz : " De ce que j'ai dit ^ „ en peu de mots que l'atmofphere contient ^ „ plus de matière éleftrique aux Pays-Bas I „ que dans les climats où la température eft . . 1 „ plus feche , il s'enfuit que la végétation ' „ doit y être plus floriffante , comme elle l'eft „ eîfeâivement. Ce feroit ici le lieu de m'é„ tendre fur les nouvelles découvertes de „ M. Bertholon. . . . touchant la foudre qui „ s'élève de la terre , par lefquelles je démon„ trerois l'abondance du fluide éleflrique „ dans l'intérieur du fol des Pays-Bas ; mais „ il fuffit à mon fujet. d'obferver que les „ tems inégaux , orageux , où la matière élec„ trique circule en plus grande abondance „ des entrailles de la terre dans l'atmofphere, • „ & vidjlîm y que ces tems , dis-je , font aufll „ ceux où la végétation eft la plus vigou„ reufe ; on en concliua de fource que les „ Pays-Bas font un de ceux où la 'matière ' „ éleôrique favorife le plus la végétation. „ En combien d'autres endroits ne pourroit-on Digitized by Google

„ monts ignivomes .... Enfin toute la nature „ animée & inanimée y porte l'empreinte de „ ce feu pénétrant & actif qui couve encore „ ſous la cendre des ſiecles. „ *La nat. conſid.* 1781, page 53. Je terminerai ce chapitre, par ce qu'on lit à la page 236 de la météréologie appliquée à la médecine & à l'agriculture, par M. Retz : " De ce que j'ai dit „ en peu de mots que l'atmoſphere contient „ plus de matiere électrique aux Pays-Bas „ que dans les climats où la température eſt „ plus feche, il s'enſuit que la végétation „ doit y être plus floriſſante, comme elle l'eſt „ effectivement. Ce ſeroit ici le lieu de m'é- „ tendre ſur les nouvelles découvertes de „ M. Bertholon.... touchant la foudre qui „ s'éleve de la terre, par leſquelles je démon- „ trerois l'abondance du fluide électrique „ dans l'intérieur du ſol des Pays-Bas; mais „ il ſuffit à mon ſujet d'obſerver que les „ tems inégaux, orageux, où la matiere élec- „ trique circule en plus grande abondance „ des entrailles de la terre dans l'atmoſphere, „ & *viciſſim*, que ces tems, dis-je, ſont auſſi „ ceux où la végétation eſt la plus vigou- „ reuſe; on en conclura de ſource que les „ Pays-Bas ſont un de ceux où la matiere „ électrique favoriſe le plus la végétation. „ En combien d'autres endroits ne pourroit-on

/ J90 De L’ÈLECtRlClTÉ pas faire des obfervations de ce genre ? Alors on connoîtroit bientôt cpiellè eft l’intenfité du fluide éleûrique dans un lieu plutôt que dans un autre , & conféquemment quelle eft fon influence fur l’économie tant animale que végétale. En employant cette méthode , ort procédéroit des effets à la caufe , ce qui eft la «voie la plus fure poiu: connoître la vérité. Le célébré Linnæus a penfé avec raifon qu’on pouvoit niveler les montagnes par des obfervations botaniques , & juger' de leur hauteur , & des élévations de leurs différentes parties par la nature des plantes qui y croiffent , (*) idée fuperbe qui ne peut être (♦) Ce grand botanifte lletborifant fur les montagnes de la Daldcarlie jugeoit,par l’efpece des végétaux qu’il rencontroit , de la hauteur où il etoit tefpeélivement à celles de la Laponie qu’il avoit réellement mefurées 8c dont il connoilToit parfai. tement l’herborifation locale. Toumefort rapporte dans fon voyage au levant : « qu’il trouva dans les plaines , au j bas » du fameux mont Ararat , les plantes ordinaires de l’Arménie. » en avançant au.pied de la montagne , il reconnut celles qui » font propres ù l’Italie ; après avoir monté à une certaine » hauteur , il vit celles des environs de Paris ; plus haut , celles >1 de la Sucde ; 8c cnhn auprès des Neiges qui couvrent le » fommet de l’Ararat , 8c dans lefquelles les Arméniens croienx » encore que les débris de l’arche font enfevelis , fe préi> fentenr les plantes des Alpes 8c celles de la Laponie. » Ce fait curieux 8c important à encore été vérifié par M. de la T ourrette , fecrétaire perpétuel de l’académie des fciences de Lyon , dans fun yoyagc au mont Pila , ouvrage qui annonce le profond Digitized by «.jOOgle

pas faire des obſervations de ce genre? Alors on connoîtroit bientôt quelle eſt l'intenſité du fluide électrique dans un lieu plutôt que dans un autre, & conſéquemment quelle eſt ſon influence ſur l'économie tant animale que végétale. En employant cette méthode, on procéderoit des effets à la cauſe, ce qui eſt la voie la plus ſure pour connoître la vérité.

Le célebre Linnæus a penſé avec raiſon qu'on pouvoit niveler les montagnes par des obſervations botaniques, & juger de leur hauteur, & des élévations de leurs différentes parties par la nature des plantes qui y croiſſent, (*) idée ſuperbe qui ne peut être

^ue le fruit d’une fuite de longues ,& pénibles • obfervations. Ne pourroit-on pas conjefturer , avec beaucoup de vraifemblance , qu’un jour viendra oh les fciences feront affez perfedionnées pour juger d’après l’infpeftion de la germination *, de la feuillaifon , de la floraifon , de la maturation des végétaux ; pour juger des degrés de l’intenlité & de l’énergie du fluide éledrique dans un tems & dans un lieu plutôt que dans un autre. Cette conjedure peut n’être pas du goût de ces efprits froids , timides & circonf{teds ^ plus propres à rétarder les progrès des fciences qu’à en reculer les limites; mais qu’ils penfent qu’il n’y a peut-être pas cinquante ans que le projet de mefurer les hauteurs des montagnes par la conribilTajîce des plantes auroit été traitée d’idée chimérique , que cependant elle eft aujourd’hui regardée comme une vérité démontrée , qu’il n’y a rien à oppofer aux mefures que le botanifte Suédois a prlfes avec le plus grand fuccès , en comparant ' les montagnes de la Dalécarlie & de la Laponie , &c. &c. naturalifte. Plufieiirs autres favans botaniftes l’ont également prouvé par l’obfervation ; & oa regarde aéhiellement comme certain que la plupart des végétaux font les mêmes dans les terres fituéef (ous Us mimes climats & à des élévations égales.

que le fruit d'une ſuite de longues & pénibles obſervations. Ne pourroit-on pas conjecturer, avec beaucoup de vraiſemblance, qu'un jour viendra où les ſciences ſeront aſſez perfectionnées pour juger d'après l'inſpection de la germination, de la feuillaiſon, de la floraiſon, de la maturation des végétaux ; pour juger des degrés de l'intenſité & de l'énergie du fluide électrique dans un tems & dans un lieu plutôt que dans un autre. Cette conjecture peut n'être pas du goût de ces eſprits froids, timides & circonſpects, plus propres à rétarder les progrès des ſciences qu'à en reculer les limites; mais qu'ils penſent qu'il n'y a peut-être pas cinquante ans que le projet de meſurer les hauteurs des montagnes par la connoiſſance des plantes auroit été traitée d'idée chimérique, que cependant elle eſt aujourd'hui regardée comme une vérité démontrée, qu'il n'y a rien à oppoſer aux meſures que le botaniſte Suédois a priſes avec le plus grand ſuccès, en comparant les montagnes de la Dalécarlie & de la Laponie, &c. &c.

---

naturaliſte. Pluſieurs autres ſavans botaniſtes l'ont également prouvé par l'obſervation; & on regarde actuellement comme certain que la plupart des végétaux ſont les mêmes dans les terres ſituées ſous les mêmes climats & à des élévations égales.

De L’É LE C T R I C I T É • Quoiqu’il en foit de cette affertion, il eftlïir que les raifins qu’on a recueillis dans les terroirs volcaniques font bien plus propres à faire d’excellent vin que ceux qui eroilTent dans un fol éloigné. Cet effet eft fi marqué qu’il a lieu, non-feulement dans les endroits où les volcans font allumés , mais encore dans ceux où ils font éteints. J’ai fait cette derniere obfervation dans plufieurs contrées du Languedoc. Les vins de volcan des environs de la montagne de St. Loup , près d’Agde, qui eft couverte de pierres ponces, de laves & de pozzolane , font connus & confirment cette vérité. M. Jam a remarqué que dans quelques endroits de la Bourgogne , où l’atmofphere étoit plus chaude que dans des lieux voifins , & dans lefquels on voyoit quelquefois fortir des feux du fein de la terre , le vin étoit beaucoup meilleur , toutes chqfes égales. M. d’Auteroche m’a également confirmé ce fait. J’ai aufîi.obfervé que dans divers terrains où les eaux thermales exiftoient , la végétation y étoit plus vigoureufe. M. de Juliénas a fait cette remarque dans des endroits où le fol étol^ très-ingrat , la végétation y étoit relpeéllvement plus forte que dans ceux qui fous le même climat en étoient dépourvus. L’auteur du voyage pittorefque de la Grece (pag. 36.) dit : dans l’ifle de Santoriri « le DigitiZBd by Google

Des Végétaux. 193 O le côté oppofé à celui du volcan eft affez » fertile ; & la terre , quoique couverte de » pierres ponces j produit pourtant une »> grande quantité de vignes qui donnent » d'excellent vin. On y recueille aufîi beau» coup d'orge & de coton , mais peu de » froment. » La pratique ^ fuirle en quelques endroits de l'Italie , de mêler dans la terre végétale des débris pulvérifés de laves & d'autres matières volcaniques dans les vafes où Ibnt plantés des orangers , confirme merveilleufement ce que nous venons d'établir , puifque par cette méthode ces arbres profperent beaucoup mieux. Ces matières qui font élec* triques, (*) peuvent par différentes, caufes, par exemple , par divers mouvemens ou frottemens , être mifes dans un état aéluel d'électricité, &c. (*) Les matières bafaltiques & volcaniques étant vitrifiées par art , font , du moins un certain nombre d'entr'elles , trèséleftriques. On a fait dans le Languedoc des bouteilles de verre avec ces fortes de matières dans une verrerie de cette province , & celles que j'ai éprouvées m'ont paru plus électriques que d'autres bouteilles faites à l'ordinaire dans la même verrerie : ce ne font pas les feules différences qu'on peut remarquer entr'elles , car les premières ont non-feulement une couleur tliverfe , mais font beaucoup plus légères que les autres. Pour être affuré de la nouvelle propriété dont je parle , j'aî adapté ces bouteilles volcaniques à des machines de rotation , elles ont dqnné des fîgnes d'éleâricité plus rapides & pluq N

t<)4 L’ÉLECTR.lCiTi Pour ne laifler rien à. défirer fur les effets de l’influence de l’éleifricité atmofphérique fur la végétation , tels que la germination , la produéHon des tiges , des feuilles , des fleurs & des fruits, & leur multiplication, que nous avons prouvés, foit par le moyen de l’éleûricité artificielle , foit par celui de réleâricité naturelle, en rapportant des expériences & des obfervations direftes , j’ajouterai encore une nouvelle confirmation de tout ce qui a été dit. J’ai placé dans un jardin pendant les différentes faifons de l’année , le petit & le grand élcûromêtre que j’ai décrits dans l’article premier du chapitre V de la première partie, & j’ai obfervé que toutes les fois que les boules par leur répulfion annonçoient , d’une maniéré fenfible , l’électricité de l’atmofphere , la germination des graines qu’on avoit femées dans les différentes faifons étoit plus rapide ; que des graines qui avoient demeuré plus de tems pour lever depuis qu’elles avoient été mifes en terre dans des jours ou l’éleâricité de nombreux que n’en ont fourni des bouteilles de verre commun. D’après cette découverte ort pourrOit faire des plateaux circirtaires de verre volcanique ou des globes 8c des cylTndres même matière , ainfi que des jarres femblables , alors les effets éleèlriques qu’on én obfiendioit feroient certaineTnent bien plut énergiques. Digitizcd by GoogK

Pour ne laiſſer rien à déſirer ſur les effets de l'influence de l'électricité atmoſphérique ſur la végétation, tels que la germination, la production des tiges, des feuilles, des fleurs & des fruits, & leur multiplication, que nous avons prouvés, ſoit par le moyen de l'électricité artificielle, ſoit par celui de l'électricité naturelle, en rapportant des expériences & des obſervations directes, j'ajouterai encore une nouvelle confirmation de tout ce qui a été dit. J'ai placé dans un jardin pendant les différentes ſaiſons de l'année, le petit & le grand électromêtre que j'ai décrits dans l'article premier du chapitre V de la premiere partie, & j'ai obſervé que toutes les fois que les boules par leur répulſion annonçoient, d'une maniere ſenſible, l'électricité de l'atmoſphere, la germination des graines qu'on avoit ſemées dans les différentes ſaiſons étoit plus rapide ; que des graines qui avoient demeuré plus de tems pour lever depuis qu'elles avoient été miſes en terre dans des jours où l'électricité de

DES VicÉTAUX. 195 Talr étoit moins grande , paroiiroient dans un tems plus court , lorfqu'on les femoit dans des circonftances où l'éleftricité atmefphérlque étoit plus forte. Il en étoit de même de l'accroiflemeftt des tiges , de celui des feuilles , des fleurs & des fruits , & de leiumultiplication refpeûive. Ces effets ont toujours été plus prompts , plus marqués , plus nombreux , pendant les divers tems des différentes faifons de l'année où les boules de l'éleélromêtre éprouvoient une plus grande répulfion éleûrique. Je m'en fuis aflfuré en jïrenant des tems égaux, en choififfant des températures égales , & toutes les circonftances femblables de tout point. Sans ces précautions, les obfervations ne feroient point concluantes , parce qu'on pourroit attribuer la grandeur ,& la multiplication des effets à un certain degré de chaleur , par exemple, d'humidité , &c. qui pourroient avoir lieu dans des tems différens pendant lefqiiels l'électricité de l'atmofphere feroit égale ou plus grande. Tous ceux qui ont l'efprit géométrique fentironfla néceflité de cette réflexion, & ne regarderont pas comme preuves des obfervations faites fans avoir eu égard à ces attentions abfolument effentielles. De-là il en réfulte qu'une fuite d'obfervations pendant une année entière n'eft pas une fuite de N 1

l'air étoit moins grande, paroiſſoient dans un tems plus court, lorſqu'on les ſemoit dans des circonſtances où l'électricité atmoſphérique étoit plus forte. Il en étoit de même de l'accroiſſement des tiges, de celui des feuilles, des fleurs & des fruits, & de leur multiplication reſpective. Ces effets ont toujours été plus prompts, plus marqués, plus nombreux, pendant les divers tems des différentes ſaiſons de l'année où les boules de l'électromêtre éprouvoient une plus grande répulſion électrique. Je m'en ſuis aſſuré en prenant des tems égaux, en choiſiſſant des températures égales, & toutes les circonſtances ſemblables de tout point. Sans ces précautions, les obſervations ne ſeroient point concluantes, parce qu'on pourroit attribuer la grandeur & la multiplication des effets à un certain degré de chaleur, par exemple, d'humidité, &c. qui pourroient avoir lieu dans des tems différens pendant leſquels l'électricité de l'atmoſphere ſeroit égale ou plus grande. Tous ceux qui ont l'eſprit géomêtrique ſentiront la néceſſité de cette réflexion, & ne regarderont pas comme preuves des obſervations faites ſans avoir eu égard à ces attentions abſolument eſſentielles. De-là il en réſulte qu'une ſuite d'obſervations pendant une année entiere n'eſt pas une ſuite de

196 De L’ÉLECtElClTÉ preuves , pulfque un grand nombre de causes variables ont également concouru à la végétation & à fes différens effets. On verra dans un grand ouvrage fur la haute agriculture dont nous nous occupons ,* la fuite d’obfervations concluantes que nous avons faites fur ce fujet. Ici il fulîifoit de préfenter les réfultats généraux & quelques obfervations particulières. Ceft par la même raifon que nous avons fupprimé ici les détails minutieux des mefures particulières des accroiffemens , le nombre des produâions des parties végétales , & l’étendue de leur multiplication. Plufieurs expériences faites en même tems ou fucceflivement ne préfentent point , ainfi que nous l’avons obfervé plufieurs fols , des réfultats conftans ; il n’y a que les réfultats généraux qui ne foient pas variables. Les effets généraux dont nous vénons de parler nous ont paru liés avec l’éleôricité • naturelle, d’une maniéré d’autant plus certaine , que l’éleélromêtre que nous avons employé eft plus fenfible que tout autre infiniment. Il nous a*femblé*de beaucoup préférable, fur -tout dans différentes circonflances , aux grands conduéleurs ifolés , aux fils de fer Ifolés & élevés à une certaine hauieur que nous avons confultés. Ces infDigitized by Coogle

DES Végétaux. 197 trumens que j’ai long-tems employés dans ces fortes d’obfervations ne donnent pas totijours desfignes d’éleftricité : l’éleftromêtre que j’ai décrit à l’article premier du chapitre V déjà cité , eft infiniment plus fenfible & montre des «ffets marqués d’éleftricité > tandis que les premiers inftrumens font muets. Cet éleftromêtre' a l’avantage de pouvoir être allongé paf les tuyaux qui le compofent , & dont le nombre peut - être augmenté à volonté. La légéreté des boules qui font contenues dans le récipient permet à la plus petite quantité de fluide électrique de produire une répulfion réciproque ; là matière du verre empêche la difîlpation du fluide éleftrique , & l’une & l’autre afl’urent *à cet inflrument une préférence décidée.

trumens que j'ai long-tems employés dans ces ſortes d'obſervations ne donnent pas toujours des ſignes d'électricité : l'électromêtre que j'ai décrit à l'article premier du chapitre V déjà cité, eſt infiniment plus ſenſible & montre des effets marqués d'électricité, tandis que les premiers inſtrumens ſont muets. Cet électromêtre a l'avantage de pouvoir être allongé par les tuyaux qui le compoſent, & dont le nombre peut-être augmenté à volonté. La légéreté des boules qui ſont contenues dans le récipient permet à la plus petite quantité de fluide électrique de produire une répulſion réciproque ; la matiere du verre empêche la diſſipation du fluide électrique, & l'une & l'autre aſſurent à cet inſtrument une préférence décidée.

198 De l’Élect ricité 4= CHAPITRE VI. J)ts effets de ViLeUncltè de C^tmofpkere fur la tranfpiration des plantes. TT Ou S les corps organifës , de quelque régné qu’ils foient , font foûmis aux loix de la tranfpiration : De la fubftance des végétaux , comme de celle des animaux , s’exhale continuellement une matière perfpiratoire très^abondante. Dans les uns & les autres cette tranfpiration eft plus ou moins grande félon les faifons , la température , & félon les efpeces différentes. En été une plante , de même qu’un animal , tranfpire davantage ; il en eft de même dans les tems de la journée oii la chaleur eft plus forte. Les arbres dont les feuilles font toujours vertes , fournlflént moins d’émanations ; la tranfpiration dans les plantes ^ ainfique dans les fubftances animées , eft fenfible ou infenfible ; celle-ci eft toujours la pkis confidérable , du moins dans l’état ordinaire des chofes. Les expériences végéto-ftatiques nous prouvent l’exiftence de la tranfpiration infenfible des plantes. i Digitized by Googl^

CHAPITRE VI.

Des effets de l'électricité de l'atmoſphere ſur la tranſpiration des plantes.

TOUS les corps organiſés, de quelque regne qu'ils ſoient, ſont ſoumis aux loix de la tranſpiration : De la ſubſtance des végétaux, comme de celle des animaux, s'exhale continuellement une matiere perſpiratoire très-abondante. Dans les uns & les autres cette tranſpiration eſt plus ou moins grande ſelon les ſaiſons, la température, & ſelon les eſpeces différentes. En été une plante, de même qu'un animal, tranſpire davantage ; il en eſt de même dans les tems de la journée où la chaleur eſt plus forte. Les arbres dont les feuilles ſont toujours vertes, fourniſſent moins d'émanations ; la tranſpiration dans les plantes, ainſi que dans les ſubſtances animées, eſt ſenſible ou inſenſible ; celle-ci eſt toujours la plus conſidérable, du moins dans l'état ordinaire des choſes. Les expériences végéto-ſtatiques nous prouvent l'exiſtence de la tranſpiration inſenſible des plantes.

DES VÉGÉTAUX. 199 M. Haies &c plufieurs autres phyficlcns & naturaliftcs n'ont rien laifle à defirer fur cet objet. Ils ont fait à-peu-près fur les plantes les mêmes épreuves que tenta le premier, fur le corps humain, Sanftorlus qui eut la patience pendant tant d'années de vivre prefqiie dans une balance. L'ingénieux Haies pefa , quinze jours matin & foir , un vafe dans lequel étoit planté un foleil de trois pieds & demi de hauteur. Afin qu'aucune vapeur ne s'échappât immédiatement du vafe^ il l'avolt couvert avec une platine de plomb laminé , Sc cimenté parfaitement les jointures. On avoit foin enfuite de fermer exaflement avec un bouchon l'orifice du. tuyau par lequel la plante étoit arrofée. Toutes ces précautions prifes , on trouva , comme nous l'avons dit dans la première partie , que la tranfplration moyenne de la plante dont nous vénons de parler , étoit d'une livre quatre onces dans douze heures de jour , ^ qu'à maffes égales , & en tems égaux elle tranfpiroit dix-fept fois plus qu'un homme , on peut voir plus haut quelle étoit la quantité de la tranfplration de quelques autres plantes dont il a été fait mention , .& on trouvera qu'elle eft trèsconfidérable. Alors on ne doit plus être étonné que dans les fortes chaleurs où la N 4 DIgitized by Google

M. Hales & pluſieurs autres phyſiciens & naturaliſtes n'ont rien laiſſé à deſirer ſur cet objet. Ils ont fait à-peu-près ſur les plantes les mêmes épreuves que tenta le premier, ſur le corps humain, Sanctorius qui eut la patience pendant tant d'années de vivre preſque dans une balance. L'ingénieux Hales peſa, quinze jours matin & ſoir, un vaſe dans lequel étoit planté un ſoleil de trois pieds & demi de hauteur. Afin qu'aucune vapeur ne s'échappât immédiatement du vaſe, il l'avoit couvert avec une platine de plomb laminé, & cimenté parfaitement les jointures. On avoit ſoin enſuite de fermer exactement avec un bouchon l'orifice du tuyau par lequel la plante étoit arroſée. Toutes ces précautions priſes, on trouva, comme nous l'avons dit dans la premiere partie, que la tranſpiration moyenne de la plante dont nous venons de parler, étoit d'une livre quatre onces dans douze heures de jour, & qu'à maſſes égales, & en tems égaux elle tranſpiroit dix-ſept fois plus qu'un homme, on peut voir plus haut quelle étoit la quantité de la tranſpiration de quelques autres plantes dont il a été fait mention, & on trouvera qu'elle eſt très-conſidérable. Alors on ne doit plus être étonné que dans les fortes chaleurs où la

200 De l’ électricité tranfpiration eft très- grande , les plantes s’af^ faiflènt & langulffent, & qu’elles reprenent levir première vigueur , lorfqu’on les arrofe fulUraminent , ou bien au retour de la fraîcheur. Quoique la matière de la 'tranfpiration des plantes ne foit pas ordin^rement vifible , elle n’en eft pas moins réelle. Celle de l’homme èz de plufieurs autres animaux n’eft pas apperçue par nos fens , "&c cependant fon exiftencc cil .incontcftable ; les procédés ftatiqiics &: la balance la démontrent; la preuve dt la même pour les végétaux. Il eft d’ailleurs bien facile de la rendre fenfible , & même de la recueillir dans un vafe oit elle pourra être pi'fce. Il fuffira pour cet effet de faire paffer dans un vaiffeau de verre de figure convenable , un rameau chargé de feuilles, & de boucher avec foin l’orifice du vafe pour éviter l’évaporation. En peu de tems on obtiendra plufieurs o«ces de la matière perfpiratoire qui , par fa limpidité , fa faveur , fa péjanteur fpécifique , reffemble affez à l’eau, quoique cependant elle contienne plufieurs parties hétérogènes. C’eft par ce moyen que M. Haies eft venu à bout de recueillir une certaine quantité de la matière de la tranfpi-» ration de plufieurs plantes différentes, ~ !?od by GüOgW

tranſpiration eſt très-grande, les plantes s'affaiſſent & languiſſent, & qu'elles reprenent leur premiere vigueur, lorſqu'on les arroſe ſuffiſamment, ou bien au retour de la fraîcheur.

Quoique la matiere de la tranſpiration des plantes ne ſoit pas ordinairement viſible, elle n'en eſt pas moins réelle. Celle de l'homme & de pluſieurs autres animaux n'eſt pas apperçue par nos ſens, & cependant ſon exiſtence eſt inconteſtable; les procédés ſtatiques & la balance la démontrent; la preuve eſt la même pour les végétaux. Il eſt d'ailleurs bien facile de la rendre ſenſible, & même de la recueillir dans un vaſe où elle pourra être peſée. Il ſuffira pour cet effet de faire paſſer dans un vaiſſeau de verre de figure convenable, un rameau chargé de feuilles, & de boucher avec ſoin l'orifice du vaſe pour éviter l'évaporation. En peu de tems on obtiendra pluſieurs onces de la matiere perſpiratoire qui, par ſa limpidité, ſa ſaveur, ſa péſanteur ſpécifique, reſſemble aſſez à l'eau, quoique cependant elle contienne pluſieurs parties hétérogenes. C'eſt par ce moyen que M. Hales eſt venu à bout de recueillir une certaine quantité de la matiere de la tranſpiration de pluſieurs plantes différentes.

201 DES ViciTAUX. Indépendanrfment de cette tranfplratlon infenfible des plantes , il en eft une autre qui tombe fous les fens, & qu'on nomme tranfpiration fenfible ; je l'appellerois volontiers la fueur des végétaux, par analogie à celle des animaux. Les faules , les peupliers & quelques autres arbres , pendant les faifons & les tems de la journée où la chaleur eft plus grande, laiffent échapper des gouttes d'eau d'un a/Tez gros volume. Le célébré Rulfch a obfervé des gouttes d'eau qui fortolent des feuilles de l'arum ; M. Miller a vu aufîl de véritables gouttes d'eau qui diftilloient des feuilles de l'arbre mufa. Dans certains tems de l'année on volt fur les feuilles de plufieurs plantes, des gouttes d'eau qu'on nomme rofée. Cette liqueur aqueufe qui eft quelquefois confidérable , n'eft point tombée de l'air , elle s'eft élevée de la plante même , ce que l'expérience démontre ; car ces plantes, renfermées fous une cloche de verre fermée par deffous par deux moitiés d'un dlfque circulaire de métal , avec un trou proportionné à la groffeur de la tige ; ces plantes auront encore fiu- la furface de leurs feuilles les mêmes gouttes d'eau , quoique tous les joints foient parfaitement maftiqués. Sur plufieurs Digitized by Google

Indépendamment de cette tranſpiration inſenſible des plantes, il en eſt une autre qui tombe ſous les ſens, & qu'on nomme tranſpiration ſenſible; je l'appellerois volontiers la ſueur des végétaux, par analogie à celle des animaux. Les ſaules, les peupliers & quelques autres arbres, pendant les ſaiſons & les tems de la journée où la chaleur eſt plus grande, laiſſent échapper des gouttes d'eau d'un aſſez gros volume. Le célebre Ruiſch a obſervé des gouttes d'eau qui ſortoient des feuilles de l'arum; M. Miller a vu auſſi de véritables gouttes d'eau qui diſtilloient des feuilles de l'arbre muſa. Dans certains tems de l'année on voit ſur les feuilles de pluſieurs plantes, des gouttes d'eau qu'on nomme roſée. Cette liqueur aqueuſe qui eſt quelquefois conſidérable, n'eſt point tombée de l'air, elle s'eſt élevée de la plante même, ce que l'expérience démontre; car ces plantes, renfermées ſous une cloche de verre fermée par deſſous par deux moitiés d'un diſque circulaire de métal, avec un trou proportionné à la groſſeur de la tige; ces plantes auront encore ſur la ſurface de leurs feuilles les mêmes gouttes d'eau, quoique tous les joints ſoient parfaitement maſtiqués. Sur pluſieurs

 feuilles d’arbres on apperçolt une matière vifqueufe & graffe , comme fur la peau des animaux ; c’eft encore un effet de la tranfpiration. ■ La tranfplr^tlon des plantes étant maintenant bien conftatée , il feut examiner l’influence que l’éleûricité a fur elle. L’abbé Nollet eft le premier qui a ouvert cette carrière. Ce célébré phyficien (Recherches fur l’éltâricité ,page 3 3 3 , & Mém. de l’acad. des fclences , 1747 , page 134.) prit deux poires de beurré blanc de même volume , & péfant chacune environ quatre onces & demie ; il en éleftrifa une pendant cinq heures , ic au bout de ce tems , la perte du poids fut trouvée de fix grains, tandis que la poire non éleftrifée n’éprouva aucune diminution. Une grappe de raifin blanc perdit 7 grains ; un pied de bafillc fraîchement coupé , diminua de cinq grains , &cc. tandis que d’autres plantes de même nature &C de même poids, qui n’avoient point été éleélrlfées , n’avoient pas éprouvé de diminution fenflble dans le même efpace de tems. M. Jallabert a aufli prouvé par plufieurs expériences que l’électricité augmentoit latranfpiration des plantes. Ce phyficien employa pour cet effet divers oignons de narcill'e , de jacinte & de jonquille. « J’appliquai , dit - il , ces mêmes Digitizod by Googlq

feuilles d'arbres on apperçoit une matiere viſqueuſe & graſſe, comme ſur la peau des animaux; c'eſt encore un effet de la tranſpiration.

La tranſpiration des plantes étant maintenant bien conſtatée, il faut examiner l'influence que l'électricité a ſur elle. L'abbé Nollet eſt le premier qui a ouvert cette carriere. Ce célebre phyſicien (Recherches ſur l'électricité, page 333, & Mém. de l'acad. des ſciences, 1747, page 234.) prit deux poires de beurré blanc de même volume, & péſant chacune environ quatre onces & demie; il en électriſa une pendant cinq heures, & au bout de ce tems, la perte du poids fut trouvée de ſix grains, tandis que la poire non électriſée n'éprouva aucune diminution. Une grappe de raiſin blanc perdit 7 grains; un pied de baſilic fraîchement coupé, diminua de cinq grains, &c. tandis que d'autres plantes de même nature & de même poids, qui n'avoient point été électriſées, n'avoient pas éprouvé de diminution ſenſible dans le même eſpace de tems. M. Jallabert a auſſi prouvé par pluſieurs expériences que l'électricité augmentoit la tranſpiration des plantes. Ce phyſicien employa pour cet effet divers oignons de narciſſe, de jacinte & de jonquille. « J'appliquai, dit-il, ces mêmes

DES VÉcixAUX. aoj Tf oignons fur l'orifice des carafFes affez exac,, tement pour que l'eau ne pût pas s'en éva5, porer. Un petit tube de deux lignes de ,, diamètre au travers duquel paffoit le fil d'archal , confervoit la communication de)) l'air extérieur avec l'eau. Je pefaii à une 5, balance fort jufte celles de ces carafFes que ,, je me propofois d'éleftfifer , & celles qui ne dévoient pas l'être. Toutes les carafFes ,y éleôrifées fe trouvèrent avoir proportion5, nellement perdu de leur poids , plus que ,, celles qui ne l'avoient pas été. De deux ,, carafFes chargées chacune d'un oignon de ,, narcifFe également avancé, l'une qui avoit), péfé zo onces 5 gros 45 grains , neuf jours après péfoit encore 20 onces 4 gros & fj 60 grains : celle-ci n'avoit point été élecJ, trifée. Celle qui l'avoit été & qui avant ,, l'expérience s'étoit trouvée péfer zo onces ,, & Z gros, fe trouva réduite après à 19 ,, onces 6 gros , 56 grains. >» { Exper. fur l'éleûr. pag. 94.) L'augmentation de tranfpiration dans les végétaux vient de ce que le fluide éleftrique furabondant dans les plantes éleûrlfées , & cherchant à en fortir pour fa mettre en équilibre , emporte avec lui dans -fa route les particules aqueufes & la matière perfpiratoire avec lefquelles il a une grande affinité. Cette

„ oignons ſur l'orifice des caraffes aſſez exac-
„ tement pour que l'eau ne pût pas s'en éva-
„ porer. Un petit tube de deux lignes de
„ diametre au travers duquel paſſoit le fil
„ d'archal, conſervoit la communication de
„ l'air extérieur avec l'eau. Je peſai à une
„ balance fort juſte celles de ces caraffes que
„ je me propoſois d'électriſer, & celles qui
„ ne devoient pas l'être. Toutes les caraffes
„ électriſées ſe trouverent avoir proportion-
„ nellement perdu de leur poids, plus que
„ celles qui ne l'avoient pas été. De deux
„ caraffes chargées chacune d'un oignon de
„ narciſſe également avancé, l'une qui avoit
„ péſé 20 onces 5 gros 45 grains, neuf jours
„ après péſoit encore 20 onces 4 gros &
„ 60 grains : celle-ci n'avoit point été élec-
„ triſée. Celle qui l'avoit été & qui avant
„ l'expérience s'étoit trouvée péſer 20 onces
„ & 2 gros, ſe trouva reduite après à 19
„ onces 6 gros, 56 grains. » (Exper. ſur
l'électr. pag. 94.)

L'augmentation de tranſpiration dans les végétaux vient de ce que le fluide électrique ſurabondant dans les plantes électriſées, & cherchant à en ſortir pour ſe mettre en équilibre, emporte avec lui dans ſa route les particules aqueuſes & la matiere perſpiratoire avec leſquelles il a une grande affinité. Cette

104 De l’Électricité évaporation des matières fluides renfermées dans le corps des végéta\ix , fe fait avec la plus grande facilité à travers les pores innombrales dont leur furface corticale eft couverte; & cette diminution de fubflance , ainfiéma* * ' née , doit en produire une dans 4e poids , parce qu’elle eft toujours proportionnelle à la furface des plantes , à la volatilité des liquides contenus , & à l’intenfité du fluide éleélrique. Ces effets font les memes pour les animaux qu’on foumet aux opérations de l’cleflricité ; leur tranfpiration eft également augmentée par cçtte vertu. L’éleftricité qui régné dans ratmofphére doit produire aulîi le même effet ; car il n’y a qu’un fluide éleûrique ; fa nature & fes propriétés font abfolurnent les mêmes. Lorfque l’éleftricité naturelle fera plus forte qu’à l’ordinaire , les plantes tranfpireront davantage ; l’évacuation dont nous parlons fera moindre , dès que le fluide éleélrique de l’atmofphere fera plus foible. C’eft ce qu’on obferve dans certains tems de l’année où le fluide éleélrique eft plus ou moins abondant. (*) La tranfpira{ *) On remarque ordinairement dans certains tems d’orage , cpie les plantes trahfpirent davantage , & fi les pluies favo. râbles que Tatmofphere répand alors fur elles, ne venoient réparer par une nourriture abondante , les pertes énormes qu'elles font , elles fuccomberoient bientôt fous le poids da Digitized by Google

 tion des plantes paroît fuivre le rapport de réleftricité atmofphérique ; la marche de ces deux chofes paroît uniforme & les variations font femblables dans Tune & l'autre. Aufli eft-on obligé alors d'arrofer plus ou moins fréquemment les plantes qu'on cultive. Il feroit bien étonnant que le fluide éleftrique qui exifte dans l'atmofphere , ne pût pas augmenter la tranfpiration des plantes , tandis que cette petite portion d'éleftrlcité dont l'homme dlfpofe , eft capable de produire cet effet. Si cette influence n'avoit pas Heu , il faudroit flippofer une bizarrerie dans la maniéré dont la nature agit, & non une grande uniformité qu'on remarque par-tout , ou bien une dérogation aux loix phyfiques , ce qui feroit un inconvénient au moins aufli grand. Il n'efl: pas même nécelfaire que les plantes foient éleftrlfées pour que leur tranfpiration foit augmentée ; il fuffit que l'air ambiant , que les corps environnans le foient. Alors ils attirent toutes les particules évaporablcs &: tous les liquides contenus dans elles , leur foiblefle; leur langueur feroit extrême, & dans peu elles fieroient réduites à l'état le plus fâcheux. M. de Juliénas m'a dit avoir obfervé plufieurs fois , aux environs de l'abbaye d'Erival, dans les V'ofges & près de Plombières , que dans les tetns d'orage , les fapins qui font au fommet dos montagnes voifines font vifiblement entourés d'une atmofphere aqueufe, tsrminée en cône. Digilized by Google

tion des plantes paroît ſuivre le rapport de l'électricité atmoſphérique ; la marche de ces deux choſes paroît uniforme & les variations ſont ſemblables dans l'une & l'autre. Auſſi eſt-on obligé alors d'arroſer plus ou moins fréquemment les plantes qu'on cultive. Il ſeroit bien étonnant que le fluide électrique qui exiſte dans l'atmoſphere, ne pût pas augmenter la tranſpiration des plantes, tandis que cette petite portion d'électricité dont l'homme diſpoſe, eſt capable de produire cet effet. Si cette influence n'avoit pas lieu, il faudroit ſuppoſer une bizarrerie dans la maniere dont la nature agit, & non une grande uniformité qu'on remarque par-tout, ou bien une dérogation aux loix phyſiques, ce qui ſeroit un inconvénient au moins auſſi grand.

Il n'eſt pas même néceſſaire que les plantes ſoient électriſées pour que leur tranſpiration ſoit augmentée ; il ſuffit que l'air ambiant, que les corps environnans le ſoient. Alors ils attirent toutes les particules évaporables & tous les liquides contenus dans elles,

---

leur foibleſſe ; leur langueur ſeroit extrême, & dans peu elles ſeroient réduites à l'état le plus facheux. M. de Julienas m'a dit avoir obſervé pluſieurs fois, aux environs de l'abbaye d'Erival, dans les Voſges & près de Plombieres, que dans les tems d'orage, les ſapins qui ſont au ſommet des montagnes voiſines ſont viſiblement entourés d'une atmoſphere aqueuſe, terminée en cône.

'iOS De L’ÉLECTRlCITi lefquels s’échappent par leurs pores. En elFet J félon les expériences de l’abbé Nollet , il fuffit que les corps organifés, foit végétaux ou animaux , foient placés au voifinage des corps qu’on éleélrife , afin que la tranfpiration & l’évaporation augmentent auflitôt. « Je fis la » même chofe, dit l’abbé Nollet (Recherches » fur rélectric. pag. 390) & à plufieurs jours » de fuite avec des jattes pleines de terre » enfemencée , & j’obfervai dans la végéta» tion des graines la même promptitude & » les mêmes progrès dont j’ai fait mention » ci-delTus, en parlant des femences élec» trifées. » Il en eft de même pour les animaux, fi femblables aux végétaux quant à l’organifation. « Enfin je fis refter , pendant » cinq heures auprès de la cage de tôle élec» trique , une perfonne'qui tranfpira quatre » onces un gros & demi ; cette même per» fonne éleft rifée la veille , pendant un même »> efpace de tems , n’avoit perdu de fon poids » que trois onces cinq gros; elle perdit donc » probablement quatre gros & demi , pour » avoir été placée pendant-cinq heures auprès » d’un corps éleéfrifé. » Ibid, pag 391. Lorfque l’éleâricité règne dans l’atmofphère à une certaine diflance des plantes , alors la mafle de l’air , les vapeurs ambiantes éleftrifées attirent les parties fluides , les molécules' Digitized by Google

leſquels s'échappent par leurs pores. En effet, ſelon les expériences de l'abbé Nollet, il ſuffit que les corps organiſés, ſoit végétaux ou animaux, ſoient placés au voiſinage des corps qu'on électriſe, afin que la tranſpiration & l'évaporation augmentent auſſitôt. « Je fis la » même choſe, dit l'abbé Nollet (*Recherches* » *ſur l'électric.* pag. 390) & à pluſieurs jours » de ſuite avec des jattes pleines de terre » enſemencée, & j'obſervai dans la végéta- » tion des graines la même promptitude & » les mêmes progrès dont j'ai fait mention » ci-deſſus, en parlant des ſemences élec- » triſées. » Il en eſt de même pour les animaux, ſi ſemblables aux végétaux quant à l'organiſation. « Enfin je fis reſter, pendant » cinq heures auprès de la cage de tole élec- » trique, une perſonne qui tranſpira quatre » onces un gros & demi; cette même per- » ſonne électriſée la veille, pendant un même » eſpace de tems, n'avoit perdu de ſon poids » que trois onces cinq gros; elle perdit donc » probablement quatre gros & demi, pour » avoir été placée pendant cinq heures auprès » d'un corps électriſé. » *Ibid.* pag 391. Lorſque l'électricité règne dans l'atmoſphère à une certaine diſtance des plantes, alors la maſſe de l'air, les vapeurs ambiantes électriſées attirent les parties fluides, les molécules

 fujettes à l'évaporàtion , qui font contenues dans les végétaux ; & leur émigration fe fait avec d'autant plus de facilité que leur furface eft toute couverte de pores , c'eft-à-dire , d'une infinité d'iffues , par où la matière perfpiratoire peut fortir. Nous ne prétendons point ici que l'électricité de l'atmofphère foit la feule caufe de la tranfpiration des végétaux , nous avançons feulement qu'elle a une influence fur cette fonéHon , qu'elle l'accélère fouvent , qu'elle la rend quelquefois plus abondante ; & nous penfons qu'il feroit auffi déraifonnable de nier que la chaleur fut une caufe de la tranfpiration, que d'affirmer que l'éleélricité n'entre jamais pour riem dans cet effet. Cette remarque doit avoir lieu pour les chapitres précédens , & pour ceux qui fuivront ; parce que nous nous propofons de démontrer l'influence & les grands rapports de l'éleélricité atmofphérique fur l'économie végétale , & non l'exclufion totale & abfolue de toute autre caufe. Nous ferons encore obferver que l'influence de l'éleftricité naturelle fur la tranfpiration des plantes , eft néceffairement liée avec les principes établis jufqu'ici. En effet , il eft impofllble que le fluide éleftrique ait fur la germination , fur la produûioa des tiges ,

Î08 DEL’ÉLECTRICITé % des feuilles , des fmits , & fur la multi|)licàtion & la vigueur des uns & des autres , une influence marquée , fans en avoir une fur la tranfpiration ; car il eft de fait que les produélions dont nous venons de parler , ne peuvent avoir lieu fans que les plantes transpirent ; jamais aucun accroiflement végétal ne fe fera , fi des émanations continuelles ne favorifent le développement , en fournifi'ant aux parties hétérogènes & Surabondantes un moyen de s’exhaler , & de faire place à de nouvelles fubftances nutritives. La loi eft la même pour les animaux ; & l’exemple de ceux-ci , dont la tranfpiration eft accélérée & augmentée par l’éleâriclté , confirme encore l’influence de l’éleélricité fur la tranfpiration des végétaux.41= — ^=- ■ ■ ^ CHAPITRÉ V IL Effets de tinf-umce, de C électricité naturelle fur la refpiration des végétaux. Uoiqu’aux yeux du vulgaire il pà'rolfle étonnant que les végétaux aient une refpiration à peu près Semblable à celle des animaux , cette vérité n’en eft pas moins certaine ; l’anatomie des plantes & les expériences Digitizod by Google

DES VÉGÉTAUX. 209* rîences phyfiologiqvies qu'on a faites fur ces corps organifés en font les garants. De grands naturaliftes ont porté un œil obfervateur fur les plantes, & leurs travaux ont été touronnés de plus d'un fuccès. Malplghi , un des plus grands anatomiftes du régne végétal , car ce régné a eu les fiens , eft le premier qui a découvert , dans les plantes , des trachées ou poumons. Ces valffeaux ont la figure de lames ou filamens en fplrale , élaftiques, & conféquemment capables d'exercer des mouvemens d'extenfion & de contraâion, c'eft-à-dire , d'infplration & d'expiration, qui ont lieu quand la capacité de ces valffeaux & des parties qui les environnent augmentent ou diminuent; alors l'air eft reçu ou expulfé des trachées. Grewet , tous les philofophes modernes en ont admis-l'éxiftence , & il n'eft perfonne qui ne puiffe facilement les appercevoir par le moyen d'un microfcope. On les verra non feulement dans le bois , mais encore dans l'écorce , dans les fleurs , & fur-tout dans les feuilles. Les trachées qui font d^ns les tiges des planifès , fe montrent même fans les reffources que la dioptrique nous fournit. Après avoir ôté l'écorce de plufieurs jeunes branches herbacées , li on rompt , avec précaution , le corps ligneux , & qu'on tire les deux morO

’iio De l’électricité ceaux dans des dircftions oppofées , les trachées fe prélcnteront auflîtôt, & on ne pourra méconnoître ces vaiffeaux aériens à leur forme fpirale; on les verra s’alonger ou fe raccourcir , & reprendre ieur première forme, félon qu’on écartera ou rapprochera les deux portions de la tige. Malpighi eft venu à bout même d’obferver leur mouvement périftaltique ou vermiculaire,& les a toujours vus remplis d’air. (*) Lcs trachées font toujours dilpofees paralle(») Ce fujct étant aufli curieux qu’important , nous croyons qu’il eft à propos d’entrer dans un certain détail. Malpighi afl’ure que Tes trachées font u des vaiffeaux formés parles dif« férens contours d’une lame fort mince , plate & aftez large » »i qui , fe roulant fur elle-même en fpirale ou tire-bourre , « forme un tuyau affez long , droit dans certaines plantes , » bolfu en quelques autres , étranglé fie comme divifé dans « fa longueur en plufieurs cellules. Quand on déchire ces « vailfcaux , on s’apperçoit qu’ils ont une efpece de mouveH ment périftaltique; ce mouvement vient peut-être de leur « effort : car ces lames qui ont été allongées , fie qui reffemM blent à des tire-bourres , revenant à leur première fituation , M fecouent l’air qui fe trouve entre les pas de leur contour. » Éet air . par fon' reffort , les fecoue aufli à fon tour , de » forte qu’elles vont fie viennent pendant quelque tems , « jufqu’à ce qu’elles aient repris leur première fituation , où >1 qu’el^ aient cédé à l’air , car fi on les alonge un peu « trop, elles perdent leur reffort fie fe flétriffent. Pour décou» vrir facilement les trachées , on n'a qu’à choifir dans le prin» tems fie dans l’été , des jets de rofier , de viburnum , des » tendrons de vignes , de tilleul , fiée, on les trouvera tous M remplis de trachées , pourvu qu’ils foient affez tendres pour w pouvoir être caffés net ; car s’ils fe tordent , on ne pourra « découvrir les trachées. Rien n’eft fi aifé que de faire ces » obfcrvationsÿil «A vraifemblable que les trachées font dc$ Digilized by Google

 ïeinent à la longueur <le la plante , & les faifceaux qu'elles. compofent, font ordinairement accouples avec ceux des fibres ligneufes. Dans les intervalles qui fe trouvent dans le croifement des trachées & des fibres, fe trouvent les utricules. Qu'on coupe , par fes deux extrémités , une branche ligneufe de quelques efjjcces d'arbres , qu'on en couvre toute la furface d'une corapofition fiiite avec de la poix , de lacire fondues, dans lefquelles on auratamifç des cendres ; qu'on ait foin enfuite de mettre dans le vuide la moitié de ce fragment de branche , on verra , lorfqu'on aura pompé l'air du récipient , que l'air qui entrera ou fera infpiré par la partie qui eft dans l'atmofphcre, fera rendu ou expulfé par la portion contenue fous le récipient , & cela pendant plufieurs jours. Les bulles d'air deviendront très-fenfibles dans leur émigration , fi on a eu foin de placer dans un gobelet rempli d'eau , la » vailTeaux dellinés i contenir de l'air , dit un habile naturalise » (M. de Bomare). H y a beaucoup d'apparence qu'ils fervent « i faciliter le ipouvement de la feve & à la rendre plus n lipide. >> Pour conhrnier cette doflrine par des expériences, & refoudre pleinement les doutes de Triumphetti & Walter, M. Reichel trempa, plufieurs plantes de différentes efpeces dans une forte décoélion de bois de Bréfil , & obferva enfuite que la liqueur rouge ne montoit pas indifféremment dans tous les tuyaux de la plamcj nuis feulement dxns les trachées.

lement à la longueur de la plante, & les faiſceaux qu'elles compoſent, ſont ordinairement accouplés avec ceux des fibres ligneuſes. Dans les intervalles qui ſe trouvent dans le croiſement des trachées & des fibres, ſe trouvent les utricules.

Qu'on coupe, par ſes deux extrêmités, une branche ligneuſe de quelques eſpèces d'arbres, qu'on en couvre toute la ſurface d'une compoſition faite avec de la poix, de la cire fondues, dans leſquelles on aura tamiſé des cendres; qu'on ait ſoin enſuite de mettre dans le vuide la moitié de ce fragment de branche, on verra, lorſqu'on aura pompé l'air du récipient, que l'air qui entrera ou ſera inſpiré par la partie qui eſt dans l'atmoſphère, ſera rendu ou expulſé par la portion contenue ſous le récipient, & cela pendant pluſieurs jours. Les bulles d'air deviendront très-ſenſibles dans leur émigration, ſi on a eu ſoin de placer dans un gobelet rempli d'eau, la

» vaiſſeaux deſtinés à contenir de l'air, dit un habile naturaliſte » (M. de Bomare). Il y a beaucoup d'apparence qu'ils ſervent » à faciliter le mouvement de la ſeve & à la rendre plus » fluide. » Pour confirmer cette doctrine par des expériences, & reſoudre pleinement les doutes de Triumphetti & Walter, M. Reichel trempa pluſieurs plantes de différentes eſpeces dans une forte décoction de bois de Bréſil, & obſerva enſuite que la liqueur rouge ne montoit pas indifféremment dans tous les tuyaux de la plante; mais ſeulement dans les trachées.

ail D E l’É L E C T RIC I T i feûion qui eft dans le récipient. Haies a * obfervé, dans une expérience à peu près lemblable , dans laquelle l’écorce du bols n’étoit point induite;, de maftic , mais feulement l’extrémité fupérleure qui étoit hors du récipient ; il a obfervé , dis-je , que l’air qui ne pouvolt entrer qu’à travers l’écorce de la moitié qui étoit dans l’atmofphère , ne fortoit pas danS l’eau , au bout du bâton, par l’écorce ou par fes parties volfines feulement, mais qu’il fortoit aulTi de la fubftance totale & intérieure du bols , & même d’un des plus gros vailTeaux de ce bois , « comme j’en » jugeai , dit ce phyficien , par la grandeur » des bafeS des hémlfphères d’air attachés » à la coupe du bâton. » Cette obfervatlon donne de la force à l’opinion du dofteur Grew & de Malplghi , fur la trachée des arbres. Si la partie qui eft hors du récipient, étoit recouverte d’un enduit quelconque, folt fur la feftion , foit fur l’écorce ; alors , après que l’air , primitivement contenu dans la plante , fe feroit échappé dans le vuide , on ne verroit plus d’expiration ou découlement d’air , tandis qu’il aurolt eu lieu continuellement, fl les avenues des trachées n’avoient pas été fermées & obftruées. Ces expériences paroiffent prouver inconteftablemenf l’abforption & l’expulfion de l’air par l’écorce Digitized by Google

l DES VÉGÉTAUX. Zl.J & le tiffu ligneux des plantes c’eft-à-dire , en d’autres termes , l’infpiration &c l’expiration des végétaux. Nous rappellerons encore l’expérience d’un fragment de branchetl 'arbre, qui entre en partie dans un tube plein d’air. On a mis du maflic à l’infertion du tuyau de verre & de la plante , & l’extrémité inférieure du premier eft plongée dans l’eau. Dans peu d’heures tout l’air eft afpiré, & l’eau le remplace* en montant... Dans les feuilles mêmes des plantes , on voit un grand nombre de trachées ou vaifleaux aériens. Le doûeur Grew a obfervé , outre le réfeau des fibres longitudinales , qui forme la trame de la feuille , une grande quantité dè véficules remplis d’air. C’eft principalement par ces organes que l’air de l’atmofphère eft reçu dans les plantes ; c’eft par cette voiè qu’il s’infinue dans toutes les parties intérieures des végétaux. Plufieurs phyficiens même ont penfé que , ainfi introduit , il produifoit fur la fève un effet pareil à celui que l’air , refpiré par les animaux , opère fur la maffe de leur fang. Une expérience de M. Papin donne une nouvelle force à ce féntiment : il dit que “ fi l’on met. fous le récipient de la „ machine du vuide , une plante toute entière, „ ' elle y périt bien vite : mais que , s’il n’y a „ que les racines dans le vuide , & que les O 3 Digitized by Goog[e

114 De l’électricité „ feuilles reftent dans l’atm ofphère, ce qu’on „ peut faire en les faifant fortir du récipient , „ en bouchant avec la cire, l’ouverture par „ oîi lés branches feront forties, cette plante „ fubfiftera long-tems. „ Los nouvelles expériences de M. InghenHoutz répandent un nouveau jour fur cette matière , & la confirment merveilleufement. Perfonne n’ignore que “ la furface inférieure „ des feuilles a été defiinée principarement „ à répandre l’air purifié ; la fupérieure , à „ abiorber l’air atmolphérlque , & à l’éla„ borer en air déphlogiftiqué , en féqueftrant „ le principe inflammable dont il eft toujours „ fouillé ; & que cette opération fe fait au „ moyen d’un mouvement inteftin & vital, „ excité & entretenu par l’aftion de la lumière. „ Par un tel arrangement , dit ce favant, l’air „ déphlogiftiqué , fortantde la la furface infé* „ Heure des feuilles , trouve moins d’obftacle „ à fa defeente , l’air déphlogiftiqué étant „ fpécifiquement plus pefant que l’air atmof„ phérique, & devant conféquemment, par „ fa nature , être porté à defeendre. Ajou5, tons-y , continue-t-il , que la plupart des airs nuifibles aux animaux , font plus légers que l’air commun, & par conféquent, », doivent être difpofés à monter ; que pour „ cetteraifon, l’airméphitique que les feuilles Digitized by Google

 j, des plantes exhalent pendant robfciirité de „ la nuit, celui qui fort des eaux flagnantes „ & des fubftances dans l'état de corruption!, „ &c. montent vers les régions élevées de „ l'atmofphère , & qu'ainfi nous en fommes „ délivrés prefqu'aulîitôt qu'il eft produit. „ Les infeftes ont, furies côtés , des ouvertures ordinairement de forme ovale , par îefquelles ils refpirent : on les> nomme les ftigmates ; ils communiquent aux poumons qui font de longues trachées , reffemblans à de longs tuyaux blancs qui, des deux côtés , s'étendent félon la longueur de leurs corps. Tout le monde lait que, fi on bouche exactement ces ftigmates avec une goutte d'huile, ■parle moyen d'un pinceau, l'infeéie pour qui l'air eft aulîi néceflaire qu'il l'eft aux grands animaux , entre en convulfion & périt dans peu de tems. Si l'on ne bouche les ftigmates que d'un côté du corps , cette partie devient paralytique. Eh bien ! l'effet eft le même pour les plantes , tant l'air leur eft néceflaire. M. Calandrini plongea dans l'huile de noix un jeune ranfeau de vigne ; & en peu de tems cette plante étouffée périt , ne pouvant refpirer. M. du Hamel a fait fur cette matière beaucoup d'expériences ; il a* enduit plufieurs efpèces déplantés de vernis àl^efpritde vin, d'huile , de cire , de miel, &c. & il a obfervé.

„ des plantes exhalent pendant l'obſcurité de „ la nuit, celui qui ſort des eaux ſtagnantes „ & des ſubſtances dans l'état de corruption, „ &c. montent vers les régions élevées de „ l'atmoſphère, & qu'ainſi nous en ſommes „ délivrés preſqu'auſſitôt qu'il eſt produit. „

Les inſectes ont, ſur les côtés, des ouvertures ordinairement de forme ovale, par leſquelles ils reſpirent : on les nomme les ſtigmates ; ils communiquent aux poumons qui ſont de longues trachées, reſſemblans à de longs tuyaux blancs qui, des deux côtés, s'étendent ſelon la longueur de leurs corps. Tout le monde ſait que, ſi on bouche exactement ces ſtigmates avec une goutte d'huile, par le moyen d'un pinceau, l'inſecte pour qui l'air eſt auſſi néceſſaire qu'il l'eſt aux grands animaux, entre en convulſion & périt dans peu de tems. Si l'on ne bouche les ſtigmates que d'un côté du corps, cette partie devient paralytique. Eh bien ! l'effet eſt le même pour les plantes, tant l'air leur eſt néceſſaire. M. Calandrini plongea dans l'huile de noix un jeune rameau de vigne ; & en peu de tems cette plante étouffée périt, ne pouvant reſpirer. M. du Hamel a fait ſur cette matière beaucoup d'expériences ; il a enduit pluſieurs eſpèces de plantes de vernis à l'eſprit de vin, d'huile, de cire, de miel, &c. & il a obſervé

Iî6 D E l’ É L É C TR r C I T É que ces enduits nuifoient confidérablement aux plantes. Elles noirclffoient prefque fur le champ , du moins celles qui étoient recouvertes de vernis , & la pourriture fuccédoit au changement de couleur. Des fruits qui pendoient encore à l’arbre , ayant été enduits de vernis , ont préfenté les mêmes phénomènes. On a vu fe deffécher des bourgeons & des feuilles de jeunes plantes qu’on avoit huilées , fans que la tige ait fouifert aucun dommage. Les organes de la refpiration des plantes , en infpirant l’air de l’atmofphère , doivent recevoir également le fluide éleélrique qui eft dans l’air; car cet élément, tel que les plantes l’abforbent, eft toujours uni avec des vapeurs aqueufes , avec des exhalaifons , pour la plupart conduôrices , qui flottent dans l’atmofphere ; & lorfque les trachées ou vaiflfeaux aériens afpireront l’air ainli réuni avec une infinité de parties hétérogènes , déférentes du fluide éleôrique , elles recevront en même tems l’éleâricitéde l’atmofphère. A cet égard , les plantes font comme les animaux qui ne refpirent pas un air parfaitement pur & homogène , car l’air de l’atmofphère eft trèsmixte, fort hétérogène, & en un fens on peut dire que c’eft un vrai cahos. Mais ces divers mélanges font très-utiles , puifqu’Us Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. Servent à tranfmettre aux végétaux le fluide «leélrique qui règne dans l'air , & à l'introduire jufques dans les routes les plus fecrètes de la fubftance des plantes. Cet air, ainli abforbé par les véficul^s afpirantes , par les trachées des plantes , en eft enfuite chaffé ; & ce jeu alternatif conftitue larefpiration végétale.Si quelqu'un en doutoit, il feroit facile de le convaincre que dans les plantes il y a des vaifleaux aériens exhalans , & que ceux qui ont la faculté d'abforber l'air, ont aufll alternativement celle de le rendre à lamaffe del'atmofphère d'oii il avoit été tiré. Les expériences les plus Amples font les plus propres à perfuadçr , & il n'en eft aucune qui ait cette qualité en un plus haut degré. Plongez plufieurs feuilles de plantes quelconques dans un vafe plein d'eau , bientôt vous verrez fortir une affez grande quantité de bulles d'air de toute la fuperficie de ces feuilles. M. du Hamel a même obfervé que ces bulles font plus groffes & en plus grande quantité , lorfque l'air eft difpofé à l'orage. Il n'eft aucune efpece de feuilles qui ne préfente le même phénomène ; les pétales en donneront également , ainfi que les écorces. Voilà une vraie émiflion d'air qui eft chaffé dans l'atmofphere , ou qui fort par l'expiration des trachées des plantes, De cette maniéré.

ſervent à tranſmettre aux végétaux le fluide électrique qui règne dans l'air, & à l'introduire juſques dans les routes les plus ſecrètes de la ſubſtance des plantes.

Cet air, ainſi abſorbé par les véſicules aſpirantes, par les trachées des plantes, en eſt enſuite chaſſé; & ce jeu alternatif conſtitue la reſpiration végétale. Si quelqu'un en doutoit, il ſeroit facile de le convaincre que dans les plantes il y a des vaiſſeaux aériens exhalans, & que ceux qui ont la faculté d'abſorber l'air, ont auſſi alternativement celle de le rendre à la maſſe de l'atmoſphère d'où il avoit été tiré. Les expériences les plus ſimples ſont les plus propres à perſuader, & il n'en eſt aucune qui ait cette qualité en un plus haut degré. Plongez pluſieurs feuilles de plantes quelconques dans un vaſe plein d'eau, bientôt vous verrez ſortir une aſſez grande quantité de bulles d'air de toute la ſuperficie de ces feuilles. M. du Hamel a même obſervé que ces bulles ſont plus groſſes & en plus grande quantité, lorſque l'air eſt diſpoſé à l'orage. Il n'eſt aucune eſpece de feuilles qui ne préſente le même phénomene; les pétales en donneront également, ainſi que les écorces. Voilà une vraie émiſſion d'air qui eſt chaſſé dans l'atmoſphere, ou qui ſort par l'expiration des trachées des plantes. De cette maniere,

ai8 DE l’électricité elles peuvent rendre à la maffe d’air environnante , du moins dans certaines circonftanccs , une partie du fluide éleftrique qui peut furabonder en elles. Si l’on paflie lé tronc d’un jéune arbre , ou feulement une branche dans un tuyau de.cryftal, dit l’auteur de la phyfique des arbres , & qu’enfuite on emplifle d’eau ce tviyau, dont on aura joint le bas à la tige par du maftic , on verra alors quantité de bulles d’air qui reflent attachées à ces petites tumeurs de l’écorce. Nous ne noits étendrons pas davantage fur cet article , parce que , dès qu’il a été prouvé que les plantes ont'des organes pour abforber & pour chaflTer l’air ; & que de plus , il y a dans l’air de l’atmofphere une' certaine dofe d’éleâricité qui y régné , il éft de toute néceflité que les plantes reçoivent & rendent alternativement le fluide éleftrique furabondant : ce qui ne peut s’opérer fans que l’influence de l’éleélricité atmofphérique ne modifie en quelque forte l’importaate fonâion de la refpiration des végétaux* Digitized bÿ Coogli

elles peuvent rendre à la maſſe d'air environnante, du moins dans certaines circonſtances, une partie du fluide électrique qui peut ſurabonder en elles. Si l'on paſſe le tronc d'un jéune arbre, ou ſeulement une branche dans un tuyau de cryſtal, dit l'auteur de la phyſique des arbres, & qu'enſuite on empliſſe d'eau ce tuyau, dont on aura joint le bas à la tige par du maſtic, on verra alors quantité de bulles d'air qui reſtent attachées à ces petites tumeurs de l'écorce. Nous ne nous étendrons pas davantage ſur cet article, parce que, dès qu'il a été prouvé que les plantes ont des organes pour abſorber & pour chaſſer l'air; & que de plus, il y a dans l'air de l'atmoſphere une certaine doſe d'électricité qui y regne, il eſt de toute néceſſité que les plantes reçoivent & rendent alternativement le fluide électrique ſurabondant: ce qui ne peut s'opérer ſans que l'influence de l'électricité atmoſphérique ne modifie en quelque ſorte l'importante fonction de la reſpiration des végétaux.

/ DES VÉGÉTAUX. rip •9SSS. - JS— ^ CHAPITRE VIII. / I De V influence de CileUricitc de Catmofphere fur la fiucluation de la feve. X L eft peu de queftions qui aient eu autant de célébrité que celle du mouvement de la fcve dans les végétaux. Les phyficiens & les naturalises qui , les premiers , fe livrèrent à l'anatomie & à la phyfiologie des plantes , y découvrirent un appareil de vaiffeaux & d'organes analogues à ceux des animaux , autant qu'il peut y avoir dereffemblance entre des corps organifés , dans lefquels on trouve de grandes différences dans les formes. L'idée brillante delà circulation delà feve fe préfenta bientôt ; on chercha à l'étayer fur un grand nombre de preuves. Les Pérault, les Malpighi , les Duhamel , les De La Hire , les Parent, les Seba, les Ruifch , les Chicoyneau ie livrèrent de concert à ce travail épineux. On prétendit avoir obfervé un double fyftême de vaiffeaux , dont les ramifications mutuelles s'anaftomofolent , & qui étoit deftiné à conduire le fluide féveux des racines aux feuilles , &c de celles-ci aux premières , comme les arteres & les veines des animaux ; on chercha Digiiized by Google

j-10 De l’Éiectricité enfuite à appuyer , par des expériences , ce fentlment, & le nombre en devint en peu de tems confidérable. M“. Duclos , Dodart , La Quintinie , Nfagnol , Bonnet & Haies rejetterent cette opinion fi lcduifante , & il faut convenir que les preuves que ce dernier , fur-tout , a données dans fa ftatique , paroiffent la détruire , & établir dans la feve , à la place de la circulation, un mouvement de fluûuation , d’ofcillation , par lequel ce fluide monte , tantôt des racines aux feuilles , & tantôt defcend des feuilles aux racines, (*) à peu près comme le mercure , contenu dans un tube de baromètre , s’élève ou s’abaiflé , félon les changemens fiuVenus dans la température. On peut voir dans les tranfaâions philofophiques , une belle expérience de M. Muftel , un de nos agriculteurs les plus profonds , par laquelle il fait voir l’impoflibilité de la circulation du fluide dans les plantes. Ce n’eft point ici notre but de prouver l’exiflence de cette fluftuation , parce qu’elle paroît très-bien établie ; que les expériences (*) Il y a des phyficienj qui prétendent que cette fluéluation a lieu pour le même fluide , dans les mêmes-vailTeauxî d’autres foutiennent que le fluide qui defcend n’eft pas le même que celui c[ui eft monté auparavant & que les vaiflfeaux dans lefqucls s’opère l’afcenfion’, different de ceux où s’exécute U defcenfion ; mais cette diverfitc d’opinions n’en exige aucune dans la caufe dont nous paclerons. Digitized by

enſuite à appuyer, par des expériences, ce ſentiment, & le nombre en devint en peu de tems conſidérable. Mrs. Duclos, Dodart, La Quintinie, Magnol, Bonnet & Hales rejetterent cette opinion ſi ſéduiſante, & il faut convenir que les preuves que ce dernier, ſur-tout, a données dans ſa ſtatique, paroiſſent la détruire, & établir dans la ſeve, à la place de la circulation, un mouvement de fluctuation, d'oſcillation, par lequel ce fluide monte, tantôt des racines aux feuilles, & tantôt deſcend des feuilles aux racines, (*) à peu près comme le mercure, contenu dans un tube de barometre, s'éleve ou s'abaiſſe, ſelon les changemens ſurvenus dans la température. On peut voir dans les tranſactions philoſophiques, une belle expérience de M. Muſtel, un de nos agriculteurs les plus profonds, par laquelle il fait voir l'impoſſibilité de la circulation du fluide dans les plantes.

Ce n'eſt point ici notre but de prouver l'exiſtence de cette fluctuation, parce qu'elle paroît très-bien établie ; que les expériences

 ftatiques , fur lefquelles elle eft appuyée , font très-connues, & que prefque tous les favans font aujourd'hui de ce fentiment ; nous nous contenterons de la fuppofer d'après les belles expériences de M. Haies ; mais nous nous arrêterons un inftant à l'influence de l'électricité de l'atmofphere fur cette fonftion. Le fluide éleftrique n'a point un mouvement de tourbillon , mais un mouvement en ligne droite ; tous l#s corps qu'il attire ou qu'il repoulTe, prennent cette direâion. Les ■ aigrettes lumineufes qui brillent dans l'obfcurité,' & qui font toutes compofées de lignes divergentes , nous annoncent que cette vérité eft hors de doute. Le fluide éleftrique qui exifte dans l'atmofphere , & qui , de plus , a une influence très- grande fur les végétaux, ainfi que nous l'avons prouvé , lorfqii'il pafle de l'air dans la terre , & de celle-ci dans l'atmofphere , fe meut de la même maniéré que la feve. On peut dire qu'alors il a un mouvement de fluftuation, de balancement, une force tfofcillation ; qu'il monte & defcend ; qu'il s'élève ou qu'il s'abaiffe. Cet effet dépend néceflairement du rétabliffement de l'équilibre , qui eft fl fouvent interrompu dans Tunivers , & qui eft comme l'ame & le principe des divers phénomènes que nous obfervons. Le fluide éleftrique , s'échappant ainfi

ſtatiques, ſur leſquelles elle eſt appuyée, ſont très-connues, & que preſque tous les ſavans ſont aujourd'hui de ce ſentiment; nous nous contenterons de la ſuppoſer d'après les belles expériences de M. Hales; mais nous nous arrêterons un inſtant à l'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur cette fonction. Le fluide électrique n'a point un mouvement de tourbillon, mais un mouvement en ligne droite; tous les corps qu'il attire ou qu'il repouſſe, prennent cette direction. Les aigrettes lumineuſes qui brillent dans l'obſcurité, & qui ſont toutes compoſées de lignes divergentes, nous annoncent que cette vérité eſt hors de doute. Le fluide électrique qui exiſte dans l'atmoſphere, & qui, de plus, a une influence très-grande ſur les végétaux, ainſi que nous l'avons prouvé, lorſqu'il paſſe de l'air dans la terre, & de celle-ci dans l'atmoſphere, ſe meut de la même maniere que la ſeve. On peut dire qu'alors il a un mouvement de fluctuation, de balancement, une force d'oſcillation; qu'il monte & deſcend; qu'il s'éleve ou qu'il s'abaiſſe. Cet effet dépend néceſſairement du rétabliſſement de l'équilibre, qui eſt ſi ſouvent interrompu dans l'univers, & qui eſt comme l'ame & le principe des divers phénomenes que nous obſervons. Le fluide électrique, s'échappant ainſi

\ îii De l’Èléctricité delà terre, ou y rentrant, félon les circonftances , doit entraîner avec lui les matières conduftrices qu’il rencontre , & auxquelles il , fe communique; ce qui eftune de fes propriétés effentielles. Leau qui compofe en grande partie la feve des végétaux, eft une matière anéle£lriqueouéle£lrique par communication; elle recevra donc le fluide éleârique dans fon paflage du lieu oîi il y en a plus , à celui où il y en a moins ; elle fera entrynée avec lui ; quelquefois elle montera, quelquefois elle « defcendra avec lui ; & ces alternatives d’élévation & d’abaiflement feront le vrai mouvement d’ofcillation ou de fluéluation de la feve qui répond à la circulation du fang des animaux.’ Une expérience d’éleélricité , facile à répéter , va éclaircir mon idée , & lui donner un nouveau poids. Je place fur un petit difque de métal , des parcelles de feuilles d’or trèsminces , de celles qu’on vend par livre chez les batteurs d’or ; je couvre d’un cylindre de verre creux le difque que j’éleârife enfuite;^ auflTitôt après ; & les parcelles s’élèvent avec la matière éleftrique qui s’échappe du métal eleélrifé. Des gouttes d’eau parfemées fur le difque s’élèvent aulTi pendant l’éleélrlfation ; elles repréfentent la feve, comme le cylindre creux les vailTeaux où la feve èft contenue , DIgitized by Google

DES VÉGÉTAUX. îlj On fent bien que le phénomène peut être repréfenté en fens contraire , pour montrer la defcente. A fin d'avoir une idée des alternatives d'élévations & d'abaiffcmens qui peuvent fe fuccéder rapidement, il fuffit de couvrir le cylindre de verre de deux difques métalliques , au moins d'un diamètre égal à celui du cylindre ou tuyau que je fuppofe placé perpendiculairement à l'horifon. Je furpens un petit duvet de plume ou un petit morceau de coton cardé , par un fil qui ne foit pas plus grand que la longueur du -tuyau , & l'autre extrémité de ce fil eft attachée au milieu du difque fupérieur. Aulîitôt que j'éleélrife le difque qui eft delTous le cylindre, le duvet ou le coton s'élève vers le difque fupérieur ; après il defcend pour remonter de nouveau, & ainfi de fuite. Ce phénomène fera le même fi on éleélrife alternativement les deux plaques , pourvu qu'en même tems on ait foin d'ôter le ' reftantdu fluide. Si, par exemple, on éleftrife le difque jff, après avoir communiqué auparavant l'éledricité au difque A , il faut alors enlever le réfidu de l'éleftricité de A^ &c ainfi de fuite réciproquement. Dans ce cas, la com paraifon eft parfaite , & repréfente la terre & l'atmofphere alternativement éleûrlfées , fe communiquant mutuellement leur furabondance , & les matières flottantes dans l'inter

On ſent bien que le phénomene peut être repréſenté en ſens contraire, pour montrer la deſcente. Afin d'avoir une idée des alternatives d'élévations & d'abaiſſemens qui peuvent ſe ſuccéder rapidement, il ſuffit de couvrir le cylindre de verre de deux diſques métalliques, au moins d'un diamêtre égal à celui du cylindre ou tuyau que je ſuppoſe placé perpendiculairement à l'horiſon. Je ſuſpens un petit duvet de plume ou un petit morceau de coton cardé, par un fil qui ne ſoit pas plus grand que la longueur du tuyau, & l'autre extrêmité de ce fil eſt attachée au milieu du diſque ſupérieur. Auſſitôt que j'électriſe le diſque qui eſt deſſous le cylindre, le duvet ou le coton s'éleve vers le diſque ſupérieur; après il deſcend pour remonter de nouveau, & ainſi de ſuite. Ce phénomene ſera le même ſi on électriſe alternativement les deux plaques, pourvu qu'en même tems on ait ſoin d'ôter le reſtant du fluide. Si, par exemple, on électriſe le diſque *B*, après avoir communiqué auparavant l'électricité au diſque *A*, il faut alors enlever le réſidu de l'électricité de *A*, & ainſi de ſuite réciproquement. Dans ce cas, la comparaiſon eſt parfaite, & repréſente la terre & l'atmoſphere alternativement électriſées, ſe communiquant mutuellement leur ſurabondance, & les matieres flottantes dans l'inter-

%i4 De l’ Électricité valle , élevées & abaiffées fucceflivement. Cé jeu fera plus ou moins rapide , félon la vîteffe de la fucceflîon des éleftricités fupérieure ou inférieure , mais ordinairement les variations des éleftricités de la terre & de l’atmofphere ne changent pas aufli vite qu’on pourroit le croire. Il n’y a pas long-tems qu’on a publié une expérience fur l’élévation du mercure contenu dans le baromètre, parle moyen del’éleûricité, La perfonne qui l’afaite inférer dans le journal de phyfique de l’année 1775 ,tom. i ,pag. 274; dit que pour rendre la variation plus fenfible , elle a employé un baromètre incliné félon la conftruéHondu chevalier Morland. ‘ ‘ Ce baro„ métré eft corapofé de deux tuyaux formant un angle de quatre - vingt - douze degrés & „ demi ; un tuyau eft perpendiculaire , & „ l’autre , que le mercure parcourt pendant „ fes variations , eft incliné de deux pouces „ & demi à l’horifon; fa longueur eft de trois „ pieds pour deux pouces & demi de varia„ tion; ce qui, pour une ligne, en donne „ quatorze. J’ifole ce baromètre à lix pieds „ du conduûeur; je laiffe tomber dans la „ cuvette remplie de mercure , une branche „ de cuivre tenant au condufteur ; après „ douze tours de roue , mon mercure rem onte t» d’une quatrième partie de ligne , quelque» fois Digitized by Google

t>ES VÉGÉTAUX. 225), fois d’un tiers & même d’une moitié; il relie >, dans cette élévation pendant dix à douze „ heures, & il ne retombe que très-lentement. „ J’ai fait cette expérience plufieurs fois , „ me fuis fervi d’un infiniment de compa„ raifon parfait : le réfultat a toujours été le „ même. „ Je n’ai pas répété cette expérience ' & j’ignore fi l’effet annoncé efl confiant; mais s’il l’efl, il pourroit fervir à expliquer enpartie l’élévation des liqueurs dans des tubes *par le, moyen de l’éleélricité , quelle que foit fa ma. niere d’agir. Ce qui me porteroit à le croire , c’efl que cette expérience a également réufîî entre les mains de M. Détienne. M. ChangeuX (ouvr. cité plus haut. 1778. pag. 338.) aobfcrvé que le mercure du baromètre étant électrifé par le moyen d’un fil métallique , on apperçoit dans l’obfcurité une lumière éclatante qui parcourt l’étendue du verre , & s’élance à grands flots dans le vuide- fupérieur du tube ; alors il s’élève quelquefois , dit-il , depuis une demi-ligne, jufqu’à une ou même deux lignes. Cette expérience préfuppofée , j’ajoute qu’on ne peut guere refiifer à l’électricité naturelle le pouvoir de produire quelqu’influence fur les liqueurs en équilibre , contenues dans des tuyaux , fur-tout lorfque ces liqueurs font , à caufe de la grande ténuité ie leurs molécules , très-fufceptibles de receP

„ fois d'un tiers & même d'une moitié; il reſte
„ dans cette élévation pendant dix à douze
„ heures, & il ne retombe que très-lentement.
„ J'ai fait cette expérience pluſieurs fois, &
„ me ſuis ſervi d'un inſtrument de compa-
„ raiſon parfait : le réſultat a toujours été le
„ même. „ Je n'ai pas répété cette expérience ; & j'ignore ſi l'effet annoncé eſt conſtant; mais s'il l'eſt, il pourroit ſervir à expliquer en partie l'élévation des liqueurs dans des tubes par le moyen de l'électricité, quelle que ſoit ſa maniere d'agir. Ce qui me porteroit à le croire, c'eſt que cette expérience a également réuſſi entre les mains de M. Détienne. M. Changeux (ouvr. cité plus haut. 1778. pag. 338.) a obſervé que le mercure du barometre étant électriſé par le moyen d'un fil métallique, on apperçoit dans l'obſcurité une lumière éclatante qui parcourt l'étendue du verre, & s'élance à grands flots dans le vuide ſupérieur du tube; alors il s'éleve quelquefois, dit-il, depuis une demi-ligne, juſqu'à une ou même deux lignes. Cette expérience préſuppoſée, j'ajoute qu'on ne peut guere refuſer à l'électricité naturelle le pouvoir de produire quelqu'influence ſur les liqueurs en équilibre, contenues dans des tuyaux, ſur-tout lorſque ces liqueurs ſont, à cauſe de la grande ténuité de leurs molécules, très-ſuſceptibles de rece-

iiô De l’électricité voir des impulfions. Quelle que foit l’oplmonî des plus incrédules fur cet article , au moins accorderont-ils que l’éleftricité peut accélérer la fluéluation de la feve , car on ne peut contcftcr qu’une caufe capable de produire un effet, puiffe y concourir; ce qui eft admettre une certaine influence , même en voulant en nier l’exiftence. Si le feu éleftrique augmente la chaleur des corps 9c dilare leur fubffance , comme quelques phy ficiens l’ont prouvé , il produiroit encore , d’une maniéré acceffoire, l’élévation de la feve dans les tuyaux nombreux qu’on remarque dans les plantes. M. Jallabert dit , à la page 87 de fon ouvrage déjà cité, qu’un thermomètre de Far-Enheit, vivement éleélrifé , monta du 91®. degré au 97®. L’effet feroit le même fur toutes les liqueurs fufceptibles de raréfaûion, comme la feve l’cft fans contredit. Mais quelle que foit cette caufe , celle d’impulfion & de répulfion , propre à toutes les parties du fluide éleélrique & à tous les corps libres qui l’ont reçu par communication , & que nous avons déjà affgné comme caufe de la fluéluation, n’en efl pas moins capable de produire les ofcillations qu’on obferve dans le mouvement de la feve. Nous ne nions point que l’effet dont nous parlons, n’ait une autre caufe générale, ^ celle des alternatives du chaud & du froid ,,
Digitized by Google

t)ES VÉGÉTAUX. rry des viciffitudes du jour & de la nuit , qui produifent une raréfa^ion & une condenfation fucce/Tives de 1 air extérieur , & de celui qui eft^renfermé dans les trachées élaftiques , ainfi qu'il réfulte des belles expériences de M. Haies; expériences qui prouvent « que ce mouve»♦ ment eft progreffif pendant le jour, rétro» grade pendant la nuit ; que la feve s'élève » pendant le jour des racines aux feuilles ; ** qu'elle defcend pendant la nuit des feuilles » aux racines. On voit cet;e liqueur foulever » pendant le jour le mercure contenu dans un »> tuyau de verre adapté à une branche qui »> végété, & le laiffe retomber à l'approche « de la nuit. » Cette caufe eft très-réelle , mais elle n'efl pas la feule; & le fluide éleftrique, par fa marche & fes émigrations alternatives' peut produire le même effet, lorfqu'en s'échappant de la terre , ou en y rentrant , il paffe au travers des faifceaux de fibres ou de tuyaux qu'on remarque dans les plantes & qui contiennent la fève, c efi-à-dire, uneliqueur facile à mouvoir & très-conduarice de l'éleélricité. Ce qui^ me confirme dans cette façon de* penfer , c'eft non feulement la réflexion qui fe préfente d abord , qu'une caufe dont l'exifi. tence eft prouvée comme celle de l'élearicité de 1 atmofpherc , & qui de plus, étant fuppofée feule, peut produire la fluauation & Iç^

balancemens alternatifs de la feve, ainfi qu6 nous l'avons fait voir, ne peut être rejettee abfolument; mais c'eft qu'on obferve fouvent dans les plantes ces ofcillations de la feve dans des tems oh il n'y a point d'alternative de chaud & de froid. J'ai adapte, comme M. Haies, à des tiges & à des rameaux d'arbres* des tubes de verre contenant du mercure , & i'ai fouvent obfervé que les ofcillations du mercure avoientlieu, même pendant Un tems oii la chaleur étoit permanente , & qii il n'y avoit point d'alternative de chaud & de froid : un thermomètre placé près de la plante m indiquoit qu'il n'y avoit aucun changement de température. Cet effet s'eft pliifieurs fois montré à moi de jour & de nuit , & me paroit démontrer, non pas que les alternarives de chaud & de froid ne produifent point les balancemens & les lltubations de la feve , (*) mais que cette fluâuation & ces ofcillations delà feve ont lieu quelquefois fans elles, qu'elles dépendent alors d'une autre caufe; qu'il n'y a aucune autre principe connu M Home penfe que la dilatation & 1a contraaion alternatives des vailteaux aériens des plantes ne peut point forcer les fucs à monter plutôt qu'à defcendre. hcroirois meme, du-it , M arriuroii plutôt tout-à-fait Uur moaremenr S. ce fenLent eft vrai , l'élearicité feroit peut-Ôtre la feule caufe çapable de produire les laouvemens dont nous parloas. Digitized by CoogI

DES VÉGÉTAUX, ilÇ capable de cet effet , & que la marche alternative du fluide éleftrique pouvant occaflonner ces balancemens , ainfi qu'on l'a prouvé , on ne peut fe difpenfer d'admettre l'elcébicité de l'atmofphere comme un fécond principe de cette fluftuation ; principe qui quelquefois la produit feule , & d'autres fois concourt avec les alternatives de raréfafUon £c de condenfation de l'air. ... ^ CHAPITRE IX. /)es effets de Véleciricité de Vatmofphere fur la nutrition , Ü accroiffement , les fecrétions & la reproduction des végétaux. XjEs objets que nous avons traités jufqu'à préfent, étoient autant de principes fondamentaux auxquels il falloit donner une certaine étendue; c'étoient des bafes fur lefquelles on devoit appuyer l'édifice. Il étoit néceflaire de prouver d'abord , par un grand nombre de raifons , la réalité de l'influence de l'éleûricité atmofphérique fur les végétaux : c'eft ce que nous avons fait dans la première partie ; & nous ne croyons pas qu'il foit poflible , d'apçès n« connoifTances P3

*3® De l’ Électricité aftuelles , d’en fournir de plus convaincantes. Dans les huit premiers chapitres de cette fécondé partie de l’ouvrage, nous avons luivi la même marche , donné des preuves du même genre & de la même force pour montrer de la maniéré , je crois , la plus fure & la plus fatisfaifante , les effets de l’influence de l’cleffricité de l’atmofphere fur les principaux objets de l’économje végé-r taie , tels que la germination des plantes , leur accroiffement , la produéHon de leurs tiges , de leurs feuilles , des fleurs & des fruits qui en font des parties fi effentielles , fur la force & la vigueur de la végétation & fur leur tranfpiration, &c. &c. Ces vérités fondamentales établies, nous en déduirons tout ce qui nous refie à dire fur ce fujet par voie de conféquences. Cette méthode aura l’avantape de la certitude , de la clarté & de la précifion ; en fuivant un autre pro^ cédé notre ouvrage auroit trop d’étendue ; inconvénient que nous nous propofons d’é'^ viter : c’efl pourquoi nous raffemblerons dans un feul chapitre tout ce qui a rapport aux principales fondions des végétaux que nous n’avons pas encore traitées. La nutrition des plantes s’opère de deux maniérés , par lé# racii\es & par les feuilles, Les chevelues des racines ont toujours été »
Digitized by Google

DES Végétaux. 2,31 regardés comme faifant les fondions de bouche, & les racines comme l'œfophage & même comme l'eftomac des végétaux. C'eft dans ces organes que fe fait la première préparation des fucs nourriciers que la terre a fournis. L'élaboration de ces fucs s'acheve à mefure qu'ils s'élèvent dans les vaiffeaux qui compofent la fubftance médullaire corticale de la tige & des branches. Apres y avoir reçu de nouvelles modifications &c perfeélions , ces fucs font enfulte tranfmls dans les utricules ou véficules du tilTu cellulaire. C'efi alors qu'ils conftltuent la feve proprement dite qui efl: analogue au chyle des animaux. Ce chyle végétal , fubtlllfé par le grand nombre de filières oh il a pafle , & par le mélange de l'air continuellement afpiré par les trachées , s'infinue bientôt dans les fibres ligneufes & dans toutes les parties de la fubftance des plantes. Le fuc nourricier s'élève aulTi immédiatement des racines dans les fibres ligneufes de la tige , pour s'infinuer enfuite dans les utricules oui font entrélaffées dans les falfccaux de fibres dont nous avons parlé plus haut. Là il y reçoit de nouvelles préparations , il y eft élaboré & digéré ; il y devient le fuc propre de îa plante qui eft reçu dans les vafes proP4

a,3i De l’Électricité. près (*) ; c’eft ce qu’on peut appeller le véritable fang végétal qui , filtré enfuite pa^ des couloirs plus fins, fe difiribue dans toutes les parties de la fubftance de la plante auxquelles il s’unit par une force d’aflimilation, De cette incorporation des nouvelles molécules que charient fans ceffe la feve & le fuç propre, & qu’ils dépofent dans les mailles des réfeaux ôc des tlffus végétaux, dans les vaifleaux & dans les vuides qui fon diflemlnés dans tout l’intérieur des plantes , réfulte enfin l’augmentation de maffe & de volume, en quoi confifte la nutritipn & l’accroiffe-r ment des végétaux , qui ont continuellement lieu par la tranfpiratio’n & l’évaporation fucceflive d’une partie de la fubftance des plantes, fans cefl'e remplacée par l’acçeffion de nouveaux fucs propres à réparer les pertes journalières que les plantes font de même que les animaux Les plantes fe nourriffent encore par les feuilles. L’organifation particulière qu’on obferve dans les feuilles , & un grand nombre d’expériences prouvent qu’une de leurs principales fondions eft de fervir à la nourriture (♦) Mariote compare les vaiffeaiix propres des plante* jux atteres des apimanît & affure y* avoir obfervé des valvule^ çv.i s’oppofent au retour des liqueuts. Digitized by Coogle

DES Végétaux; 23 j <îes végétaux. La ftrufture de la queue des feuilles ne différé point de celle des branches & des rameaux , les mêmes parties la cornpofent ; on y remarque des vailTeaux lymphatiques , des trachées y un tiffu cellulaire qui , par leur réunion , reffemblent à plufieurs faifceaux ferrés les uns contre les autres. La feuille fe forme enfuite de l'expanfion des vaiffeaux de la queue ou pétiole qui fe divifent , fe fous-divifent prodigieufement. Toutes ces ramifications s'anaftomofent ou fe réuniffent les unes avec les autres , par un grand nombre de leurs parties, & forment par-là le réfeau qu'on peut regarder comme, le fquelete de la feuille. Ce réfeau réticulaire , formé par répanouiffement des vaiffeaiDf de la queiie , eft compofé conféquemment des vaiffeaux propres, des vaiffeaux lymphatiques , des trachées ; les mailles font remplies d'un tiffu cellulaire , où parenchi-' mateux. Au-dehors , cette admirable organifation efi: recouverte d'un épiderme qui n'eff: qu'une expanfion ou continuation de celui de la queue & des branches; c'efl: meme une véritable écorce ; car on y remarque un' épiderme & un réfeau cortical. Celui - ci eft garni , fur - tout à la furface inférieure des fevûlles , d'une très- grande quantité de vaifl'eaux abforbans , de fuçoirs

J54 l’Électrîcité deftlnés à pomper l’humidité de l’air. Ce font de nouvelles bouches & de nouveaux edomacs qui fourniffent fouvent plus de nourriture aux plantes que les racines même. M. Haies a montré , par plufieurs expériences inconteftables , que les arbres chargés de feuilles avoient une plus grande force de fuccion que ceux qui en étoient dépourvus ; que les feuilles tiroient & pompoient l’humidité de l’air ; qu’elles augmentoient notablement de poids pendant les nuits de pluie & de rofée ;que la force de fuccion des feuilles cft môme capable d’élever de grandes colonnes de mercure dans des jauges adaptées aux branches, comme nous l’avons vu vers la fin de la première partie de cet ouvrage. L’illuftre M. Bonnet nous dit dans fes recherches fur les feuilles , que des plantes de mercuriale ayant été plongées dans l’eau, les unes par leurs feuilles , les autres par leurs racines , de telle forte qu’à chaque plante on avoit laiffé un ou deux rejetons tenus hors de l’eau , qui ne furent nourris que par la partie de la plante qui y.étoit plongée ; on n’obferva cependant aucune différence entre les rejetons nourris uniquement par leurs feuilles , & ceux qui ne l’étoient que par leurs racines , quoique ces plantes enflent été laiflecs en expérience environ cinq à flx Digitized by Goo_^Ic

deſtinés à pomper l'humidité de l'air. Ce ſont de nouvelles bouches & de nouveaux eſtomacs qui fourniſſent ſouvent plus de nourriture aux plantes que les racines même. M. Hales a montré, par pluſieurs expériences inconteſtables, que les arbres chargés de feuilles avoient une plus grande force de ſuccion que ceux qui en étoient dépourvus; que les feuilles tiroient & pompoient l'humidité de l'air; qu'elles augmentoient notablement de poids pendant les nuits de pluie & de roſée; que la force de ſuccion des feuilles eſt même capable d'élever de grandes colonnes de mercure dans des jauges adaptées aux branches, comme nous l'avons vu vers la fin de la premiere partie de cet ouvrage.

L'illuſtre M. Bonnet nous dit dans ſes recherches ſur les feuilles, que des plantes de mercuriale ayant été plongées dans l'eau, les unes par leurs feuilles, les autres par leurs racines, de telle ſorte qu'à chaque plante on avoit laiſſé un ou deux rejetons tenus hors de l'eau, qui ne furent nourris que par la partie de la plante qui y étoit plongée; on n'obſerva cependant aucune différence entre les rejetons nourris uniquement par leurs feuilles, & ceux qui ne l'étoient que par leurs racines, quoique ces plantes euſſent été laiſſées en expérience environ cinq à ſix

DES VÉGÉTAUïi. femaines. C’eft fur-tout à l’aide des feuilles , ajoute-t-il , que des plantes nées dans un terroir affez ingrat , ne laiffent pas d’y faire de grands progrès : Les rofées , les brouillards & les pluies leur fourniffent d’abondantes nourritures , & dont elles perdent d’autant moins qu’elles ont des bouches préparées pour les recueillir. De-là vient encore que , dans certaines contrées , les rofées fuffifent prefque feules pour l’entretien des végétaux. “ Il efl: » donc bien prouvé que les plantes tirent » l’humidité par *leurs feuilles. Il ne l’eft pas x> moins qu’il y a une étroite communica» tion entre ces feuilles , & que cette com» munication s’étend à tout le corps- de la » plante. Ainli on peut dire que les végétaux » font plantés dans l’air, à peu près comme » ils le font dans la terre. Les feuilles font » aux branches , ce que le chevelu efl: aux » racines. L’air efl un terrain fertile où les » feuilles puifent abondamment des nourri» tures de toute efpece ; la nature a donné » beaucoup de furface à ces racines aériennes, » afin de les mettre en état de raffembler plus » de vapeurs & d’exhalaifons : les poils dont » elle les a pourvues , arrêtent ces fucs ; de » petits tuyaux toujours ouverts «les reçoip vent & les tranfmettent à l’intérieur. On

136 De l’électricité » peut même douter fi les poils ne font pas » eux-mêmes des efpeces de fuçoirs. » Oui , c’eft par les feuilles que la plante fe nourrit en grande partie ; l’écorce même paroît être un organe nutritif des végétaux. Continuons de prouver cette aflertion par plufieurs expériences. L’auteur des Réjlexions fur l'état aclud de C agriculture en a fait queL ques-unes qui femblent décider la queftion. Le a 5 Janvier 1774 , j’expofai , dit-il , un amandier nain dans un pot à fleurs hors de la fenêtre d’un petit cabin’et , & ayant pratiqué un trou dans le chaffis , J’introduifis un jet de" cet amandier dans le cabinet , & lutai le trou tout autour de l’écorce. Le cabinet étoit prefque conftamment échauffé au quinzième degré du thermomètre de Réaumur , & j’entretenois fur le pavé toujours du fumier frais. Ce jet en peu de jours commença à épanouir fes boutons , à fe couvrir de fleurs enfulte de feuilles. Je le laiflai dans cette fituation jufqu’à la fin de Février , & alors le voulant retirer, il ne me fut pluspofîiblç de le faire fans caffer le verre , parce que , quoique le trou fût plus large qu’il ne falloit au commencement de l’expérience , le jet étoit gro^i depuis , de façon à ne pouvoir plus le retirer. Le refte de la plante , qui étoit hors de la fenêtre , n’avoit point donnq Digitized by Google

» peut même douter ſi les poils ne ſont pas » eux-mêmes des eſpeces de ſuçoirs. »

Oui, c'eſt par les feuilles que la plante ſe nourrit en grande partie; l'écorce même paroît être un organe nutritif des végétaux. Continuons de prouver cette aſſertion par pluſieurs expériences. L'auteur des *Réflexions ſur l'état actuel de l'agriculture* en a fait quelques-unes qui ſemblent décider la queſtion. Le 25 Janvier 1774, j'expoſai, dit-il, un amandier nain dans un pot à fleurs hors de la fenêtre d'un petit cabinet, & ayant pratiqué un trou dans le chaſſis, j'introduiſis un jet de cet amandier dans le cabinet, & lutai le trou tout autour de l'écorce. Le cabinet étoit preſque conſtamment échauffé au quinzieme degré du thermometre de Réaumur, & j'entretenois ſur le pavé toujours du fumier frais. Ce jet en peu de jours commença à épanouir ſes boutons, à ſe couvrir de fleurs & enſuite de feuilles. Je le laiſſai dans cette ſituation juſqu'à la fin de Février, & alors le voulant retirer, il ne me fut plus poſſible de le faire ſans caſſer le verre, parce que, quoique le trou fût plus large qu'il ne falloit au commencement de l'expérience, le jet étoit groſſi depuis, de façon à ne pouvoir plus le retirer. Le reſte de la plante, qui étoit hors de la fenêtre, n'avoit point donné

0 ï s V i G É T A. U x: 137 encore le moindre figne de végétation ; parconféquent point de feve en mouvement , point de nourriture montée par la racine , car le jet de l'amandier , introduit dans le cabinet dont nous venons de parler , n'avoit ni racines particulières , ni aucune feuille qui pût abforber des principes nutritifs ; il ne pouvoit s'alimenter que par les pores de l'écorce , qui étoient autant de fuçoirs. D'ailleurs on peut avoir fouvent obfervé des arbres , tels que des frênes , des noyers , &c. coupés & couchés par terre , continuer néanmoins , & fouvent pendant plufieurs années , à produire des bourgeons & des bouquets de feuilles. Il eft bien évident que ces arbres étant privés de feuilles & de racines , la nourriture a dû néceflairement s'introduire par le moyen de l'écorce. Si on étoit tenté de croire que c'eft par les pores des deux extrémités qu'elle s'eft infinuée , il fuffiroit , pour fe défabufer , de faire attention à l'expérience fuivante , faite par un des amis de l'auteur. Il abattit une groffe branche de frêne , & en couvrit les ferions avec de la poix. Malgré ces précautions , la branche pouffa des feuilles. De plus , perfonne n'jgnore que les arbres dont les feuilles ont été rongées par les vers , ne portent aucun fruit , ou du jnoins n'en donnent que très-peu , ôc d'une Digitized by Google

encore le moindre ſigne de végétation ; par-conſéquent point de ſeve en mouvement, point de nourriture montée par la racine, car le jet de l'amandier, introduit dans le cabinet dont nous venons de parler, n'avoit ni racines particulieres, ni aucune feuille qui pût abſorber des principes nutritifs ; il ne pouvoit s'alimenter que par les pores de l'écorce, qui étoient autant de ſuçoirs.

D'ailleurs on peut avoir ſouvent obſervé des arbres, tels que des frênes, des noyers, &c. coupés & couchés par terre, continuer néanmoins, & ſouvent pendant pluſieurs années, à produire des bourgeons & des bouquets de feuilles. Il eſt bien évident que ces arbres étant privés de feuilles & de racines, la nourriture a dû néceſſairement s'introduire par le moyen de l'écorce. Si on étoit tenté de croire que c'eſt par les pores des deux extrêmités qu'elle s'eſt inſinuée, il ſuffiroit, pour ſe déſabuſer, de faire attention à l'expérience ſuivante, faite par un des amis de l'auteur. Il abattit une groſſe branche de frêne, & en couvrit les ſections avec de la poix. Malgré ces précautions, la branche pouſſa des feuilles. De plus, perſonne n'ignore que les arbres dont les feuilles ont été rongées par les vers, ne portent aucun fruit, ou du moins n'en donnent que très-peu, & d'une

138 De l’É le c t r 1 c I t fi tnaiivalfe qualité. L’on fait également que fi l’on inocule un jafmin jaune fur ,un jafmin blanc , les branches de celui-ci , quoique beaucoup au deflbus de celle qui porte le bouton inoculé , au lieu de produire des fleurs blanches , en produifent de Jaunes* n eft clair que fi l’aliment de la fleur montoit par les racines , le bouton inoculé devrolt prendre la couleur du fujet , &C non le fujet celle du bouton. La nourriture que les plantes reçoivent de ces deux maniérés eft très-confidérable , à en juger par la quantité prodigieufe de la tranfpiration journalière, & par les calculs de M, Bradley , qui a trouvé qu’un chêne , dans fon état de perfedion , éc à l’âge de cent ans , a tiré une nourriture de cin q cent quatre-vint mille lèvres. Ces faits établis , & il étoit utile d’en donner ici* des preuves , comme dans les chapitres précédens , qui ferviffent de bafe à nos recherches ; ces faits établis on ne peut fe difpenfer de regarder comme certaine l’influence de i’cleftricité de l’atmofphere fur la nutrition des végétaux. Le fluide éleélrique s’élevant de la terre pour fe porter dans l’air , Sc enlevant avec lui , comme nous l’avons prouvé , les matières conduélrices qui fe trouvent fur fa route , doit entraîner néceffaircment les Lues noirrriciers contenus dans Di, ■ r'.uyl

mauvaiſe qualité. L'on ſait également que ſi l'on inocule un jaſmin jaune ſur un jaſmin blanc, les branches de celui-ci, quoique beaucoup au deſſous de celle qui porte le bouton inoculé, au lieu de produire des fleurs blanches, en produiſent de jaunes. Il eſt clair que ſi l'aliment de la fleur montoit par les racines, le bouton inoculé devroit prendre la couleur du ſujet, & non le ſujet celle du bouton. La nourriture que les plantes reçoivent de ces deux manieres eſt très-conſidérable, à en juger par la quantité prodigieuſe de la tranſpiration journaliere, & par les calculs de M. Bradley, qui a trouvé qu'un chêne, dans ſon état de perfection, & à l'âge de cent ans, a tiré une nourriture de cinq cent quatre-vint mille livres.

Ces faits établis, & il étoit utile d'en donner ici des preuves, comme dans les chapitres précédens, qui ſerviſſent de baſe à nos recherches; ces faits établis on ne peut ſe diſpenſer de regarder comme certaine l'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur la nutrition des végétaux. Le fluide électrique s'élevant de la terre pour ſe porter dans l'air, & enlevant avec lui, comme nous l'avons prouvé, les matieres conductrices qui ſe trouvent ſur ſa route, doit entraîner néceſſairement les ſucs nourriciers contenus dans

 ia terre , lesquels,, pour la plupart ,font compofés de parties aqueufes. Ces fucs feront élevés avec la matière éleûrique , d'autant plus facilement qu'ils trouveront des ouvertures & des canaux propres à les recevoir , des tuyaux capillaires qui , par leur force attraftive & par celle des liqueurs fimllaires dont Us font déjà remplis j &c. aident encore à l'effet. Cette matière nutritive fe diftribuera néceffairement dans toutes les ramifications des vaifTeaux lymphatiques , propres , &c. qui compofent la fubftance des végétaux ; elle s'infinuera dans les mailles des réfeaux qui forment les plexus divers dont réfultent les principales parties des plantes. Les rnatieres fimilalres s'incorporant ainfî , nourriront la plante , augmenteront les fibres , les membranes , les vaifTeaux , &c. & produiront l'accroiffement de la plante en tous fens. Ce que nous venons de dire eft une fuite néceffaire de l'exlflence du fluide électrique , de fon mouvement & de fes propriétés démontrées par l'expérience. Lorfque la matière éledrlque s'échappe de l'atmofphere pour fe porter dans la terre & s'y mettre en équilibre ^ les vapeurs & les exhalaifons flottantes dans l'air font entraînées par elles ; elles s'infinuent en même tems 4ans les fuçoirs ou pores abforbans dont 1?

140 De L’ÉLECTRiciTÉ Surface des feuilles eft toute couverte ; elles font reçues enfuite dans les canaux , dans les vaifleaux de différens genres dont la fubftance des plantes eft compofée. Ces fucs •nutritifs abreuvant continuellement toutes les parties de la plante , s’afliitiilentavec elles ^ s’incorporent avec celles entre lefquelles il y a une affinité ou un plus grand rapport d’affinité. C’eft ainfi que le fluide éleélrique de l’atmofphere a une influence fur la nutrition & l’accroiflement des végétaux. Cette influence n’eft pas moindre fur la fecrétion des plantes , fonûion qui dépend des précédentes ; car la fève rie peut être charriée par le fluide éle£lrique,queles fluides divers , les molécules de différentes natures qvi’elle contient ne foient féparés d’élle par les canaux fecrétoires avec lefquels elles ont une affinité déterminée , folt que celle-ci réfulte de l’attraftion , foit qu’elle vienne de la configuration refpeélive des parties , ou peut-être de la différence des éleélricités. Ces trois caufes peuvent y concourir : les deux premières font connues. Je m’arrête à la troifieme qui m eft propre , & qui n’a jamais été développée. Suppofons que des molécules mêlées avec la fève , & qui doivent entrer dans les canaux fecrétoires , foient d’une nature idioéleétrique ou ançleftrique tandis

Digitized by Googl

DES Végétaux. 24» tandis que la fubftance particulière des vapffeaux fera réciproquement anéleÛrique ou idioéleftrique , on concevra facilement l'affinité éleftrique dont je veux parler : cette tendance étant réciproquement plus grande entre des parties hétérogènes , on concevra facilement comment la vertu électrique peut opérer la fecrétion végétale. Toutes ces matières qui font l'objet de la fecrétion , étant dans les vaifleaux excrétoires , & de plus étant toutes fimilaircs , feront foumifes à la répulfion électrique qui régne entre les parties qui ont une éleCtriclté de même dénomination , d'où réfultera enfin leur fortie par les canaux excrétoires.. . Quoiqu'il en folt de cette explication , il fuit au moins que l'influence de l'éleCtricité , produifant la fluctuation de la fève , des élévations & des abaiffemens fucceflifs , & le mouvement de ce fluide dans toutes les ramifications des canaux & des vaifleaux divers dont les végétaux font compofés, doit nécelTalrement avoir une certaine influence furies glandes des plantes, vrais organes des fecrétions & des filtrations. D'ailleurs la tranfplration des plantes qui efl: une véritable fecrétion, étant un effet de l'éleCiriclté de l'atmofphere, comme nous l'ayons fait voir, on ne peutfe difpenfer d'admettrefon influence fur cette importante fonûion. Q

24i De L’ÈLECtRiCiTÊ Les glandes nombreufes qu’on apperçôit fur la furface des feuilles & des tiges dès divers végétaux , ne font pas imaginaires ; l’œil le moins attentif les découvre facilement. Leur forme eft fi différente , que le célébré M. GuCttard qui, le premier, a fixé l’attentiôrt des phyficiens fur cet objet , eh i découvert plufieurs efpèces dont il a donné la defcription là plus exafte. Ayant eu l’avantage dé l'accompâgner dans des cours d’hifloire naturelle , j’ai eu celui de pouvoir attefter que tout ce.qu’il en a dit , eft entièrement conforme à la nature. Dans l’intérieur des plantes , on obferve aufli des glandes ou corps veficuleux d’un autre genre , mais dans lefquels les loix de la fecrétion s’exécutent de la même maniéré & par un méchanifme abfolument femblable. Le fuc propre , fi différent dans les diverfes plantes , eft une preuve fans réplique des fectétions végétales ; ce fuc eft rouge dans l’orcanette , jaune dans la chélidolne , vert dans la pervenche , blanc ou laiteux dans la tithymale , mielleux dans le bouleau , gommeux dans le cerifier , réfineux dans le fapirt & les conifères , &c.Tous ces fucs divers font féparés de la feve dans des vailfeauX excrétoires. La liqueur mielleufe contenue dans le neftaf de plufieurs plantes , n’eft-elle pas aulfi une vraie fecréDigitized by Google

Les glandes nombreuſes qu'on apperçoit ſur la ſurface des feuilles & des tiges des divers végétaux, ne ſont pas imaginaires; l'œil le moins attentif les découvre facilement. Leur forme eſt ſi différente, que le célebre M. Guettard qui, le premier, a fixé l'attention des phyſiciens ſur cet objet, en a découvert pluſieurs eſpèces dont il a donné la deſcription la plus exacte. Ayant eu l'avantage de l'accompagner dans des cours d'hiſtoire naturelle, j'ai eu celui de pouvoir atteſter que tout ce qu'il en a dit, eſt entiérement conforme à la nature. Dans l'intérieur des plantes, on obſerve auſſi des glandes ou corps veſiculeux d'un autre genre, mais dans leſquels les loix de la ſecrétion s'exécutent de la même maniere & par un méchaniſme abſolument ſemblable. Le ſuc propre, ſi différent dans les diverſes plantes, eſt une preuve ſans réplique des ſecrétions végétales; ce ſuc eſt rouge dans l'orcanette, jaune dans la chélidoine, vert dans la pervenche, blanc ou laiteux dans la tithymale, mielleux dans le bouleau, gommeux dans le ceriſier, réſineux dans le ſapin & les coniferes, &c. Tous ces ſucs divers ſont ſéparés de la ſeve dans des vaiſſeaux excrétoires. La liqueur mielleuſe contenue dans le nectar de pluſieurs plantes, n'eſt-elle pas auſſi une vraie ſecré-

 tion) on doit en dire autant de cette quantité de poils dont prefque toutes les parties des plantes font recouvertes ; ce font des organes fecrétoires & abforbans fur l'extrémité defquels on voit quelquefois des gouttes d'une liqueur limpide. La reprodirftion des plantes fuppofe néceffairement des fecrétions & çn dépend ; l'influence de l'éleâricité doit' donc être la même fur cette importante fonftion. D'ailleurs les rapports que le fluide éleftrique a fur la germination^ fur la produûion & la multiplication des ^eurs & des fhiits dont nous nous fommes occupés dans les cinq premiers chapitres de cette fécondé partie, ne nous permettent pas de douter de cette vérité. Si elle n'étoit une fuite nécelïaire de tout ce qui a été établi précédemment , & fi elle n'en découloit comme une conféquence de fon principe , je m'étendrois fur cet objet avec un certain détail. Je me contenterai de rapporter une expérience nouvelle relative à cette matiert ; mais pour être mieux entendu, il efl: à propos de dire un mot du fyftéme fexuel du célébré chevalier Von-Linné. La génération des plantes fuit les mêmes loix en général que celle des animaux; dans les végétaux on obferve des organes propres à la reproduftion ; ce font les étamines & Q i

tion ? on doit en dire autant de cette quantité de poils dont preſque toutes les parties des plantes ſont recouvertes ; ce ſont des organes ſecrétoires & abſorbans ſur l'extrêmité deſquels on voit quelquefois des gouttes d'une liqueur limpide.

La reproduction des plantes ſuppoſe néceſſairement des ſecrétions, & en dépend ; l'influence de l'électricité doit donc être la même ſur cette importante fonction. D'ailleurs les rapports que le fluide électrique a ſur la germination, ſur la production & la multiplication des fleurs & des fruits dont nous nous ſommes occupés dans les cinq premiers chapitres de cette ſeconde partie, ne nous permettent pas de douter de cette vérité. Si elle n'étoit une ſuite néceſſaire de tout ce qui a été établi précédemment, & ſi elle n'en découloit comme une conſéquence de ſon principe, je m'étendrois ſur cet objet avec un certain détail. Je me contenterai de rapporter une expérience nouvelle relative à cette matiere ; mais pour être mieux entendu, il eſt à propos de dire un mot du ſyſtême ſexuel du célebre chevalier Von-Linné.

La génération des plantes ſuit les mêmes loix en général que celle des animaux; dans les végétaux on obſerve des organes propres à la reproduction; ce ſont les étamines &

^44 De L’ÉLECtRic iTi les plflils qui caraôérifent les deux fexes & le concours des mâles & des femelles eft indifpenfable pour la fécondation. Si le pollen (*) ou la poufliere fécondante , après s’être détachée des anthères ou fommets des étamines i ne parvient pas jufqu’au germe (♦) Grew , Malpighî, Géoffroy, Nëedham & fur-tout la célébré Bernard de JulTieù ont examiné & décrit avec foin le pollen. M. Adanfon admet dans cette pouHiere féminale une vapeur aufli animée , aufli prompte que celle qui enveloppe les corps «leétriques qui , s’inlinuant dans le placenta , pafTe aux cordons ombilicaux où elle donne la vie végétale à l’embryon. Ce qu’il y a de certain > c’eft que chaque grain da cette] poulfiere vu au microfeope paroit être une capfule qui différé de celle d’une autre efpece de plante ; que ces capfules « de quelque figure qu’elles foient , fe rompent dans l’eau fur-tout avec éclat, & répandent une liqueur fpiritueufe à une grande diffance. Je profite de cette occafion pouf faire connoître une obfervation neuve que M. Dellcbare , inventeur de l’excellent microfeope qui porte fon nom, m’a dit avoir faite ; elle ferc à faire connoître la grande aflivité & la ténuité prodigieufe de la fcmence végétale, & peut nous mettre fur la voib da connoître ce qui a rapport à l’éleflricité des végétaux dans cette fonflion naflirelle qui nous occupe à préfent. En employant une des combinaifons particulières à ce microfeope , il obferva pendant plufieurs heures la pouffiere fécondante du crocus vertialis ou fafran du printems. Au bout de trois heures , il vit chacun des globules qui compofent cette poufliere s’ouvrir , & en produire une trentaine d’autres qu’on peut nommer globviles fécondaires. Il avoit eu la précaution d’humeéler de tems en tems avec fon haleine cette poufliere. Enfuite continuant fes obfervations pendant fix heures , il remarqua que chacun des globules fécondaires éclatoit & produifoit trois ou quatre autres globules plus petits , du troifieme ordre. La ténuité ce ces derniers globules a empêché cet opticien de pouffer plus loin cette obfervation intéreflante , bien capable de jetter du jour fur cette matière. Digitized by Google

les piſtils qui caractériſent les deux ſexes ; & le concours des mâles & des femelles eſt indiſpenſable pour la fécondation. Si le pollen (*) ou la pouſſiere fécondante, après s'être détachée des antheres ou ſommets des étamines ; ne parvient pas juſqu'au germe

(*) Grew, Malpighi, Géoffroy, Néedham & ſur-tout le célebre Bernard de Juſſieu ont examiné & décrit avec ſoin le pollen. M. Adanſon admet dans cette pouſſiere ſéminale une vapeur auſſi animée, auſſi prompte que celle qui enveloppe les corps électriques qui, s'inſinuant dans le placenta, paſſe aux cordons ombilicaux où elle donne la vie végétale à l'embryon. Ce qu'il y a de certain, c'eſt que chaque grain de cette pouſſiere vu au microſcope paroît être une capſule qui differe de celle d'une autre eſpece de plante; que ces capſules, de quelque figure qu'elles ſoient, ſe rompent dans l'eau ſur-tout avec éclat, & répandent une liqueur ſpiritueuſe à une grande diſtance.

Je profite de cette occaſion pour faire connoître une obſervation neuve que M. Dellebare, inventeur de l'excellent microſcope qui porte ſon nom, m'a dit avoir faite; elle ſert à faire connoître la grande activité & la ténuité prodigieuſe de la ſemence végétale, & peut nous mettre ſur la voie de connoître ce qui a rapport à l'électricité des végétaux dans cette fonction naturelle qui nous occupe à préſent. En employant une des combinaiſons particulieres à ce microſcope, il obſerva pendant pluſieurs heures la pouſſiere fécondante du *crocus vernalis* ou ſafran du printems. Au bout de trois heures, il vit chacun des globules qui compoſent cette pouſſiere s'ouvrir, & en produire une trentaine d'autres qu'on peut nommer globules ſécondaires. Il avoit eu la précaution d'humecter de tems en tems avec ſon haleine cette pouſſiere. Enſuite continuant ſes obſervations pendant ſix heures, il remarqua que chacun des globules ſécondaires éclatoit & produiſoit trois ou quatre autres globules plus petits, du troiſieme ordre. La ténuité de ces derniers globules a empêché cet opticien de pouſſer plus loin cette obſervation intéreſſante, bien capable de jetter du jour ſur cette matiere.

Digitized by Google

 par te ftigmate qui eft l'orifice du piftil , la lêmence reliera inféconde. Les. altérations qui furviennent à l'occafion des changemens fubits de température , les gelées , les pluies abondantes, &c. font avorter les femencesi, il en eft de même de la caftration que les jardiniers exercent fur les melons. Mais fi rien ne trouble l'ordre naturel des chofes, tout s'obferve dans les noces du régné végétal, comme dans celles du régné animal ; la génération a lieu & la reproduélion en eft l'effet. Les exemples du palmier femelle fécondé par le palmier mâle , & reftant ftérile lorfqu'elle n'en reçoit point les influences ; ceux du chanvre. , *du melon, &c. font connus du vulgaire même , & il eft inutile d'en parler.. Mais ce qui prouve l'infliience de l'électricité fur l'aêle de la génération des végé,.taux , c'eft que des plantes éleélrifées dans le tems de la, floraifon , même dans l'inftant oii le fKîllen n'eft pas encore entièrement arrivé à fa perfedion , font rendues plutôt fécondes que des plantes femblables qui. n'ont pas été éledrifées ; qu'elles produifent une plus grande quantité de graines & de fruits, ainfi que nous l'avons fek voir dans le trotfieme & quatrième chapitre de cette fécondé partie.. Cet effet eû une fuite néceffaite dg ' Q i.

i4<S De l’ électricité l’inflnence de l’cleâriclté fur les végétaux. Le fluide éleôrique leur étant communiqué / dans rélcârifation , doit fubtilifer & aûilifer Je pollen fécondant ; il doit augmenter le développement des organes , les porter plutôt à leur perfeftion , leur donner une vigueur & une énergie toute particulière , devancer les tems & hâter les époques. Si une température plus favorable , des faifons prématurées, une chaleur plus grande, des pluies anticipées produlfent fouvent ces effets , comment pourra-t-on fe perfuader que le fluide élcéVrique qui a tant d’analogie avec le feu élémentaire , qui n’eft même que ce fluide modifié * & qui par fes propriétés a une vertu bien Supérieure , foit incapable de toute influence fur les fondions végétales dont nous parlons ? Les vues que la nature s’eft propofées , nous indiquent manifeftement le contraire. Il eft bien prouvé que la poufflere des étamines eft d’une nature fulphureufe , que le foufre eft idioéleftrique ou éleftrique par nature , & que le foufre attire l’air élaftique pour s’unir intimement avec les particules les plus aftives & les plus exaltées. Étoit-il poftible , dit M. Haies dans le chapitre feptieme de fa ftatlque, de mieux placer cette pouflîere fécondante que fur des extrémités mobiles, au-deffus des pointes Digiüzod by Googlc

l'influence de l'électricité ſur les végétaux. Le fluide électrique leur étant communiqué dans l'électriſation, doit ſubtiliſer & actiliſer le pollen fécondant ; il doit augmenter le développement des organes, les porter plutôt à leur perfection, leur donner une vigueur & une énergie toute particuliere, devancer les tems & hâter les époques. Si une température plus favorable, des ſaiſons prématurées, une chaleur plus grande, des pluies anticipées produiſent ſouvent ces effets, comment pourra-t-on ſe perſuader que le fluide électrique qui a tant d'analogie avec le feu élémentaire, qui n'eſt même que ce fluide modifié, & qui par ſes propriétés a une vertu bien ſupérieure, ſoit incapable de toute influence ſur les fonctions végétales dont nous parlons ? Les vues que la nature s'eſt propoſées, nous indiquent manifeſtement le contraire. Il eſt bien prouvé que la pouſſiere des étamines eſt d'une nature ſulphureuſe, que le ſoufre eſt idioélectrique ou électrique par nature, & que le ſoufre attire l'air élaſtique pour s'unir intimement avec ſes particules les plus actives & les plus exaltées. Étoit-il poſſible, dit M. Hales dans le chapitre ſeptieme de ſa ſtatique, de mieux placer cette pouſſiere fécondante que ſur des extrêmités mobiles, au-deſſus des pointes

DES Végétaux. 147 menues des étamines , ou le plus petit fouffle de vent peut les dlfperfer dans l'air, & environner ainfi la plante d'une atmofphere de foufre fubtll 6(. fubljmé , qui , s'unUTant avec les particules d'air çlaftique , eft peutêtre tiré par différentes parties de la plante, & fur- tout par le piftil , d'oit il eft conduit dans la capfule féminale ? « & fi en nous M appuyant fur les eJïpériences du chevalier » Neutpn qui a trouvé que le foufi-e attire >► la -lumière , nous fuppofons qu'à ces par» ticules d'air & de foufre mêlées & unies M enfemble , il fe joigne quelques particules » de lumière; ne pouvons -nous pas dire » que le réfultat de ces trois principes les M plus aftifs de toute la nature , forme le » punfium falieru ou le prinpipo de vie qui j> la doit communiquer à toute la plante » féminale. Noiis ferions donc ainfi parvenus, » par uae analyfe régulière de la nature n végétale , au principe primitif qui l'anime n dans fa première origine. » M. Jean Freke , dans fon eflai fur la caufe de l'éleftricité , dit « un mot en pafiant de J, la farine fécondante qu'on trouve dans les „ plantes dans les fleurs ; ôf de fa direc-^ „ tion vers leurs matrices ou vers celles des „ plantes & fleurs voifines. En effet,. con,, tinue-t -il, s'il n'y avoit pas quelque Q4

14? De l’ Électricité „ influence attra£Hve qui guidât cette farine , „ il n’arriveroit que très-rarement que le „ hafard la joignît avec la matrice. Mais fi „ au contraire on fuppofe dans la matrice „ aufli bien que dans la farine une plus grande „ quantité de feu qu’il n’y a dans les autres „ parties de la plante ou fleur , on eft en „ état de rendre raifon de cette copulation „ merveilleufe , qui ceffera d’être un myftere, „ comme elle l’a été jufqu’à préfent : car en „ ce cas l’attraélion naturelle , qu’on fup'pofe „ excitée en elle par le feu qu’elles con„ tiennent , les joindra & continuera à les „ tenir jointes , comme nous voyons qu’elles „ le font dans leur faifon. » M. Buchoz eft aufli de cet avis : voyez fon difcours fur la génération des plantes. Voilà ce que depuis long-tems on avoit penfé au fujet de l’influence de l’éleûricité de l’air fur la génération des plantes , tant on a toujours été convaincu du grand rôle qu’elle jouoit fur une partie aufli importante de l’économie végétale. Pour dire ce que je penfe fur ce fujet , il me paroît très - vraifemblable que la pouffiere fécondante qu’on obferve aux anthères ou fommets des étamines , s’échappant de ces capfules fous la forme d’un jet élaftique, ôc étant d’une nature fulphureufe ou idioDigitized Coogle

DES VÉGÉTAUX* ±4^ éleftrique , doit , lorfque le tems de la maturation eft arrivé , tendre , par un effet de l'affinité ou attraftion éleftrique , vers le ftigmate ^ & enfuite être tranfmis par le ftyle dans l'intérieur du germe ou matrice,' pour y féconder les femences , ou les embryons végétaux qui y font contenus ; les IHgmates , les ftyles & les germes étant des fubftances anéleftriques. Dans cette efpece d'attraûion, comme dans toutes les autres i c'eft le corps le plus léger qui fe meut ; ce fera donc le pollen ou pouffiere fécondante qui fe mouvra , le mouvement lui étant déjà communiqué par la répulfion éleârique qui régné entre toutes les parties d'un corps éleôrifé, comme le font probablement les parties fulphureufes du pollen dans le tems de la réproduftion; ce mouvement, dis-je', fera facilement^déterminé par l'attraftion éleftrique qui a lieu entre les corps électrifés & ceux qui ne le font pas ; c'eff tout ce qu'on peut dire de plus probable fur cette fonélion qui fera long- tems un myftere caché, ainfi que celui de la génération de* animaux, ‘

électrique, doit, lorſque le tems de la maturation eſt arrivé, tendre, par un effet de l'affinité ou attraction électrique, vers le ſtigmate, & enſuite être tranſmis par le ſtyle dans l'intérieur du germe ou matrice, pour y féconder les ſemences, ou les embryons végétaux qui y ſont contenus; les ſtigmates, les ſtyles & les germes étant des ſubſtances anélectriques. Dans cette eſpece d'attraction, comme dans toutes les autres, c'eſt le corps le plus léger qui ſe meut; ce ſera donc le pollen ou pouſſiere fécondante qui ſe mouvra, le mouvement lui étant déjà communiqué par la répulſion électrique qui regne entre toutes les parties d'un corps électriſé, comme le ſont probablement les parties ſulphureuſes du pollen dans le tems de la réproduction; ce mouvement, dis-je, ſera facilement déterminé par l'attraction électrique qui a lieu entre les corps électriſés & ceux qui ne le ſont pas; c'eſt tout ce qu'on peut dire de plus probable ſur cette fonction qui ſera long-tems un myſtere caché, ainſi que celui de la génération des animaux.

De l’Électricité CHAPITRE K. ejfèts de CéUSriciü fur le mouvement des planta. X#Es végétaux exercent, comme les animaux, certains mouvemens , & il y en a même parmi eux qui en ont de plus marqués que plufieurs efpeces obfcures d’êtres animés» Dans l’organifiition de ces derniers , on remarque des mufcles qui font les agens que la nature emploie pour produire le mouvement. Dans les végétaux il y a des organes relatifs à la même fin , & quelque grandç que foit la différence qu’il y a entre les reflbrts que la nature a mis en œuvre dans ces deux fortes de corps vivans , ceux qui font mou^ voir les parties végétales i?en méritent pas moins le nom de mufcles végétaux. Par ce nom nous n’entendons ici que raffemblagp & le tiffu de fibres dont la tlruélure & l’arrangement font tels que , par leur contraction , elles font agir des parties végétales déterminées. Tournefort , Duhamel, &c. & plufieurs autres favans ont penfé de la même maniéré , & je doute que perfonne puilTe en D^itized by Google

DES Végétaux: ajt contefter l'exiftence , après la définition que nous avons donnée. Il eft bien évident , d'après tout ce qui a été prouvé précédemment , que le fluide éleftrique qui eft dans l'atmolphere , a une grande influence fur certains mouvemens qui s'opèrent dans les plantes ; car le mouvement de fluûuatlon de la feve, la refpU ration , la tranfpiration , b nutrition , l'acr croifljement , les fecrétioijs , la reproduclion des végétaux, leur germination , l'accélération de la produâion de leurs tiges , de leurs feuilles & de leurs fniits ; ces divers mouvemens eflentiels à l'économie végétale dépendent de l'influence de Féieârricité atmofphérlque : ainfi on ne peut, xontefter que l'éleiaricité naturelle n'exerce fon aftlon fur les mouvemens les plus eflentiels aux plantes. Quoique nous pufllons nous contenter de cette obfervatlon, fuflilànte pour démontrer la vérité de l'objet que nous nous fommes propofés de difcuter , nous examinerons encore, pour ne laifler rien à defirer fur cette matière, quelques-uns des principaux mouvemens accidentels qu'on obierve dans les plantes. Ils font généraux ou particuliers, ils conviennent à toutes les pbntes , ou font propres feulement à quelques-unes.

conteſter l'exiſtence, après la définition que nous avons donnée.

Il eſt bien évident, d'après tout ce qui a été prouvé précédemment, que le fluide électrique qui eſt dans l'atmoſphere, a une grande influence ſur certains mouvemens qui s'operent dans les plantes ; car le mouvement de fluctuation de la ſeve, la reſpiration, la tranſpiration, la nutrition, l'accroiſſement, les ſecrétions, la reproduction des végétaux, leur germination, l'accélération de la production de leurs tiges, de leurs feuilles & de leurs fruits ; ces divers mouvemens eſſentiels à l'économie végétale dépendent de l'influence de l'électricité atmoſphérique : ainſi on ne peut conteſter que l'électricité naturelle n'exerce ſon action ſur les mouvemens les plus eſſentiels aux plantes. Quoique nous puſſions nous contenter de cette obſervation, ſuffiſante pour démontrer la vérité de l'objet que nous nous ſommes propoſés de diſcuter, nous examinerons encore, pour ne laiſſer rien à deſirer ſur cette matiere, quelques-uns des principaux mouvemens accidentels qu'on obſerve dans les plantes. Ils ſont généraux ou particuliers, ils conviennent à toutes les plantes, ou ſont propres ſeulement à quelques-unes.

aji De l’électricité ARTICLE PREMIER. Mouvemens généraux,. N O us ne nous propofons pas ici d’examiner en détail tout ce qui a rapport aux ■divers mouvemens communs à toutes les plantes, le nombre en eft trop grand; nous nous occuperons feulement des principaux , & de ceux qui nous paroiffent dépendre du fluide éleûrique d’une maniéré plus marquée; ce qu’on établira relativement à eux pourra "s’appliquer à quelques autres , fur lefquels réleôricité natiu'elle a.au moins une influenceindirefte.r' PARAGRAPHE PREMIER. Direciion & ' redrcffemtnt de la radicule & de la plantule dans le fein de- la terre, P A R M I les mouvemens communs à toutes les plantes , nous pouvons d’abord ranger la direftion - perpendiculaire que prend le germe d’une plante, lorfqu’-il commence à fe développer. Dès que la graine efl fufE-^. Digl'ijcd hy Coogle

DES VÉG. ÉTAUX. 1^5 faniment imprégnée de l’humidité de la terre, & que les fibrilles, de la plante fe font enflées , & ont acquis un plus gros volume , la radicule & la plantule ou petite tige font forcées de fortlr par les ifliies que la nature à ménagées fur les enveloppes de la femence ; celle-là s’enfonce dans la terre , tandis que la derniere s’élève vers l’atmofphere. Ce mouvement & cette direfHon font fi conftans qu’ôn les obferve par-tout , & que fi quelques obfiacles infurmontables s’oppofent à leur effort naturel, la radicule & la plantule fe replieront même plufieurs fois de fuite en fens contraires. Quelle eft la caufe ■de ce mouvement dont la détermination' eft fl invariable ? Je connois toutes les catifes qu’on a aflignées à ce phénomène ; l’air , les vapeurs aqueufes , la feve , la légéreté de ' qlielques - unes-de fes parties , la pefanteur -de quelques autres plus groflieres , &c. ont été mis en jeu tour-à-tour , ou même ont été réunis. (*) Ces différens refforts ont , (*) M. Dodart s’eft occupé le premier de ce phénomène. Ce favant , Tuppofant que les fibres des figes font de telle nature qu’elles fe raccourcilTent par la chaleur du foleil & s’allongent par l’humidité de la terre , tandis qu’au contraire les fibres des racines fe raccourcilTent par l’humidité de la terre , & s’allongent par la chaleur du foleil; ce favant , dis-je , attribue la direflion & le redrelTement des tiges & des racines à l’aélioa du foleil qui attire à lui les tiges , ainfi que la terre attire i 4 Digitized by Cuogle

ſamment imprégnée de l'humidité de la terre, & que les fibrilles de la plante ſe ſont enflées, & ont acquis un plus gros volume, la radicule & la plantule ou petite tige ſont forcées de ſortir par les iſſues que la nature à ménagées ſur les enveloppes de la ſemence; celle-là s'enfonce dans la terre, tandis que la derniere s'éleve vers l'atmoſphere. Ce mouvement & cette direction ſont ſi conſtans qu'on les obſerve par-tout, & que ſi quelques obſtacles inſurmontables s'oppoſent à leur effort naturel, la radicule & la plantule ſe replieront même pluſieurs fois de ſuite en ſens contraires. Quelle eſt la cauſe de ce mouvement dont la détermination eſt ſi invariable ? Je connois toutes les cauſes qu'on a aſſignées à ce phénomene ; l'air, les vapeurs aqueuſes, la ſeve, la légéreté de quelques-unes de ſes parties, la peſanteur de quelques autres plus groſſieres, &c. ont été mis en jeu tour-à-tour, ou même ont été réunis. (*) Ces différens reſſorts ont,

(*) M. Dodart s'eſt occupé le premier de ce phénomene. Ce ſavant, ſuppoſant que les fibres des tiges ſont de telle nature qu'elles ſe raccourciſſent par la chaleur du ſoleil & s'allongent par l'humidité de la terre, tandis qu'au contraire les fibres des racines ſe raccourciſſent par l'humidité de la terre, & s'allongent par la chaleur du ſoleil; ce ſavant, dis-je, attribue la direction & le redreſſement des tiges & des racines à l'action du ſoleil qui attire à lui les tiges, ainſi que la terre attire à

1Ç4 l’électricité je le vevix , une efpece de probabilité , maîà le fluide éleûrique n’a pas moins d’aftivité , & n’ell pas moins capable de produire cet effet, ou au moins d’y concourir. Afin de montrer combien l’influence de cette nouvelle caufe eft vraifemblable , il me fufiira de former le raifonnement fuivant , tout fonde fur des principes d’expérience & d’obfervation. Un fluide qui fe meut félon elle les racines. M. Aflruc , de la fociété royale des fciences de Montpellier a fait imprimer fur ce fujet une diflertation dans les mémoires de l’académie des fciences de Paris (ces deux académies ne faifant qu’un feul & même corps , aux termes des ftatuts accordés par le roi, au mois de Février 1706). 11 penfe que la différence notable qu’on apperçoit entre les mouvemens fi contraires de la plume & de la radicule , vient de la maniéré de fe nourrir -, & que la feve étant plus abondante dans la racine que dans la plantule, communique à celleU un excès de pefantcut qui la rappelle du côté de la terre , effet qui détermine la petite tige à prendre peu-à-peu le haut. „ Le fuc nourricier , dit-il , qui coule de leurs racines vers » leur tige , doit , par fon propre poids , tomber dans les tuyaux Il de la partie inférieure , & s’y ramaffer en plus grande » quantité que dans ceux de la partie fupérieure. Ces tuyaux » devront par-là être plus diftendus , & leurs pores plus » ouverts. Les parties du fuc nourricier qui s’y trouve » ramaffé , devront par conféquent y pénétrer en plus grande » quantité , 8{ S’y attacher plus aifément que dans la partie >1 fupérieure , d’autartt plus que leur propre poids les y pouffe » & les y détermine. En un mot , la partie inférieure de la » plante devra , dans ce cas-là , recevoir plus de nourriture » & croître plus que la partie fupérieure , puifqu’il fuffit , pour » qu’une parée csoiffe plus qu’une autre , qu’il s’y attache une » plus grande quantité de parties de fuc novirricicr. Mais la » partie inférieure ne peut poiat être mieux iv^urrie êc croître Digitizea Oy Google

je le veux, une eſpece de probabilité, mais le fluide électrique n'a pas moins d'activité, & n'eſt pas moins capable de produire cet effet, ou au moins d'y concourir.

Afin de montrer combien l'influence de cette nouvelle cauſe eſt vraiſemblable, il me ſuffira de former le raiſonnement ſuivant, tout fondé ſur des principes d'expérience & d'obſervation. Un fluide qui ſe meut ſelon

 \me direftion confiante , doit néceffairement forcer tous les corps qui fe rencontrent fur fa route , à fuivre fa détermination lorfqu'ils peuvent obéir à fon impulfion : rien n'eft plus certain que cette efpece d'axiome. Mais le fluide éleélrique exifle dans lé fein de la terre qui en eft regardée comme le réfervoir commun ; voilà pourquoi une machine ifolée s*épuife & ne donne plus d'étincelles ; ce fluide s'élève continuellement dans l'atmofn plus à proportion que la partie fapirieure , que l'extrémité n de la plante ne foit obligée de fe coürber vers le haut. Lors n donc que les plantes font parallèles ou inclinées à l'horifon . n leur extrémité doit fe redreffer vers le haut , par une fuite M nécelTaire de leur lituation , qui fait que le fuc nourricier » qui pefe & qui croupit fur la partie inférieure , la nourrit M plus que la fupérieuFe. » M. de la Hire , pour expliquer ce phénomène avoit recours k la différente gravité fpécifique du fnc nourricier des racines qui , étant grolTier > les fait tendre par fon poids vers le centre de la terre , pendant que ce fuc , élaboré enfuite dans la plante , coule , réduit en vapeurs , dans la tige , 8c la détermine d'autant plus facilement à la direéhoB perpendiculaire à l'horifon, que par leur propre légèreté elles tendent à s'élever verticalement. M. Balîn croyoit qu'au poids de la feve , nécelfaire pour faire pencher lef racines vers le bas , il falloir ajouter une autre force qui les contraignît i ne point quitter l'humidité de la terre. Cette force étoit félon lui > la contiguïté des parties de l'eau ou l'adhérence qu'elles ont entr'elles; 4> car il n'y a point de doute que l'humidité de n la terre & la feve des racines ne faffcnt un corps continu, » fujet comme tous les autres aux loix de la péfanteur ; ce 1* qui prouve que c'eft l'humidité de la terre qui conduit 8t n gouverne les racines , qui dirige leur marche , qui les fait » ramper quand elles s'étendent horifontalement , & auflî s'enn foncer quanj elles entrent dans U terre, n

'i^6 Del’Électïiicité phere , lorfqu’il y eft furabondant; fa direc* tion eft perpendiculaire à l’horifon , car il ne fe meut point en tourbillonnant , mais en ligne droite, comme l’expérience le prouve. Les fibres des plantes , les tuyaux , les canaux qui forment des faifceaux dont la fubftance des plantes eft compofée ; ces tuyaux font «remplis d’un fluide feveux, lymphatique ou aqueux , lequel eft un exellent conduéleur de la matière éleftrique , ainfi qu’il a été démontré. Le fluide électrique , en s’élevant de la terre dans l’air, doit donc enfiler ces canaux , leur imprimer fon mouvement , fa direélion , & les déterminer à la ^perpendicularité avec d’autant plus de facilité que ces fibrilles , dans leur origine, ont la plus grande flexibilité. La caufe dont je parle me paroît auffi capable de produire cet effet, que l’air en mouvement propre à diriger une girouette félon fa détermination. Ajoutons-y que les lues nourriciers qui s’élèvent de la terre avec le fluide éleôrique moteur , font des caufes acceffoires qui doivent beaucoup faciliter le mouvement de la radicule & de la plantule . après la fortie de la graine. PARAGRAPIdE H. Digitized by Google

DES VioitAuX. 157 , » PARAGRAPHE SECOND. De là direclion & du redrejfement des tiges & des branches. I_/'Expl1C A T I ON nouvelle que je viens de donner doit s'appliquer entièrement à la direftion de la tige des plantes & au redreffement de leurs rameaux , & même de leurs branches , lorfque leür dureté ne s'y oppofe pas. Les tiges des végétaux, comme on fait, ont toujours une direftion perpendiculaire à l'horifon. Un des premiers qui s'eft occupé de Cet (d)jet eft M. Dodart de l'académie des fcientes, dans un mémoire qu'il donnal'artnée 1770. Ce favant prétendit que la nature des fibtes des tiges eft telle qu'ellesfe raccourciffent par la chaleur du foleil s'alongent'par l'humidité de la terre; l'effet inverfe a lieu pour les racines. Cette fuppolition feite , il foutient que la racine fe redreffe parce que la terre l'attire à elle; tandis que le foleil occaftonne le redref. fement de la tige en la tirant à lui , &c. Je ne fait il cette explication qui ne paroît pas merveilleufe , mife en regard avec celle que nous avons donnée , ne contribuera pas à lui donner une nouvelle vraifemblance ; mais - • . .... • K Digitized by Google

PARAGRAPHE SECOND.

De la direction & du redreſſement des tiges & des branches.

L'EXPLICATION nouvelle que je viens de donner doit s'appliquer entiérement à la direction de la tige des plantes & au redreſſement de leurs rameaux, & même de leurs branches, lorſque leur dureté ne s'y oppoſe pas. Les tiges des végétaux, comme on ſait, ont toujours une direction perpendiculaire à l'horiſon. Un des premiers qui s'eſt occupé de cet objet eſt M. Dodart de l'académie des ſciences, dans un mémoire qu'il donna l'année 1770. Ce ſavant prétendit que la nature des fibres des tiges eſt telle qu'elles ſe raccourciſſent par la chaleur du ſoleil & s'alongent par l'humidité de la terre; l'effet inverſe a lieu pour les racines. Cette ſuppoſition faite, il ſoutient que la racine ſe redreſſe parce que la terre l'attire à elle; tandis que le ſoleil occaſionne le redreſſement de la tige en la tirant à lui, &c. Je ne ſait ſi cette explication qui ne paroît pas merveilleuſe, miſe en regard avec celle que nous avons donnée, ne contribuera pas à lui donner une nouvelle vraiſemblance; mais

î De l’ É l e c t r I c 1 7 é notre intention étant moins de réfuter leis^ fentimens des autres que d’expofer notre maniéré de penfer , i*l nous fuffira de montrer que les principes établis fur la direâion & le redreflement des radicules & des plantules qui fortent des graines , doivent être également appliqués à la direélion des tiges des arbres. Non - feulement on obferve que lestiges des arbres font toujours droites, mais que fi elles ont •été. forcées de croître horifonlalement dans l’épaifiTeur d’un mur, elles fe redreffent félon la verticale , dès qu’elles en fortent : il en eft de même d’un arbre incliné ou couché fur le fol ; les nouveaux rameaux qui naîtront enfuite , s’élèveront toujours félon la perpendiculaire. Lorfqu’il s^agit de la direéHon des arbres dans leur état libre & naturel , rien n’efi: plus facile que d’expliquer ce phénomène d’après nos principes } car l’arbre, dans fon accroiffement, continue à prendre la direâion que le fluide éleéirique lui avoit, fait prendre lorfcpie la radicule & la plantule fortoient de la graine, dans un état de mollefle & de flexibilité qui les rendoient dociles aux impreflons conftantes qu’elles pouvoient rece~ voir. Pendant raocroiffement fucceffif de la plante , l’effet a continué à être le même parce que l’influence de la caufe étoit égale , la dire^Hon de U tige a été conféquem» Digitized by Google

 ment félon la perpendiculaire. Le redreffement des jeunes tiges , des rameaux tendres & flexibles eft encore un effet, dépendant du même principe , je veux dire des impulfions répétées du fluide éleflric[ue qui s’élève de la terre dans l’atmofphere , lequel, par fes chocs multipliés, par fa direftion conftante,' par fon affinité avec les fubftances anélectriques contenues dans les canaux divers dont les plantes font " compofées ; leur imprime une détermination femblable à la fienne. Les molécules aqueufes , les fucs nourriciers qui fe font unis au fluide éleûrique qu’il entraîne, avec lui & dont il efl , pour ainfl dire , armé , étant également reçus par les pores de l’écorce collatérale de la plante , ^ de-là dans les tuyaux & fibrilles de fa fubftance , : ajoutent encore une nouvelle force à la caufe , & rendent plus sûre plus prompte k- produûio'n de l’effet. C’eft encore par le 'même principe que des végétaux plantés dans une cave, dirigent leurs tiges ;■ leurs rameaux & leurs feuilles vers la porte ou vers les fôûpiraux. Le fluidç éleélrique détermine toujoiu-s fà route du côté oû il trouve plus de matières conduôrices , ou vers des fubftances qui le foient à uq - plus grand degré. Mais les portes & les foupiraux ouverts , recevant l’air libre' oît Ri Digitized by Google

ment ſelon la perpendiculaire. Le redreſſement des jeunes tiges, des rameaux tendres & flexibles eſt encore un effet dépendant du même principe, je veux dire des impulſions répétées du fluide électrique qui s'éleve de la terre dans l'atmoſphere, lequel, par ſes chocs multipliés, par ſa direction conſtante, par ſon affinité avec les ſubſtances anélectriques contenues dans les canaux divers dont les plantes ſont compoſées, leur imprime une détermination ſemblable à la ſienne. Les molécules aqueuſes, les ſucs nourriciers qui ſe ſont unis au fluide électrique qu'il entraîne avec lui & dont il eſt, pour ainſi dire, armé, étant également reçus par les pores de l'écorce collatérale de la plante, & de-là dans les tuyaux & fibrilles de ſa ſubſtance, ajoutent encore une nouvelle force à la cauſe, & rendent plus sûre & plus prompte la production de l'effet.

C'eſt encore par le même principe que des végétaux plantés dans une cave, dirigent leurs tiges, leurs rameaux & leurs feuilles vers la porte ou vers les ſoupiraux. Le fluide électrique détermine toujours ſa route du côté où il trouve plus de matieres conductrices, ou vers des ſubſtances qui le ſoient à un plus grand degré. Mais les portes & les ſoupiraux ouverts, recevant l'air libre où

% iSô De L’ÉLECTRlCItK flottent des vapeurs aqueufes qui font muéS çà & là & fans cefle remplacées par d’autres qui leur fuccedent ; ces foupifaux , offrant dans leitr direôion de meilleurs condufteurs, doivent par là même déterminer les plantes à fe porter de préférence de leur côté. A R ’ T I C L . E IL t • I < l'éUcIricité rclàtivement aux mouvemens " particùlurs à quelques plantes. j 1 > • . 1 Plusieurs plantes préféntent* à nos fégards des; phénomènes bien propres à exciter; l’attention & même l’admiration des j^hy'ficiens'les phis habiles; en les contemplant alîidumént'; en examinant leurs effets , ort ne petit s’empêcher de leur refufer un pouvoir locomoteur •(*)■, bien fupérieur à ■ t t ■. f ^ ' (*)Le déplacement de quelques parties feulement d’un corps organifé eft l’effet de la locomotivité , comme le déplacement du corps entier. Il y a plufieurs animaux qui n’ont que le pouvoir de ' mettre en mouvement quelques - uns de leurs organes , comme certains coquillages & les polypes contenus dans les coraux ,, les madrépores > &c. D’ailleurs il y a des plantes comme les trémelia qui ont des mouvemens 'fpontanés ét'même des mouvemens de progreflîon d’un lieu 1 un autre ^ comme il réfulte des obfervations & des découvertes de MM. Adanfon & Fontaha } félon ce dernier favant, le trémelia #ft' doué de fentiment , doit être regardé comme une vraie Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. l6t celui de quelques animaux. Je ne veux point parler ici de la mutation ou de la faculté que certaines plantes nommées héliotropes, ont de diriger le difqiie de leurs fleurs vers le foleil , & de fuivre tellement fon cours , que le matin elles fe tournent vers l'orient , à midi vers le fud , & le foir vers l'occident ; ni de répanoulflement de quelques fleurs qui s'ouvrent &fe ferment à des heures déterminées du jour & de la nuit avec tant de régularité ,que le célébré botanifte Suédois s'eft fervi de ces époques pour former un horloge de Flore , relatif au climat de la Suede, & qu'on peut conftruire également dans les autres contrées. Je ne veux point parler ici de la veille ni du fommeil de plufieurs plantes dont les ftuilles s'ouvrent pendant le jour , tandis que la nuit elles fe plient & fe ferment , leur pétiole s'abaiflant aulîi ; encore moins de ce mouvement fi fingulier qu'on |>Unte animale; fuivant let expériences de M. l'abbé Corti, le trémella , après la mort , peut revenir à la .vie , & cette réfurreétion a lieu plus d'une fois. On connott d'autres plantes & quelques animaux qui ont cette prppriété. M, Necker^ botar nifte de l'éleâeur Palatin . rapporte dans fa phyjlologia mufeoTum , qu'après avoir écrafé de petites branches de moufles à demi-pourries , il leur a rendu leur première vigueur , en les arrofant fréquemment. M. Gleditsch a obfervé que pour refllifcitex de la moufle morte depuis loo ans , & lui faire reprendre fon ancienne fraîcheur , il fuffit de la mettre macérer pendant fepC ÿ hqit heures dans l'eau froide, R 3 Digitized by Google

l6l De L’ÉLECTRICITé obl^rve dans cette plante du genre des hédyfanim , que M". F®rfter & Sparrman ont rapporté du Coromandel , & dont les feuilles & les rameaux , par l’effet d’une force interne , s’abaiffent , s’élèvent & fe retournent de tous les côtés pendantle jour, la plante dormant la nuit ; plante étonnante dont les deux folioles qui font à la bafe font un mouvement femblable à celui du bras qui décriroit en l’air la furfece latérale d’un cône , tandis que l’autre bras en figureroit un autre en fens contraire , ainfi que je le tiens de M. Forfter lui-même, ce naturalifte céle"bre , compagnon des voyages de l’illuftre & infortuné Coock , qui croit qu’on pourroit l’appeller la plante à balancier. Ces divers mouvemens font très-difficiles à’expliquer. Sans doute plufieurs caufes y concourent , & peut-être que l’éléclricité y joue un rôle. Ce qui rend cette conjefture probable , c’eft le grand rapport que ces phénomènes de nutation , d’épanouiffement , de plication , de veille, de balancement conique, &c. ont avec la lumière du foleil. On connoît la lettre de M. Hill à M. de Linné (à Paris , chez Coftard 1773.) dans laquelle cet habile naturalifte prouve par un grand nombre d’expériences , trop connues pour les rapporter ici, que dans les plantes dormeufes & Digitized by Google

obſerve dans cette plante du genre des hédyſarum, que Mrs. Forſter & Sparrman ont rapporté du Coromandel, & dont les feuilles & les rameaux, par l'effet d'une force interne, s'abaiſſent, s'élevent & ſe retournent de tous les côtés pendant le jour, la plante dormant la nuit; plante étonnante dont les deux folioles qui ſont à la baſe font un mouvement ſemblable à celui du bras qui décriroit en l'air la ſurface latérale d'un cône, tandis que l'autre bras en figureroit un autre en ſens contraire, ainſi que je le tiens de M. Forſter lui-même, ce naturaliſte célèbre, compagnon des voyages de l'illuſtre & infortuné Coock, qui croit qu'on pourroit l'appeller la plante à balancier. Ces divers mouvemens ſont très-difficiles à expliquer. Sans doute pluſieurs cauſes y concourent, & peut-être que l'électricité y joue un rôle. Ce qui rend cette conjecture probable, c'eſt le grand rapport que ces phénomenes de nutation, d'épanouiſſement, de plication, de veille, de balancement conique, &c. ont avec la lumiere du ſoleil. On connoît la lettre de M. Hill à M. de Linné (à Paris, chez Coſtard 1773.) dans laquelle cet habile naturaliſte prouve par un grand nombre d'expériences, trop connues pour les rapporter ici, que dans les plantes dormeuſes &

DES VÉGÉTAUX. les f«nfitives, le Ibrameil dépend non de la préfence ou de la privation de la chaleur , de l'humidité ou de la féchereffe , mais uniquement de l'abfence de la lumière ,*& que leurs états intermédiaires ne font que des effets de la lumière dans fes difFérens degrés. Le fluide éleftriqiie , qui n'eft que la lumière elle-même , mais modifiée , doit donc avo^r fur tous ces mouvemens une influence marquée. Les favans auteurs du journal encyclopédique font de ce fentiment, & me paroiflient avoir été les prem iers à le publier. En rendant compte de la lettre de M. Hill , .ilsdifent : (1773 Août. IL pag. 90.) « on » pourroit peut-être fuppofer que le foleil M qui échauffe en éclairant , peut aufll bien » exciter le mouvement éleélrique à un degré w plus conlidérable , & donner , par ce » moyen , aux plantes , un excès de vigueur. » Cette fuppofition nous paroît abfolument » conforme à l'obfervation & aux principes » de la végétation. L'humidité & l'abfence » du foleil font ceffer l'excès de l'éleélricité » chex les plantes dont les feuilles fe redref» fent, & chez la fenfitive; l'attouchement » produit le même effet chez cette derniere. » Nous allons terminer cette matière par quelques expériences fur l'éleftricité de cette

264 De L’ÉLECTRlClxi I?es effets de V électricité fur lafenjinve. Les divers phénomènes que préfente la ' fenfitlve font trop connus pour les expofer ici , on fait en général que cette plante imite li fort les mouvemens des animaux , qu’on lui a donné le nom d’imitatrice , mimofa , on lui ajoute même une épithete qui annonce la grande délicateffe de fes fibres , mimofa pudica. Non-feulement fes feuilles fe replient & femblent fe cacher , lorfqu’elle éprouve une fecouffe , une égratignure, un chaud ou un froid un peu fenfible , mais la fimple approche du doigt le plus léger la détermine fouvent à fe mouvoir ; il en eft de meme de la vapeur de l’eau bouillante , de celle du foufre, des efprits volatils (*)&enun mot de tout ce qui peut produire quelque effet fur les organes des animaux. La préfence fubite d’un nuage qui lui dérobe l’influence direfte de l’aftre du jour , occafionne les mêmes mouvemens; & il eft douteux qu’il y ait parmi les animaux beaucoup d’efpeces qui jouiffent de l’irritabilité à un plus haut degré. Y a-t-il beaucoup de différence (quant au mouvement) entre une fenfitive qui replie fes feuilles , lorfqu’oii en approche le doigt , (*) J’ofe croire cjue daqs çç cas il y a une efj>«fe 4’iyrffff, • . Dig'tizGd by Coogle

Des effets de l'électricité ſur la ſenſitive.

Les divers phénomenes que préſente la ſenſitive ſont trop connus pour les expoſer ici, on ſait en général que cette plante imite ſi fort les mouvemens des animaux, qu'on lui a donné le nom d'imitatrice, *mimoſa*, on lui ajoute même une épithete qui annonce la grande délicateſſe de ſes fibres, *mimoſa pudica*. Non-ſeulement ſes feuilles ſe replient & ſemblent ſe cacher, lorſqu'elle éprouve une ſecouſſe, une égratignure, un chaud ou un froid un peu ſenſible, mais la ſimple approche du doigt le plus léger la détermine ſouvent à ſe mouvoir ; il en eſt de même de la vapeur de l'eau bouillante, de celle du ſoufre, des eſprits volatils (*) & en un mot de tout ce qui peut produire quelque effet ſur les organes des animaux. La préſence ſubite d'un nuage qui lui dérobe l'influence directe de l'aſtre du jour, occaſionne les mêmes mouvemens; & il eſt douteux qu'il y ait parmi les animaux beaucoup d'eſpeces qui jouiſſent de l'irritabilité à un plus haut degré. Y a-t-il beaucoup de différence (quant au mouvement) entre une ſenſitive qui replie ſes feuilles, lorſqu'on en approche le doigt,

des végétaux. 165 & un limaçon qui dans la même circonftance retire fes cornes ? Lorfqu'on foumet à l'éleâricité plufieurs efpeces de plantes dormeufes , elles préfentent toutes des fingularités , mais la fenfitive ' paroît à cet égard l'emporter de beaucoup fur toutes (es congeneres , ou , fi l'on veut, fur fes rivales : ainfi nous nous bornerons à parler des effets de l'éleftrlcité fur cette plante étonnante. M. Dreu fît en 1776, à Paris , des expériences de ce genre , .qui ont été enfuite inférées dans les Obfervations fur la phyjlque , rhijîoire naturelle & les arts, { même année, nov. pag. 395.) Nous allons les rapporter telles qu'elles ont été publiées, " 1*. En la touchant avec un morceau de „ métal poli , garni de deux boules aux „ extrémités , les feuilles fe ferment ; en la „ touchant avec un morceau de verre de „ même' forme , elle paroît infenfible , & les „ feuilles ne fe ferment point ; fi au con„ traire , on éleârife le morceau de verre „ par frottement ou communication, & qu'on „ touche la plante , les feuilles fe ferment, „ En approchant l'atmofpbere d'une „ bouteille de Leyde éleftrifée à un demir „ pouce d'une branche , toutes les feuilles „ de la branche fe ferment dans l'inftant , & dette branche tontbe fur la tige comme

%66 De l’Él e CT r I g ixi „ fi on l’avoit caflee dans • fa charnière. „ 3°. En donnant la commotion à la plante , ^ „ par le moyen d’une chaîne qui touche d’un „ bout à la tige , & de l’autre à la bouteille „ <Ie Leyde éleftrifée, on tire enfuite une „ étincelle de l’extrémité de la plante , pour „ lui donner la commotion : après plufieurs „ commotions , toutes les feuilles fe ferment , „ & les branches fe couchent toutes fur la „ tige , comme dans l’expérience précédente. „ Ces branches quittent la direélion hori„ fontale , pour prendre la perpendiculaire „ aufll brufquement que fi on lâchoit un „ reffort qui tînt toutes ces branches enfemble. „ 4°. En éleûrifânt la plante ifolée, cela „ ne produit aucim effet ,)’ai remarqué „ feulement que les feuilles fe redreflbient „ un peu pendant l’opération , & qu’elles „ reprenoient enfuite leur pofition. 5®. J’ai „ obfervé que cette plante , à force d’être „ éleôrifée , perdoit peu-à-peu de fa délica„ teffe , & qu’elle étoit moins fenfible , fans „ î4en perdre de fâ fraîcheur , fe s feuilles „ confervant toujours leiu: verdure. Après „ l’avoir éleôrifée pendant plufieurs jours „ de fuite , elle eû devenue aufli infenfible „ qu’une autre plante , , enforte que l’attouy» chement ne lui fait plus fermer fes feuilles ; >> elle eft devemie de même infenfible *à Digitized by

.CES VioéTAüX. 2.67 ÿ, toutes les expériences éleftriques. » Voilà des rapports marqués avec 1 eleâricité, & qui fuppofent néceffairement une influence déterminée fur les phénomènes furprenans que cette plante nous préfente. Cette matière n'eft pas cpuifée , il s'en faut de beaucoup ; il y a encore de grands pas à faire dans cette carrière toute neuve , mais nos connoiffances, dans l'état où elles font aéluellement , ne font pas allez avancées poiu* s'étendre davantage fur ce fujet , quelque curieux & intéreffant qu'il nous paroifle. Après cet aveu on ne doit pas s'attendre à me voir donner une explication particulière des effets de l'éleélricité , foit naturelle foit artificielle , fur les phénomènes que préfente la fenfitive & les autres plantes de ce genre ; (*) je dois me borner à faire con(*) Il y a dans le Sénégal une efpece de fenfitive que les negres nomment gutrekiar, c'eft-à-dire, Bonjour, à caufe que toutes les fois qu'on la toitche . ou feulement qu'on fe baJlTe vers elle en parlant , elle incline fes feuilles comme pour faluer , à fon tour. La Jioncca mu/cipuU, ou attrape-mouche de Vénus ell une autre efpece de fenlitive bien linguliere , découverte depuis peu dans les marais de l'Amérique feptentrionale & près de Philadelphie.- « Cette plante naturellement n fort balfe n'a que huit on neuf feuilles (impies , avec des » pédicules ailés , félon la defcription de M. James Gordon. » Ces feuilles font prefque rondes & bordées d'épines. Au milieu >« de la feuille eft l'appas qui attire les mouches. Ce font'plulieurs n glandes rouges , répandues fur la furface interne, 8c où w vraifemblobJement «A fecernée une liqueur douce dont les

lifiS De l’ É l e’c t r I c I t é » noître feulement les effets de cette influence , puifque nos connoilfances ne font pas affez avancées pour dévoiler ces feflbrts fecretSi Je me contenterai de rapporter ici une explication générale qu’en a donnée , il y a plus de trente cinq ans , M. Freke de la fociété royale de Londres , & qui eft très -bonne pour le tems. « En faifant attention , dit-il , » dans fa lettre à M. Watfon, à la maniéré M dont ce feu paroît diftribué pâr-tout l’iini♦» ver» , nous découvrons , par exemple , »par la vigueur extraordinaire que nous » mouches font avides. Au même iniUnt où ces glandes, txceC>• fivement foibles , font irritées par les pieds de U mouche , les M deux parties fupérieures & inférieures de la feuille fe replient M l’une! fur l’autre , ferrent étroitement leur proie ; les épines M ou dents de la feuille fe croifent Sc la mouche eft écrafée. ft Trois épines font placées au milieu de ces glandes , 8c M écrafent la mouche qui fe débat. La feuille qui a ainft enveloppé » fa proie , refte pliée , & ne fe développe que lorfque l’inM fefle eft entièrement confommé. Cette fenfibilité n’eft pas » fort remarquable lorfqu’il fait froid i mais elle eft dans fa n plus grande énergie pendant le ïems chaud , & fur - tout k M l’ardeur de midi. Un fétu de paille, ua crin ou une épingle », appuyés fur ces glandes y caufent la même contraftion. „ On voit également des lignes certains d’irritabilité dans d'autres plantes de dilFérens genres, telles que dans l’épinevinette , l’héliantheme , la raquette , &c. dès qu’on touche les » étamines des fleurs de cés végétaux , principalement è leur bafe , on les voit aufli-têt fe rapprocher les unes des autres en fe contraélant . Ce mouvement de contraéÜon a encore été découvert par M. Koeirenter, dans les partiés fexuelles de l'hieracium , de la chycorée , du fcolymus , de la centaurée & de fes différentes efpeces , dû ferratula , du chardon , de l'onon Digitized by Google

noître ſeulement les effets de cette influence, puiſque nos connoiſſances ne ſont pas aſſez avancées pour dévoiler ces reſſorts ſecrets. Je me contenterai de rapporter ici une explication générale qu'en a donnée, il y a plus de trente cinq ans, M. Freke de la ſociété royale de Londres, & qui eſt très-bonne pour le tems. « En faiſant attention, dit-il, » dans ſa lettre à M. Watſon, à la maniere » dont ce feu paroît diſtribué par-tout l'uni- » vers, nous découvrons, par exemple, » par la vigueur extraordinaire que nous

» mouches ſont avides. Au même inſtant où ces glandes, exceſ-
» ſivement foibles, ſont irritées par les pieds de la mouche, les
» deux parties ſupérieures & inférieures de la feuille ſe replient
» l'une ſur l'autre, ſerrent étroitement leur proie; les épines
» ou dents de la feuille ſe croiſent & la mouche eſt écraſée.
» Trois épines ſont placées au milieu de ces glandes, &
» écraſent la mouche qui ſe débat. La feuille qui a ainſi enveloppé
» ſa proie, reſte pliée, & ne ſe développe que lorſque l'in-
» ſecte eſt entiérement conſommé. Cette ſenſibilité n'eſt pas
» fort remarquable lorſqu'il fait froid; mais elle eſt dans ſa
» plus grande énergie pendant le tems chaud, & ſur-tout à
» l'ardeur de midi. Un fétu de paille, un crin ou une épingle
» appuyés ſur ces glandes y cauſent la même contraction. »

On voit également des ſignes certains d'irritabilité dans d'autres plantes de différens genres, telles que dans l'épine-vinette, l'héliantheme, la raquette, &c. dès qu'on touche les » étamines des fleurs de ces végétaux, principalement à leur baſe, on les voit auſſi-tôt ſe rapprocher les unes des autres en ſe contractant. Ce mouvement de contraction a encore été découvert par M. Kœlrenter, dans les parties ſexuelles de l'hieracium, de la chycorée, du ſcolymus, de la centaurée & de ſes différentes eſpeces, du ſerratula, du chardon, de l'ono-

Digitized by Google

DES VioÉTAUX. 169 » obfervons dans certaines plantes, qu'il y » en a qui renferment en elles une quantité » beaucoup plus confidérable de ce feu que » certaines autres, quoique de la même claffe. » Je crois même pouvoir rendre faifon par-là » d'un phénomène fingulier , qui a tourmenté » jufqu'à préfent tous les naturaliftes : c'eft » cet abaiffement ou retréciffement de la » plante fenfitive qui , d'un' état plein de » vigueur & d'une apparence riante, tombe » tout d'un coup dans un état de langueur » & bailTe fes feviilles aufllt6t que quelque » autre corps la touche. » pordum , du buphtalmum , & même dans toutes les fleurs compofées , fur-tout quand elles s'epanouUTent. On apperçoic alors les étamines exercer la faculté dont elles font douées de s'allonger St de fe raccourcir, St cela plus ou moins 'fortement, félon la température aéhiclle. Tantôt les étamines Sc principalement les anthères s'approchent du piflil 8c s'inclinent vers fon ouverture', tantôt c'eft le piftil lui-même qui fait ces mouvemens pour préfenter fon ftygmâte d'un côté ou de l'autre, au fommetdes étamines ;& bien plus, faire un mouvement de rotation félon que les étamines font en agitation de l'un ou de l'autre côté. « Ce phénomène . qui paroit naturel,) lement deftiné à faire appliquer la pouHlere. ou femence des » anthères contre le piftil , peut de même être produit par n l'irritation occalionnée par une caufe externe. Les 'fligmates n ouvertes ont une grande irritabilité dans ,l^e myrtma 8c le n . bigitonia i elles fe ferment rapidement peu de tems après » l'application de la poufliete des antherés , enfotte que li la M fécondation cft complette , l'irritation fe perd entièrement, » Je le demande : peut-on trouver des preuves plus certaines de l'Irritabilité végétale « en 'tout l'émule de l'êrricabilité des fibres Wwdesî c' ' t'i-'" '"- 'i < Digitized by Google

» obſervons dans certaines plantes, qu'il y
» en a qui renferment en elles une quantité
» beaucoup plus conſidérable de ce feu que
» certaines autres, quoique de la même claſſe.
» Je crois même pouvoir rendre raiſon par-là
» d'un phénomene ſingulier, qui a tourmenté
» juſqu'à préſent tous les naturaliſtes : c'eſt
» cet abaiſſement ou retréciſſement de la
» plante ſenſitive qui, d'un état plein de
» vigueur & d'une apparence riante, tombe
» tout d'un coup dans un état de langueur
» & baiſſe ſes feuilles auſſitôt que quelque
» autre corps la touche. »

---

pordum, du buphtalmum, & même dans toutes les fleurs compoſées, ſur-tout quand elles s'epanouiſſent. On apperçoit alors les étamines exercer la faculté dont elles ſont douées de s'allonger & de ſe raccourcir, & cela plus ou moins fortement, ſelon la température actuelle. Tantôt les étamines & principalement les antheres s'approchent du piſtil & s'inclinent vers ſon ouverture, tantôt c'eſt le piſtil lui-même qui fait ces mouvemens pour préſenter ſon ſtygmate d'un côté ou de l'autre, au ſommet des étamines; & bien plus, faire un mouvement de rotation ſelon que les étamines ſont en agitation de l'un ou de l'autre côté. « Ce phénomene qui paroît naturel-
» lement deſtiné à faire appliquer la pouſſiere ou ſemence des
» antheres contre le piſtil, peut de même être produit par
» l'irritation occaſionnée par une cauſe externe. Les ſtigmates
» ouvertes ont une grande irritabilité dans le *myrtina* & le
» *bignonia*; elles ſe ferment rapidement peu de tems après
» l'application de la pouſſiere des antheres, enſorte que ſi la
» fécondation eſt complette, l'irritation ſe perd entiérement. »
Je le demande : peut-on trouver des preuves plus certaines de l'irritabilité végétale, en tout l'émule de l'irritabilité des fibres animales ?

170 De l’électricité « En fuivant toujours mes conjeûures ftif » réjeûricité , je fuppofe que toutes les chofes » naturelles renferment en elles une portion » égale de ce feu difperfc par*tout , à cela » près qu’elles en ont plus ou moins , félon » qu’elles fe trouvent dans des endroits qui »> leur en font prendre une plus grande ou » plus petite quantité , ou félon que j>ar y> leur nature même elles en font plus ou » moins fufceptibles. Je fuppofe , en confé» quence , que la plante fenfitive demande » plus de ce feu que toute autre plante ou » chofe- naturelle , & je conçois alors que » lorfque quelqu’autre corps la touche , elle n doit lui communiquer une grande partie » de fon feu , parce que par la fuppofition » même , ce corps en avoit beaucoup moins » que la plante. Ainfi il eft naturel qu’après »> avoir perdu une portion de fon feu , qui » eft fa vie y elle tombe malade ; & que dans » fon état de langueur, elle abaiffe fes feuilles » & branches jufqu’à ce qu’elle ait eu le tems » de recouvrer fa vigueur en retirant du nou» veau feu de l’air qui l’environne. Mettez » par exemple un petit faule' ou un arbre » dans un pot fur un gâteau de réfine , & » éleôrifez l’arbre ; vous ferèz étonné àe voir, »la vigueur que cet arbre ' éîeftrifé rendra >* fur le champ , en enflant , pour ainfi dire,*

« En ſuivant toujours mes conjectures ſur » l'électricité, je ſuppoſe que toutes les choſes » naturelles renferment en elles une portion » égale de ce feu diſperſé par-tout, à cela » près qu'elles en ont plus ou moins, ſelon » qu'elles ſe trouvent dans des endroits qui » leur en font prendre une plus grande ou » plus petite quantité, ou ſelon que par » leur nature même elles en ſont plus ou » moins ſuſceptibles. Je ſuppoſe, en conſé- » quence, que la plante ſenſitive demande » plus de ce feu que toute autre plante ou » choſe naturelle, & je conçois alors que » lorſque quelqu'autre corps la touche, elle » doit lui communiquer une grande partie » de ſon feu, parce que par la ſuppoſition » même, ce corps en avoit beaucoup moins » que la plante. Ainſi il eſt naturel qu'après » avoir perdu une portion de ſon feu, qui » eſt ſa vie, elle tombe malade; & que dans » ſon état de langueur, elle abaiſſe ſes feuilles » & branches juſqu'à ce qu'elle ait eu le tems » de recouvrer ſa vigueur en retirant du nou- » veau feu de l'air qui l'environne. Mettez » par exemple un petit ſaule ou un arbre » dans un pot ſur un gâteau de réſine, & » électriſez l'arbre; vous ſerez étonné de voir » la vigueur que cet arbre électriſé rendra » ſur le champ, en enflant, pour ainſi dire,

DES VÉGÉTAUX. Xft ji & en dreffant fes feuilles. Mais au moment » que vous le touchez , quand ce ne feroit » que par une feule feuille, vous verrez tout » l'arbre tomber en langueur précifement » comme la plante fenlitive. » CHAPITRE XI. D es qualités des plantes relativement à l'éleUricité, .A Fin de ne rien laifler à délirer fur tout ce qui peut avoir rapport aux végétaux , nous traiterons des qualités des plantes; par ce nom nous entendons l'odeur, la faveur & la couleur des plantes. H eft à propos d'examiner fi l'éleûricité a quelque influence fur ces qualités , & quels font les êfFets qu'elle peut produire fur elles. L'expérience doit être notre principal guide, parce que l'éleâricité peut avoir prife fur ces qualités,' fi je, puis parler ainfi. 1k la lueur de ce flambeau on marche, avec confiance, même dans lesfentiersles plus épineux,. & fur -tout dans une matière abfolument neuve fur laquelle aucun phyficien ne s'eft encore exercé.
Digiiized by Google

» & en dreſſant ſes feuilles. Mais au moment » que vous le touchez, quand ce ne ſeroit » que par une ſeule feuille, vous verrez tout » l'arbre tomber en langueur préciſement » comme la plante ſenſitive. »

CHAPITRE XI.

Des qualités des plantes relativement à l'électricité.

AFIN de ne rien laiſſer à déſirer ſur tout ce qui peut avoir rapport aux végétaux, nous traiterons des qualités des plantes; par ce nom nous entendons l'odeur, la ſaveur & la couleur des plantes. Il eſt à propos d'examiner ſi l'électricité a quelque influence ſur ces qualités, & quels ſont les effets qu'elle peut produire ſur elles. L'expérience doit être notre principal guide, parce que l'électricité peut avoir priſe ſur ces qualités, ſi je puis parler ainſi. A la lueur de ce flambeau on marche avec confiance, même dans les ſentiers les plus épineux, & ſur-tout dans une matiere abſolument neuve ſur laquelle aucun phyſicien ne s'eſt encore exercé.

I De l’Ê LEC t 11 I CITÉ PARAGRAPHE PREMIER. De l'infiuence du Jluide éteclrique fut Codent des plantes. X-j A caufe de l’odeur dans les plantes eft l’efprit reâeur , principe très-volatil & trèsfiigace , '.compofé d’une fubftance inflam* mable , & même d’une matière faline , extrêmement atténuées ; cet efprit , quoique de nature huHeufe, cft parÊiitement mifcible avec l’eau , par l’intermede de fon principe falin. Le fluide éleélrique a une influence déterminée fur cet efprit , comme on va en être convaincu par l’expérience. J’ai planté plufieurs oignons de jacinte & de jonquille dans divers vafes ; lorfque les fleurs furent nées & eurent pris un commencement d’accroiflement Un peu marqué , & avant que l’odfiir naturelle de la plante fe fît fentir , j’éleûrifai la moitié du nombre de ces vafes de fleurs ; Je répétai l’éleârlfatiori pendant quelques jours, chaque jour demi-heure le matin & autant le foir, & j’obfervai après l’éleârifation, que les fleurs éleélrifées avoient acquis leur odeur propre , ce que n’avoient pas fait les autres plantes non foumifes à l’éleélricité Digitized by Google

DES VÉGÉtAUX. 175 i’éleftncité. Le fluide éleârique accéléré donc l’époque de l’émanation des odeurs des végétaux. Dans le tems où les fleurs qui n’avoient pas été éleftrifées devinrent naturellement odorantes , ce qui arriva plus tard , j’examinai fur plufieurs de ces vafes quelles étoient les diftances où un même nombre de fleurs celToit de faire fentir de l’odeur. Comme j’avois eu foin, auparavant, de les ifoler & de tout difpofer pour les éleârifer , je m’apperçus bientôt , en mettant en jeu la machine éleûrique , que l’odeur de ces plantes s’é'tendoit beaucoup plus loin qu’avant l’électrifation, que les limites où s’étoient arrêtées précédemment les effluves des fleurs avoient été notablement reculées. Il m’a prefque toujours paru que l’augmentation produite par l’éleûricité dans la fphere ou l’atmofphere des odeurs , étoit d’un tiers ou de la moitié de la première dlftance. Ces expériences ont été faites non-feulement dans un appartement très-grand , mais encore plufieurs fois en plein air ; & le réfultat a toujours été à-peu-près le même. J’ai encore obfervé que les fleurs éleftrifées exprlmoient plus fortement la nature de leur odeur propre que les fleurs non-éleÛrifées , celles-ci étant examinées à des difiances correfpondantes à S

l'électricité. Le fluide électrique accélere donc l'époque de l'émanation des odeurs des végétaux.

Dans le tems où les fleurs qui n'avoient pas été électriſées devinrent naturellement odorantes, ce qui arriva plus tard, j'examinai ſur pluſieurs de ces vaſes quelles étoient les diſtances où un même nombre de fleurs ceſſoit de faire ſentir de l'odeur. Comme j'avois eu ſoin, auparavant, de les iſoler & de tout diſpoſer pour les électriſer, je m'apperçus bientôt, en mettant en jeu la machine électrique, que l'odeur de ces plantes s'étendoit beaucoup plus loin qu'avant l'électriſation, que les limites où s'étoient arrêtées précédemment les effluves des fleurs avoient été notablement reculées. Il m'a preſque toujours paru que l'augmentation produite par l'électricité dans la ſphere ou l'atmoſphere des odeurs, étoit d'un tiers ou de la moitié de la premiere diſtance. Ces expériences ont été faites non-ſeulement dans un appartement très-grand, mais encore pluſieurs fois en plein air; & le réſultat a toujours été à-peu-près le même. J'ai encore obſervé que les fleurs électriſées exprimoient plus fortement la nature de leur odeur propre que les fleurs non-électriſées, celles-ci étant examinées à des diſtances correſpondantes à

174 De l’ Électricité celles des premières , & dans le tems oii les fleurs avoient acquis naturellement tout l’accroiffement & la perfeôion néceflaires pour exhaler leur odeur. Ces trois fortes d’expériences ont été tentées fur les fruits , & le réfultat a été le meme , c’eft-à-dire , qu’il y a toujours eu accélération , intenfité d’odeur & augmentation dans les diftances dans les fruits éleûrifés, ce qu’on ne remarquoit pas dans les fruits qui n’étoient pas fournis à l’éleftrifation ; mais ces effets comparés à ceux des fleurs ont été moins grands. Le fluide éleftrique a donc la vertu d’accélérer le tems où les fleurs & les fruits fourniffent leurs émanations odorantes ; il a dônc la propriété d’augmenter l’intenfité des odeurs , & de plus , celle de les porter & de les rendre fenfibles .à une plus grande diftance : ces effets fuivent néceflairement des loix qu’obferve le fluide éleôrique. Nous avons vu précédemment que ce fluide augmentoit la tranfpiration des végétaux ; ce qu’il fait fur les fluides , il peut à plus iforte raifon l’opérer fur les efprits des plantes avec d’autant plus de facilité que ces efprits font très-atténués , très-volatils & très-fiigaces. Le fluide éleftriquê , furabondant dans un corps, cherche à en fortir par fa force répulfive , il s’élance de tous côtés vers tous Digilized by Ci:-:)gle

DES ViGETÀ.U5C. 175 ies corps ambians qui ne font pas doués d'électricité , en vertu de la force attraélive qu'un corps éleûrifé exerce fur ceux qui ne le font pas ; de-là les émanations naturelles des corps, les effluves odorans qui s'exhalent continuellement des fleurs & des fruits , doivent être atténués & fubtilifés encore plus que dans leur état ordinaire; ils doivent, par l'accelîion d'un nouveau principe moteur , être portés plus abondamment 6c avec plus de vîteffe à une certaine diftance , comme l'expérience le prouve. Les trois effets de l'élefrricité fur les odeurs des fleurs &• des fruits ont également lieu , quoique les végétaux qui les portent ne foient point* cleôrifés , pourvu cependant qu'ils foient placés à une diftanCe convenable des corps qu'on 'élefrrife ; mais alors on ne les obferve que du côté qui eft tourné vers la machine élefrrique ou vers les corps élefrrifés les plus proches. On remarque le même phénomène pour la tranfpiration des plantes ; cette fqnfrion végétale eft beaucoup augmentée , feulement en approchant les plantes des corps qu'on foumet à l'élefrrifation. Cet effet réfulte de l'attraftion continuelle qu'exerce le fluide éleftrique .fur toutes les fubflances qui ne font pas éleôrifées ; les molécules aqueûfps , les efprits fugaces S a

i7<S De l’ électricité des végétaux , les matières douées d’une grande volatilité font très-mobiles , & conféquemment très-dociles à obéir aux impreffions de ce fluide. De-là l’influence du fluide éleftrique fur les odeurs des végétaux , influence qu’on obferve principalement dans les tems où l’éleftricité qui régné dans l’atmofphere eft plus forte. Alors on éprouve que la végétation eft plus vigoureufe , comme nous l’avons fliit voir , qu’il y a par conféquent une accélération dans les produéHons diverfes des plantes , que les fleurs s’épanouiflent plittôt , que leurs odeurs font précoces , font plus fuaves > plus caraftérifées & fe font appercevoir de plus loin ; effets qui procèdent néceflairement du développement de la matière odorante , & des efprits recteurs contenus dans les végétaux,

PARAGRAPHE SECOND. Dt l'infiumce de riUâricité fur la faveur des végétaux, La nature a établi une telle correfpondance entre les odeurs & les faveurs , que fouvent on peut juger des unes par les autres , ôc réciproquement ; & ce moyen nous inDigitized by Googl

 duît rarement à erreur. Le fluide éleftrique qui produit des effets fi marqués fur le principe odorant des végétaux , n'eft pas moins efficace dans fon aâion fur le principe fapide ou favoureux des plantes; il le développe d'une maniéré particulière , & le rend plus fufceptible d'exciter des fenfations agréables dans l'organe du goût. Deux vafes d'orangers , deux vafes de grenadiers & detix de figuiers furent choifisfemblables de tout point, dans la faifon refpeftive où ils portent leurs fruits.^ On éleârifa pendant plufieurs jours un vafe de chaque efpece , dans un tems qui approchoit de celui de la maturation , & on obferva conftamment que les fruits éleftri fés, comparés à ceux qui ne l'avoient pas été , * étoient beaucoup meilleurs au goût , que la fenfation qu'ils faifoient éprouver 'étoitplus agréable. On obferva encore quelque tems après , que les fruits fournis à l'éleftrifation étoient parvenus bien plutôt à la maturité, & qu'ils avoient acquis leur faveur ordinaire avant les fruits non-éle£bifés. Deux petits pommiers plantés dans des vafes , & femblables autant qu'on peut en trouver de tels , furent pris dans le tems où leurs fruits étoient jnùrs ; l'un deux fut éleârifé pendant quelquetems , & on remarqua généralement que les pommes de cet arbre étoient plus fapides S 3 Digitized by Google

lyS De l’ Électricité que celles du pommier qui n’avoit jamais Clé cleftrifé. J’ai rçpété les expériences dont je viens de parler fur les mêmes fruits & fur divers autres quiavoient été détachés de leurs plantes refpeâives , les uns avant leur partaite maturité , & les autres dans le tems de la maturation. J’ai fait de ces fruits deux lots femblables , l’un a été élefrrifé., à la maniéré ordinaire , pendant un intervalle de tems fufHfant ; on a enfuite goûté & comparé les fruits correfpondans , & plufieurs perfonnes que j’ai confultées ont pe;nfé comme moi ^ que les fruits élefrrifés avoient acquis par cette opération une faveur & plutôt & plus agréable que ceux qui n’avoient point été fournis à l’éleftrifation : expérience qui nous montre que l’influence de l’élefrricité fur les faveurs , eft la même fur les fruits féparés de l’arbre que fur ceux qui y font encore adhérents. Les effets de cette influence du fluide électrique ne doivent point furprendre , car ce fluide eft finguliéremert propre à divifer , à atténuer les particules fapides , à les combiner avec d’autres principes qui les rendent pïfts agréables, à faire évaporer les fucs aqueux trop abendans qui pourroîent dénaturer ^ eavelopper & mafquer les molécules propres. Digilized by Google

 à faire fur les houppes nerveufes de l’organe du goût , une imprelîlon douce & fatisfaifante. L’éleftriclté, par fon aftion fur les fels végétaux & fur les huiles des plantes, peut atténuer ces fubflances , les combiner , les modifier de telle forte que des frjiits déviennent plutôt fapides , & acquièrent, par le changement & l’altération qu’elle opérera , ce degré de fapidité qui eft agréable , & auquel nous femmes accoutumés ' dans les fruits parvenus à la maturité. Je n’infifterai pas plus long-tems fur cet effet , qui eft une fuite de l’influence de l’éleftricité naturelle & artificielle fur la maturation des fruits , que nous avons déjà difeutée- dans le chapitre relatif à cet objet. PARAGRAPHE TROISIEME. Dts effets de l'éUBficitè fur Us couleurs du végétaux T *Æ*s matières les plus brillantes ne font pas toujours les plus faciles à traiter ; & au moral comme au phyfique , il eft fouvent vrai de dire que les épines font cachées fous les rofes. Il ne paroît pas, jufqu’ici , que pexfonne fe foit encore occupé de l’influeiiceS 4

à faire ſur les houppes nerveuſes de l'organe du goût, une impreſſion douce & ſatisfaiſante. L'électricité, par ſon action ſur les ſels végétaux & ſur les huiles des plantes, peut atténuer ces ſubſtances, les combiner, les modifier de telle ſorte que des fruits dévienent plutôt ſapides, & acquierent, par le changement & l'altération qu'elle opérera, ce degré de ſapidité qui eſt agréable, & auquel nous ſommes accoutumés dans les fruits parvenus à la maturité. Je n'inſiſterai pas plus long-tems ſur cet effet, qui eſt une ſuite de l'influence de l'électricité naturelle & artificielle ſur la maturation des fruits, que nous avons déjà diſcutée dans le chapitre relatif à cet objet.

PARAGRAPHE TROISIEME.

Des effets de l'électricité ſur les couleurs des végétaux

LEs matieres les plus brillantes ne ſont pas toujours les plus faciles à traiter ; & au moral comme au phyſique, il eſt ſouvent vrai de dire que les épines ſont cachées ſous les roſes. Il ne paroît pas, juſqu'ici, que perſonne ſe ſoit encore occupé de l'influence

l8o De L’ÉLECTRlCITi de l’éleftricité fur les couleurs des végétaux quelque intéreflant que foit ce fujet : fans doute la difficulté de la matière aura détourné de ce deffein les phyficiens qui auroient été tentés de s’y appliquer; (*) L’in»» (*) Des favans recommandables fe font occupés de ce qui • rapport aux parties colorantes des végétaux , mais il n’eil pas de notre objet de traiter cette matière fous d'autres rapports ^ue ceux de l’éleélricité. Haies croit que la couleur des (leurs «fl due aux principes aériens fubtilifés ; félon Becher & Stalh , la couleur verte des végétaux vient du fer qu’ils contiennent & que Lemery nous a appris à retirer des cendres des plantes. Le célébré Pott regarde le phlogiftique comme la caufe de la couleur de tous les corps. Le comte de Mouroux . dans le cinquième volume des mélanges de Turin , a tâché de prouver, par un gran I nombre d’expériences, que les fleurs contiennent uri principe colorant particulier fixe • qui exifle encore dans les cendres , & qui communique aux vitrifications dans lefquelles en les fait entrer, la couleur de la fleur ou d’une autre partie quelconque de la plante. M. Achard eft d’un avis oppofé , 8c plus penfe >< que les couleurs des fleurs & des végétaux en » général , ne proviennent que de la combiraifon de toutes ►* leurs parties compofantes & de leur degré de fermentation , » qui , fuivant qu’il efl différent , doit néceffairement produire >• une différence dans l’arrangement des parties végétales; ce qui le conduit ï expliquer la caufe des changemens que proM duit l’abfence ou la préfence de la lumière dans la couleur v> des végétaux & de plufieurs autres corps naturels, n D’autres favans ont dirigé leurs recherches fur - les parties colorantes Ides végétaux propres k la teinture ; tels font principalement M. Dambourney dans fon excellente phytobaphie indigène j W. Buchoz dans plufieurs de fes ouvrages , M. Pilatre de Rozier , intendant des cabinets de monfieur , dans fes leçons fur cet pbjet ; M. Xl'illemet , dans fa phytogeaphie économique puvrage utile & qui peut fervir de modèle aux phytographieg fles différentes provinces. On fait enfin que M. Opoix , dans dçu^ tpémpires tré;-intétçffan{ f a taffeinblé plufieurs preuves Digilized by Gdogle

DES VÉGÉTAUX. fluence de la lumière fur les couleurs des végétaux eft bien démontrée par l'obfervation journalière , qui prouve que les plantes, élevées dans robfcurité , éprouvent des changemens de couleur , elles jauniffent quelquefois & blanchifl'ent plus fouvent. Nos Jardiniers ont l'art depuis long-tems d'adoucir nos plantes , & de leiu- faire changer de couleur en les mettant en terre, c'eft-àrdire, en les privant de l'influence de la lumière; nos céleris , nos cardons , nos chicorées perdent alors la couleur verte , dès qu'ils font enveloppés de paille ou couverts de terre; ils deviennent blancs par la Ample privation de la lumière. Les plantes qui croiflent dans les endroits ombragés , celles* qui naiflent dans l'obfcurité , dans l'épalfîeur des bols , non feulement font étiolées , mais éprouvent une altération de couleur , préclfément par pour montrer que les corps ne font coloras qu'auMnt qu'ils contiennent un principe inflammable , auquel on-donne ordinat» rement le nom de phlogiftiqiie ; & que leurs différentes couleurs viennent des différens états de cette matière inflammable ; conféquemment que les corps dont le phlogidique eft dans le même état, paroiffent toujours avec les mêmes couleurs , & que ceux qui éprouvent diverfes altérations dans ce principe inflammable , paflent fucceflivement par autant de couleurs différentes. Mais aucun phyficien n'a encore appliqué l'éleftricité jiux couleurs des végétaux , ôc il feroit à fouhaiter que plufieurs d'entr'eux filfent des efforts pour entrer dans cette nouvelle ^arriéré.
Digiiized by Google

fluence de la lumiere ſur les couleurs des végétaux eſt bien démontrée par l'obſervation journaliere, qui prouve que les plantes, élevées dans l'obſcurité, éprouvent des changemens de couleur, elles jauniſſent quelquefois & blanchiſſent plus ſouvent. Nos jardiniers ont l'art depuis long-tems d'adoucir nos plantes, & de leur faire changer de couleur en les mettant en terre, c'eſt-à-dire, en les privant de l'influence de la lumiere; nos céleris, nos cardons, nos chicorées perdent alors la couleur verte, dès qu'ils ſont enveloppés de paille ou couverts de terre; ils deviennent blancs par la ſimple privation de la lumiere. Les plantes qui croiſſent dans les endroits ombragés, celles qui naiſſent dans l'obſcurité, dans l'épaiſſeur des bois, non ſeulement ſont étiolées, mais éprouvent une altération de couleur, préciſément par

---

pour montrer que les corps ne ſont colorés qu'autant qu'ils contiennent un principe inflammable, auquel on donne ordinairement le nom de phlogiſtique; & que leurs différentes couleurs viennent des différens états de cette matiere inflammable; conſéquemment que les corps dont le phlogiſtique eſt dans le même état, paroiſſent toujours avec les mêmes couleurs, & que ceux qui éprouvent diverſes altérations dans ce principe inflammable, paſſent ſucceſſivement par autant de couleurs différentes. Mais aucun phyſicien n'a encore appliqué l'électricité aux couleurs des végétaux, & il ſeroit à ſouhaiter que pluſieurs d'entr'eux fiſſent des efforts pour entrer dans cette nouvelle carriere.

i8» De l’électricité la privation de la lumière ou par la dimî-i nution de fon influence. Les expériences de M. Bonnet, de M. Méefe & de quelques autres ont porté cette vérité à un tel point d’évidence , qu’il n’eft plus permis de la contefter. Le fluide éleôriq\ie n’étant que l’élément de la lumière modifié, doit avoir fur les plantes , & principalement fur leurs couleurs , une influence qu’on ne peut refufer à la lumière , puifqu’un grand nombre d’expériences direftes établiflent ce point de doctrine. Je pourrois peut-être me contenter de ces confidérations & me dlfpenfer de toute autre recherche , parce que l’influence de réleôricité fur les couleurs feroit alors fuffifamment prouvée ; mais je vais , pour confirmer encore de plus en plus cette vérité , rapporter quelques expériences que j’ai faites. J’ai planté dans des vafes plufieurs griffes de renoncules , plufieurs pattes d’anémone ^ quelques tulipes de différentes efpeces , quelques narciffes , un certain nombre de violiers de diverfes couleurs , des violettes , des pyramidales , des jacinthes , des liferons , des pavots & quelques autres fleurs connues. J’ai eu foin, pour m’éclairer par des comparaifons , d’avoir toujours au moins deux vafes égaux de chaque efpece de plante ^

la privation de la lumiere ou par la diminution de ſon influence. Les expériences de M. Bonnet, de M. Méeſe & de quelques autres ont porté cette vérité à un tel point d'évidence, qu'il n'eſt plus permis de la conteſter. Le fluide électrique n'étant que l'élément de la lumiere modifié, doit avoir ſur les plantes, & principalement ſur leurs couleurs, une influence qu'on ne peut refuſer à la lumiere, puiſqu'un grand nombre d'expériences directes établiſſent ce point de doctrine. Je pourrois peut-être me contenter de ces conſidérations & me diſpenſer de toute autre recherche, parce que l'influence de l'électricité ſur les couleurs ſeroit alors ſuffiſamment prouvée ; mais je vais, pour confirmer encore de plus en plus cette vérité, rapporter quelques expériences que j'ai faites.

J'ai planté dans des vaſes pluſieurs griffes de renoncules, pluſieurs pattes d'anémone, quelques tulipes de différentes eſpeces, quelques narciſſes, un certain nombre de violiers de diverſes couleurs, des violettes, des pyramidales, des jacinthes, des liſerons, des pavots & quelques autres fleurs connues. J'ai eu ſoin, pour m'éclairer par des comparaiſons, d'avoir toujours au moins deux vaſes égaux de chaque eſpece de plante,

DES Végétaux. iSj quelquefois même j'en ai eu quatre. Une partie de ces vafes a été éleârifée dans le tems où les fleurs étoient déjà développées; quelques-unes approchoient de leur point de perfeftion , & d'autres y étoient arrivées ; parce que j'avois eu foin de planter des fleurs quelques jours après d'autres de même efpece; & d'ailleurs il y a toujours une certaine inégalité dans la végétation des fleurs , qui réfulte de mille caufes : l'autre moitié correfpondante de ces plantes n'étoit poiac électrifée. J'ai conftamment obfervé que fi j'électrifois des fleurs qui n'étoient point encore parvenues à leur épanouilTement total , à leur pcrfeftion , à tout l'éclat & le brillant de leurs couleurs naturelles , elles arrivoient plutôt à ce point lorfqu'elles étoient électrifées , que les plantes de même efpece qui n'avoient point été foumifes à cette opéra^ tion. La teinte verdâtre qui paroît dans quelques parties des fleurs trop jeunes , la teinte blanchâtre , difparoiffoient plutôt ; les couleurs naturelles fe perfeftionnoient plutôt, les nuances arrivoient plus vite â leur développement. Lorfque je communiquois l'électricité aux fleurs qui avoient acquis leur couleur naturelle , j'appercevois un éclat plus brillant , une fraîcheur plus grande, une nuance plus marquée que dans les fleurs de

quelquefois même j'en ai eu quatre. Une partie de ces vaſes a été électriſée dans le tems où les fleurs étoient déjà développées; quelques-unes approchoient de leur point de perfection, & d'autres y étoient arrivées; parce que j'avois eu ſoin de planter des fleurs quelques jours après d'autres de même eſpece; & d'ailleurs il y a toujours une certaine inégalité dans la végétation des fleurs, qui réſulte de mille cauſes : l'autre moitié correſpondante de ces plantes n'étoit point électriſée. J'ai conſtamment obſervé que ſi j'électriſois des fleurs qui n'étoient point encore parvenues à leur épanouiſſement total, à leur perfection, à tout l'éclat & le brillant de leurs couleurs naturelles, elles arrivoient plutôt à ce point lorſqu'elles étoient électriſées, que les plantes de même eſpece qui n'avoient point été ſoumiſes à cette opération. La teinte verdâtre qui paroît dans quelques parties des fleurs trop jeunes, la teinte blanchâtre, diſparoiſſoient plutôt; les couleurs naturelles ſe perfectionnoient plutôt, les nuances arrivoient plus vîte à leur développement. Lorſque je communiquois l'électricité aux fleurs qui avoient acquis leur couleur naturelle, j'appercevois un éclat plus brillant, une fraîcheur plus grande, une nuance plus marquée que dans les fleurs de

aS4 De l’Électricité même efpece , traitées également , à l’^ectricité près. Ces expériences, répétées plufieiirs fois, ont donné les mêmes réfultats; d’oîi j’ai conclu que l’éleôricité accéléroit l’apparition des couleurs végétales , & qu’elle donnoit plus d’énergie & plus d’éclat aux couleurs des fleurs. Les expériences dont je viens de parler , ont été faites également fur des fruits ; la méthode ayant été la même, je me dlfpenferai de la répéter. On a pris des vafes contenant des plantes chargées de fruits , voilîns de leur maturité , & d’autres qui y étoient arrivés : des vafes femblables étoient deftinés à la comparaifon. Les premiers feulement furent éleélrifés; & j’obfervai généralement que les fruits qui n’avoient pas encore atteint leur perfeftion , fe coloroient plutôt , étant éleftrifés , que ceux qui ne l’étoient pas ; je remarquai que les fruits murs , fournis à l’électrifatlon , acquéroient un éclat de couleur , une vivacité , une fraîcheur , une teinte que n’eurent jamais les fruits des plantes correfpondantes qui ne furent point éleftrifées. De ces principes fouvent répétés , réfulte cette conféquence de la plus grande certitude , que les fruits éleûrifés parviennent plutôt à leur couleur naturelle que ceux qui ne le font pas ; & de plus , que les fniits qui ont Digiiized by Google

même eſpece, traitées également, à l'électricité près. Ces expériences, répétées pluſieurs fois, ont donné les mêmes réſultats; d'où j'ai conclu que l'électricité accéléroit l'apparition des couleurs végétales, & qu'elle donnoit plus d'énergie & plus d'éclat aux couleurs des fleurs.

Les expériences dont je viens de parler, ont été faites également ſur des fruits; la méthode ayant été la même, je me diſpenſerai de la répéter. On a pris des vaſes contenant des plantes chargées de fruits, voiſins de leur maturité, & d'autres qui y étoient arrivés: des vaſes ſemblables étoient deſtinés à la comparaiſon. Les premiers ſeulement furent électrifés; & j'obſervai généralement que les fruits qui n'avoient pas encore atteint leur perfection, ſe coloroient plutôt, étant électriſés, que ceux qui ne l'étoient pas; je remarquai que les fruits murs, ſoumis à l'électriſation, acquéroient un éclat de couleur, une vivacité, une fraîcheur, une teinte que n'eurent jamais les fruits des plantes correſpondantes qui ne furent point électriſées. De ces principes ſouvent répétés, réſulte cette conſéquence de la plus grande certitude, que les fruits électriſés parviennent plutôt à leur couleur naturelle que ceux qui ne le ſont pas; & de plus, que les fruits qui ont

DES VÉGÉtAUX. l8f éprouvé pendant quelque tems la vertu électrique , obtiennent plus d'éclat & d'intenfité dans la couleur. Ces effets font on ne peut plus marqués fur les oranges , fur les grenades, fur les pommes , les abricots & les pêches : ils font même fi caraftérifés que des perfonnes non prévenues de l'éleétricité communiquée aux uns plutôt qu'aux autres , ont porté le même jugement; & qu'il étoit impoffible de s'y méprendre. Pour connoître la caufe de' ces phénomènes, il fufiit de fe rappeller que l'électricité accéléré la végétation , qu'elle hâte la maturation & la rend plus parfaite : effets certains & confians qui font néceffairement liés avec l'accélération des couleurs & leur intenfité. Lorfque la faifon &la température font favorables , que la chaleur eft plus grande , que les pluies font furvenues à propos , nous voyons ordinairement que les fleurs & les fruits fe colorent plutôt, & que les couleurs font plus brillantes qile dans d'autres années oîi la température eft différente. Si la chaleur a cette influence fur la couleur des fleurs & des fruits, feroit-il impoflible que l'éleftricité dont l'acHon n'eft pas moins puiffante , eût la même vertu , ou du moins celle de concourir à cet effet , fur-tout après qu'il a été démontré que le'

éprouvé pendant quelque tems la vertu électrique, obtiennent plus d'éclat & d'intenſité dans la couleur. Ces effets ſont on ne peut plus marqués ſur les oranges, ſur les grenades, ſur les pommes, les abricots & les pêches : ils ſont même ſi caractériſés que des perſonnes non prevenues de l'électricité communiquée aux uns plutôt qu'aux autres, ont porté le même jugement; & qu'il étoit impoſſible de s'y méprendre.

Pour connoître la cauſe de ces phénomenes, il ſuffit de ſe rappeller que l'électricité accélere la végétation, qu'elle hâte la maturation & la rend plus parfaite : effets certains & conſtans qui ſont néceſſairement liés avec l'accélération des couleurs & leur intenſité. Lorſque la ſaiſon & la température ſont favorables, que la chaleur eſt plus grande, que les pluies ſont ſurvenues à propos, nous voyons ordinairement que les fleurs & les fruits ſe colorent plutôt, & que les couleurs ſont plus brillantes que dans d'autres années où la température eſt différente. Si la chaleur a cette influence ſur la couleur des fleurs & des fruits, ſeroit-il impoſſible que l'électricité dont l'action n'eſt pas moins puiſſante, eût la même vertu, ou du moins celle de concourir à cet effet, ſur-tout après qu'il a été démontré que le

'%Î6 De l’Èlectrîcîte fluide éleârique accéléroit la germinatlort des graines , influoit d’une maniéré particulière fur la produftion des fleurs & des fruits , en hâtant leur développement & leur point de perfeftion? On ne peut fe refufer à cette conféquence. Toutes les plantes éleftrifées m’ont paru avoir un plus beau verd dans leurs feuilles ; l’éclat & la fraîcheur fe faifoient bientôt remarquer dans cette couleur. Cet effet devenoit encore plus fenfible en mettant en regard deux plantes de même efpece , d’un âge égal & cultivées avec un foin pareil ; l’intenfité du verd & fon brillant frappoit bientôt tous les yeux. Afin que l’effet folt plus marqué , il faut que l’éleûrlfation ait été répétée plufieurs jours de fuite , alnfi qu’on l’a fait pour les couleurs des fleurs & des fruits. De ces expériences fouvent répétées & de plufieurs autres qui font faciles à imaginer , & dont je parlerai dans un autre ^mémoire , j’ai tiré les propofitlons fuivantes qui font générales , & qui ne m’ont jamais préfenté une exception. Toutes les feuilles & les jeimes tiges des plantes éleôrifées acquièrent , par l’éleftrifation , un verd plus foncé & plus brillant que celles de même efpece qui n’ont point été éleûrifées. Les fleurs de quelque nature qu’elles foient , par l’électricité , fe

Digiiized by Google

fluide électrique accéléroit la germination des graines, influoit d'une maniere particuliere ſur la production des fleurs & des fruits, en hâtant leur développement & leur point de perfection? On ne peut ſe refuſer à cette conſéquence.

Toutes les plantes électriſées m'ont paru avoir un plus beau verd dans leurs feuilles; l'éclat & la fraîcheur ſe faiſoient bientôt remarquer dans cette couleur. Cet effet devenoit encore plus ſenſible en mettant en regard deux plantes de même eſpece, d'un âge égal & cultivées avec un ſoin pareil; l'intenſité du verd & ſon brillant frappoit bientôt tous les yeux. Afin que l'effet ſoit plus marqué, il faut que l'électriſation ait été répétée pluſieurs jours de ſuite, ainſi qu'on l'a fait pour les couleurs des fleurs & des fruits.

De ces expériences ſouvent répétées & de pluſieurs autres qui ſont faciles à imaginer, & dont je parlerai dans un autre mémoire, j'ai tiré les propoſitions ſuivantes qui ſont générales, & qui ne m'ont jamais préſenté une exception. Toutes les feuilles & les jeunes tiges des plantes électriſées acquierent, par l'électriſation, un verd plus foncé & plus brillant que celles de même eſpece qui n'ont point été électriſées. Les fleurs de quelque nature qu'elles ſoient, par l'électricité, ſe

DES VÉGÉTAUX. 1S7 colorent plutôt que celles à qui la vertu éleftrique n'a point été communiquée. Lorfque leurs couleurs fe font développées d'ellesmêmes, l'éleélricité leur ajoute un nouvel éclat , une teinte plus forte , des nuances ■ mieux prononcées. Il en eft de même abfolument des fruits , la couleur naturelle fe montre avant l'époque ordinaire, elle devient plus brillante , elle a plus d'intenfité : ces effets ont lieu, quelle que foit l'efpece de couleur propre des fleurs & des fruits , foit qu'elle tire furie blanc, le rouge, le jaune, le verd , le violet , &c. Une fleur de couleur blanche aura donc plutôt tout l'éclat de cette couleur ; une fleur rouge , une fleur jaune , une fleur panachée de différentes teintes parviendront plutôt , par le moyen de l'éleûrifation , aux couleurs qui leur font propres , & la nuance fera plus caraftérifée. Tai même obfervé qii'en forçant l'éleftricité , les fleurs & les fruits acquiéroient les teintes voifines de celles qui leur font naturelles , & même les teintes fupérieures ou plus marquées qui font dans l'échelle des couleurs , ce dont un œil exercé aux différentes nuances de couleurs , ne manquera pas de s'appercevoir. Il paroît naturel de conclure de ces expériences,que le fluide éleftrique a une influence fenfîble fur les couleurs des végétaux ; que

colorent plutôt que celles à qui la vertu électrique n'a point été communiquée. Lorſque leurs couleurs ſe ſont développées d'elles-mêmes, l'électricité leur ajoute un nouvel éclat, une teinte plus forte, des nuances mieux prononcées. Il en eſt de même abſolument des fruits, la couleur naturelle ſe montre avant l'époque ordinaire, elle devient plus brillante, elle a plus d'intenſité : ces effets ont lieu, quelle que ſoit l'eſpece de couleur propre des fleurs & des fruits, ſoit qu'elle tire ſur le blanc, le rouge, le jaune, le verd, le violet, &c. Une fleur de couleur blanche aura donc plutôt tout l'éclat de cette couleur ; une fleur rouge, une fleur jaune, une fleur panachée de différentes teintes parviendront plutôt, par le moyen de l'électriſation, aux couleurs qui leur ſont propres, & la nuance ſera plus caractériſée. J'ai même obſervé qu'en forçant l'électricité, les fleurs & les fruits acquiéroient les teintes voiſines de celles qui leur ſont naturelles, & même les teintes ſupérieures ou plus marquées qui ſont dans l'échelle des couleurs, ce dont un œil exercé aux différentes nuances de couleurs, ne manquera pas de s'appercevoir.

Il paroît naturel de conclure de ces expériences, que le fluide électrique a une influence ſenſible ſur les couleurs des végétaux ; que

»88 De l’ électricité l’intenfité de ce fluide augmente celle des couleurs , & les fait même pafler aux nuances plus fortes qui fe trouvent dans l’échelle des couleurs ; c’eft-à-dire, que plus il y a de fluide éleftrique dans un .végétal , plus fa " couleur eft grande dans la même efpece que ce fluide peut encore faire paflfer un végétal d’une efpece ou nuance de couleur à une autre , qui dans la gradation des couleurs eft fupérieure. Je m’occupe d’une fuite d’expériences curieufes fur ce fujet, furlefquelles je ne m’étendrai pas ici , parce que cet ouvrage n’efl déjà que trop long , & que d’ailleurs elles n’ont pas un rapport bien prochain avec l’objet principal de nos recherches aftuelles. Il fufîira de dire qu’il me paroît prouvé que l’ordre des couleurs prifmatiques, & celui de leurs differentes 'nuances , fuivent afTez l’ordre de l’intenfité ou ccmdenfation du fluide éleftrique ; qu’il eft polîible de faire pafTer les pétales de certaines fleurs d’une efpece de couleur à l’autre , quelquefois même fuccelTivement à deux ou trois efpeces de couleurs ; que tantôt la fimple éleftrlfation fufiit , tantôt il eft néceflTaire d’employer la voie des étincelles éleftriques & de le faireéclater fur les fleurs , fur les peaux des fruits ou fur les feuilles , quelquefois on doit avoir recoius à l’expérience de Leyde ; que ce qui s * rend I Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 189 rend ces dernieres expériences difficiles , c'eft que le choc éleélrique altéré foiivent le tiffu fi délicat des pétales , que certaines de ces nouvelles couleurs font fugaces , &c. &c. Les changemens de couleurs , opérés dans les végétaux par le fluide éleftrique , peuvent dépendre des altérations qu'il produit dans la configuration des différentes molécules dont les plantes font compofées , ou dans la contexture de leur affemblage, ou mieux encore dans les divers degrés d'aminciffement & de ténuité de ces parties : alors elles deviennent propres à réfléchir ou à réfraéler certains rayons colorés plutôt que d'autres. On fait que l'effet ordinaire du fluide électrique eft d'atténuer & de divifer les parties intégrantes des corps; & que les couleurs des corps naturels réfultent , comme Newton l'a prouvé dans fon optique, de l'épaiffeur plus ou moins grande des petites lames oumolécules dont ils font compofés ; ainfi il n'y a rien que de très-naturel dans l'influence de l'éleélricitéfur les couleurs des végétaux, & de très-vraifemblable dans l'explication qu'on a donnée. L'éleûricité contribue encore aux effets dont nous parlons , c'eft-à-dire , aux changemens des couleurs végétales par le moyen de l'augmentation de tranfpiration. Lorfque une plajite eft pleine de fluide aqueux, la

a90 De L’ÉLECTRiCITi couleur propre de fes différentes parties efl comme enveloppée , voilée , ou , fi l’on veut, délayée par la furabondance de ce fluide ; conféquemment , tout ce qui tendra à diminuer la quantité trop confidérable du liquide étranger permettra à la couleur de fe développer & d’acquérir fon éclat naturel , mais l’éleftricité augmente la tranfpiration des plantes , en augmentant l’évaporation des fluides qu’elles contiennent, ainfi que nous l’avons prouvé. Elle agira donc au moins de cette maniéré, fur les couleurs des plantesAjoutons que les parties aqueufes , unies avec les molécules colorantes , altéroient leur contexture , donnoient néceflairement plus d’épaiffeur ; & le degré d’aminciffement de ces parties n’étant plus le même , l’efpece , la nuance & le ton de couleur devoit changer. Je puis confirmer ici mon opinion générale , par ce qu’a dit M. Marigues à l’académie de Rouen, fur la caufe en particulier qui fait blanchir les plantes fouftraites à l’aftion de l’air : cet auteur impute cet effet au défaut de tranfpiration. Selon lui , la matière colorante qui confifte en une portion de fer & une efpece de réfine , eft renfermée dans les cellules qui forment le tiffu des feuilles. Si l’eau de végétation n’eft point difllpée par l’aélion de l’air , elle furabonde Sc demeure ftagnantç dans les vaiffeaux. Elle Digiiized by Google

DES VÉGÉTAUX. 2çi délaye , étend les molécules de matière colorante , & les noie à tel point , qu^on ne les voit plus que fous une couleur jaune-pâle ou blanche. Si vous rendez au jour ces plantes blanchies, l'air ambiant enlevera cette eau fuperflue & permettra le rapprochement des molécules qui opèrent la couleur verte. On fait aufll que M. Pallas a vu en Rulîie une efpece de champignon qui , lorfqu'on le déchire au grand air , fe colore d'un trèsbeau bleu azuré. M. Bonnet a fait également cette obfervation fur quelques-uns de nos champignons Communs.Ce phénomène dépend vifiblement de l'évaporation du fluide aqueux furabondant qui mafquoit la couleur. U en eft de même de la liqueur du coquillage appellé pourpre par les naturaliftes ; auflitôt qu'elle eft expofée à l'air, elle pafte fucceflivement par différens degrés de verd , de jaune & de bleu pour prendre un rouge vif qui forme le vrai pourpre, couleur fi eftimée chez les anciens. Mais cette maniéré dont l'éleftricité agit indireflement fur la couleur des végétaux , n'exclud point celle qui eft direfle, & dont nous avons jufqu'ici donné des preuves : elles concourent fune &c l'autre à établir le fait principal , l'influence de l'éleftricité fur les couleurs des plantes que nous avons eu en vue. T 2 Digitized by Google

S.91 De l’électricité Pourquoi le fluide éleôrique qui a tant d’analogie avec celui de la lumière , n’auroitil pas la vertu d’influer fur les couleurs, puifque ce dernier en a tant , non feulement fur les couleurs yégétales , mais encore fur celles des fubftances propres aux autres régnés , & conféquemment fur les corps en general. Qu’il me foit permis a cette occafion de faire connoître ici deux faits intéreflans que je tiens de M. Sage , & qui me parolffent avoir un rapport avec l’objet préfent. Le phofphore de Kunkel , expofé à la lumière , devient rouge de jaune qu’il étoit. Tai vu dans le cabinet de minéralogie de ce /avant , un morceau de ce phofphore qui s’étant trouvé dans une armoire tournée du côté des croifées , a pris une forte teinte de rouge ; on y remarque aufll un autre morceau qui n’a point été rémué , & qui préfente une couleur rouge du côté dirigé vers la lumière , tandis que la face oppofée, ayant conftamment été dans l’ombre , a reflé jaune. L’efprit de nitre fe colore par la fimple expofitiorî à la lumière ; & s’il eft concentré, quoiqu’il ne foit plus flunant, il le devient de nouveau par le feul effet de la lumière. Ce qui confirme encore d’une maniéré particulière tout ce que nous venons de Digitized by Google

Pourquoi le fluide électrique qui a tant d'analogie avec celui de la lumiere, n'auroit-il pas la vertu d'influer ſur les couleurs, puiſque ce dernier en a tant, non ſeulement ſur les couleurs végétales, mais encore ſur celles des ſubſtances propres aux autres regnes, & conſéquemment ſur les corps en général. Qu'il me ſoit permis a cette occaſion de faire connoître ici deux faits intéreſſans que je tiens de M. Sage, & qui me paroiſſent avoir un rapport avec l'objet préſent. Le phoſphore de Kunkel, expoſé à la lumiere, devient rouge de jaune qu'il étoit. J'ai vu dans le cabinet de minéralogie de ce ſavant, un morceau de ce phoſphore qui s'étant trouvé dans une armoire tournée du côté des croiſées, a pris une forte teinte de rouge; on y remarque auſſi un autre morceau qui n'a point été rémué, & qui préſente une couleur rouge du côté dirigé vers la lumiere, tandis que la face oppoſée, ayant conſtamment été dans l'ombre, a reſté jaune. L'eſprit de nitre ſe colore par la ſimple expoſition à la lumiere; & s'il eſt concentré, quoiqu'il ne ſoit plus fumant, il le devient de nouveau par le ſeul effet de la lumiere.

Ce qui confirme encore d'une maniere particuliere tout ce que nous venons de

DES VÉGÉTAUX. 295 dire, c’eft que l’étincelle éleftrique, vue à travers un prifme , fe décompofe comme la lumière , & préfente les fept couleurs du fpeftre folaire , les couleurs prifmatiques qui font le rouge , l’orangé , le jaune , le verd , le bleu , l’indigo & le violet ; c’eft que la lumiore éleûriqu e , félon fes différens degrés de condenfation , offre différentes couleurs; elle eft d’un blanc bleu pâle dans fon plus grand degré de raréfadion ; avec plus de denfité, elle devient pourpre & fuccelfivement jaune , enfuite tirant au blanc , ce qui eft le dernier degré de condenfation. Pourquoi les parties aqueufes contenues dans certaines portions des divers tiffus végétaux ne pourroient-elles pas. faire l’office de décompofer les rayons de lumière , & de ne préfenter que certaines efpeces de rayons colores , les autres étant abforbés ; de plus chaque* famille de plantes ayant des molécules différentes & différemment arrangées ne réflechiffent que des rayons d’une certaine couleur. Ces deux caufes , feules ou combinées entr’elles, produiront dans les plantes, cette diverfité charmante qui excite fi puifi-. famment notre admiration. Une expérience que le célébré M. Prieftley a faite, & qui eft rapportée dans le premier volume de fon excellent ouvrage fur les. Digitized by Coogle

194 De l’ électricité differentes efpeces d’air , ajoute un nouveau poids à ce qui a été établi précédemment. Il eft venu à bout par le moyen de l’étincelle éleélrique de changer en rouge la couleur bleue des teintures des végétaux. «Je m’apperçus , dit ce favant phyficien , qu’après que j’eus tiré l’étincelle éleftrique pendant’environ une minute , entre le fil de fer , & la liqueur A , la partie fupérieure de la liqueur commença à paroître rouge, & au bout de deux minutes elle le fiit très-parfaitement; & cette partie rouge qui avoit un quart de pouce de longueur, ne fe mêloit pas aifément avec le reAe de la liqueur. J’obfervai auffi que fi le tube étoit incliné ^ lorfque je tirois les étincelles éleftriques , la rougeur s’étendoit deux fois aufli loin du côté inférieur que du côté fiipériey». . . . L’étincelle éleflrique tirée dans l’air acide végétal , affure-t-il dans le tome troifieme , y produit exaélement le même effet que dans l’air acide vitrioliqiie ; elle teint d’une couleur brune ou noire le verre dans lequel il eft renfermé. » Ayant appliqué fur des plaques de cuivre des pétales colorés de différentes fleurs , j’?i déchargé fucceffivement des étincelles fur ce s feuilles, & j’ai affez généralement obfervé des changemens de çouleur, plus fouvent Digilized by Google

différentes eſpeces d'air, ajoute un nouveau poids à ce qui a été établi précédemment. Il eſt venu à bout par le moyen de l'étincelle électrique de changer en rouge la couleur bleue des teintures des végétaux. «Je m'apperçus, dit ce ſavant phyſicien, qu'après que j'eus tiré l'étincelle électrique pendant environ une minute, entre le fil de fer *B*, & la liqueur *A*, la partie ſupérieure de la liqueur commença à paroître rouge, & au bout de deux minutes elle le fut très-parfaitement; & cette partie rouge qui avoit un quart de pouce de longueur, ne ſe mêloit pas aiſément avec le reſte de la liqueur. J'obſervai auſſi que ſi le tube étoit incliné, lorſque je tirois les étincelles électriques, la rougeur s'étendoit deux fois auſſi loin du côté inférieur que du côté ſupérieur.... L'étincelle électrique tirée dans l'air acide végétal, aſſure-t-il dans le tome troiſieme, y produit exactement le même effet que dans l'air acide vitriolique; elle teint d'une couleur brune ou noire le verre dans lequel il eſt renfermé. »

Ayant appliqué ſur des plaques de cuivre des pétales colorés de différentes fleurs, j'ai déchargé ſucceſſivement des étincelles ſur ces feuilles, & j'ai aſſez généralement obſervé des changemens de couleur, plus ſouvent

DES VÉGÉTAUX. 295 j'ai cru voir des teintes de rouge fur les pétales bleus , verds , jaunes & même blancs ; ordinairement ces teintes étoient foibles ; mais j'oublie que ces recherches feront l'objet d'un autre ouvrage. (*) (*) On imprimoit ce traité lorfque j'ai vu , dans un avu fur VéltSricité confidérée comme rtmede dans certaines maladies , (extrait du journal de Nancy , ouvrage intéreflant) une obfervation neuve qui a une efpece de rapport à notre fujet, M. Nicolas , habile profefleur de Nancy , connu par pluTieurs ouvrages & par des fuccés dans l'éleélricitc médicale , a obfcrvé qu'un jeune paralytique qu'il éleélrifoit , tranfpiroit beaucoup , particuliérement fous l'aiiTelle droite paralifée ; & ce qu'il y a de fingulier, que la tueur de cette partie feulement teignoit le linge en beau bleu de PrulTe , lequel pouvoit encore s'aviver par les acides. «' Je fus quelques jours , dit-il , fans :> y faire attention , imaginant que cette couleur étoit dépofi/e » par les vêtemens du malade ; mais m'ayant alTuré qu'il ne » portoit depuis long-tems que des habits gris , & que cette » couleur bleue ne paroilToit que depuis fa maladie , je crus » devoir chercher une autre caufe. Je le priai de changer de » chemife : le lendemain l'ayant examinée , je la trouvai tout » aufli colorée que celles des jours précédons, ce qui continua »* d'avoir lieu pendant les premiers quirize jours de fon trai» » tement électrique ; enfuite la couleur bleue difparut infen>1 liblement. » Les expériences éleélriques fiuent enfuite fufpendues pendant environ quinze jours , au bout defquels on les recommença. A cette nouvelle époque la couleur bleue réparut ; phénomène qui eût encore lieu pendant fept ou huit jours , au bout defquels il difparut , quoiqu'on continuât l'éleflrifation. Si on vouloit chercher des raifons générales de ce fait , on devrait auparavant fe rappellcr qu'on trouve dans le fang toutes les matières nécelTaires à la formation du bleu de PrulTe.

i9'5 De l’Électricité =3* CHAPITRE XII. De C influence de tileclriclti fur les matières dont les végétaux font compofés^ Xj a fubftance des plantes eft compofée de matières diverfes ; il cft à propos de les examiner afin de connoître Tinfluence que l’éleélricité de ratmofphere peut avoir fur elles, & d’en pouvoir conclure celle que le fluide éleftrique a fur les végétaux. L’analyfe des plantes , folt à feu nud , foit par les menftnies, nous préfente un grand nombre de fubftances diverfes. La matière la plus abondante qu’elles fournllTent eft l’eau & enfulte l’air , ainfi que nous l’avons prouvé; elles donnent aufli des bulles, des fels & une portion de terre. Comme ces différentes fubftances font idioéleéliques ou anéleftrlques , c’eft-à-dire , éleélriques par ellesmêmes ou par communication , il eft néceffaire de nous arrêter un moment fur cet objet. Les fucs huileux , les fucs réfineux , les fcls effentlels , les fucs propres , les fucs gommeux font les principales parties idloélectriques des plantes. Les fucs huileux font

Digitized by Google

des Vég^:taux. 197 des fubftances grafles fluides ou concrètes , immifcibles à l'eau , pour l'ordinaire attaquables par l'efprit-de-vin , & qui fe volatilifentau feu. Les amandes des fruits à noyau, les pépins & plufieurs autres fubftances émulflves contiennent une grande quantité de parties oléagineufes , que l'art en retire même parla fimple exprefllon. Combien de plant» ne fourniffent pas des matières grafles , concrètes , qui font une vraie cire ; perfonne n'ignore que les abeilles recueillent la cire fur le plus grand nombre des fleurs. Par des procédés faciles on retire de la cire des chatons du peuplier , du bouleau & de plufieurs autres végétaux ; l'arbre de cire de la Louifiane eft celui qui en donne le plus abondamment. Le nombre des plantes , foit exo-*. tiques , foit indigènes qui fourniffent les huiles effentielles , eft très-grand ; 6c l'énumération en feroit ici aufli fuperflue qu'elle eft facile à faire. Les fucs réfineux ne font pas moins abon. dans dans le régné végétal ; ces fucs inflammables , indiffolubles dans l'eau , mais diffolubles dans les huiles & l'efprit-de-vin , font des matières très-propres à l'éleélricité. La poix , la térébenthine , le galipot , 6cc. font des refînes très-connues , 6c la quantité qu'on en peut retirer d'un feul arbre eft étonnante.

i^S De l’ électricité Un grand nombre d’arbres nous fournit des baumes , des réfines , des gommes réfines ; toutes les parties vertes des végétaux quelconques chargent d’une partie réfineufe l’efprit - de - vin dans lequel on les fait infufer. Il y a également dans les plantes beaucoup d’efpeces de fels effentiels ; & chaque fel y eft fouvent en grande quantité ; on en trouve qui font acides , d’autrés qui font tartareux , quelques-uns qui font un vrai fucre , un certain nombre qui ne different pas des fels minéraux , comme le fel marin , le nitre , l’alkali fixe minéral , &c. En voilà alfez fur cet objet qui appartient plus à la chymie qu’à la phyfique , & fur lequel on trouvera tous les détails qu’on pourroit défirer- dans les ouvrages de M”. Rouelle,' Buquet & fur-tout de l’illuftre Mr. MacquerTout ce qui eft d’une nature huileufe, quelle que foit fon efpece , eft idioéleftrique : les fubftances de ce genre font très-propres à l’éleélricité. On connoît depuis long-tems la propriété qu’ont les huiles & la cire de rendre le bois plus éleârique, lorfqu’on l’a fait bouillir dans ces matières. Non feulement les huiles empêchent que les bois defféchés ne repompent l’humidité, mais ils lui communiquent plus de vertu , comme l’expérience le prouve. Le premier auteur de cette Digiiized by Google

Un grand nombre d'arbres nous fournit des baumes, des réſines, des gommes réſines ; toutes les parties vertes des végétaux quelconques chargent d'une partie réſineuſe l'eſprit-de-vin dans lequel on les fait infuſer.

Il y a également dans les plantes beaucoup d'eſpeces de ſels eſſentiels ; & chaque ſel y eſt ſouvent en grande quantité ; on en trouve qui ſont acides, d'autres qui ſont tartareux, quelques-uns qui ſont un vrai ſucre, un certain nombre qui ne different pas des ſels minéraux, comme le ſel marin, le nitre, l'alkali fixe minéral, &c. En voilà aſſez ſur cet objet qui appartient plus à la chymie qu'à la phyſique, & ſur lequel on trouvera tous les détails qu'on pourroit déſirer dans les ouvrages de Mrs. Rouelle, Buquet & ſur-tout de l'illuſtre Mr. Macquer.

Tout ce qui eſt d'une nature huileuſe, quelle que ſoit ſon eſpece, eſt idioélectrique : les ſubſtances de ce genre ſont très-propres à l'électricité. On connoît depuis long-tems la propriété qu'ont les huiles & la cire de rendre le bois plus électrique, lorſqu'on l'a fait bouillir dans ces matieres. Non ſeulement les huiles empêchent que les bois deſſéchés ne repompent l'humidité, mais ils lui communiquent plus de vertu, comme l'expérience le prouve. Le premier auteur de cette

DES VÉGÉTAUX. I99 découverte eft le pere Ammerfin !, membre d'un ordre qui a fourni plulieurs phyficiens , géomètres & naturaliftes célébrés (celui des Minimes.) Les matières huileufes font aufli très-bonnes pour ifoler ; elles ne font aucunement conduftrices de l'éleftricité , comme toutes les fubftances anéleftriques. Les rélines fonttrès-proprés à l'éleftricité; on fait qu'en les frottant elles s'éleftrifent ainfi que le verre. Perfonne n'ignore que c'efl avec la poix que nous fâifons nos électrophores perpétuels , appareils où l'éleftricité fe montre à un fi haut degré. Le galipot , la cire , la laque , &c. qu'on y ajoute , les rendent encore meilleurs ; la cire d'Efpagne , li éleftrique, n'efl en grande partie compofée que de fubftances réfmeufes , telles que la gommelaque, la térébenthine, la colophane , &cLe moindre frottement éleftrlfe parfaitement la gomme copal , la gomme-éléml , &c. & la plupart des réfines , des gommes & des gommes-réfines , fur-tout quand elles font dans un état fufceptible de cette efpece de friftlon qui excite l'éleftricité ; ce dont on peut venir facilement à bout par des mélanges & par divers autres procédés. Dans un autre ouvrage je publierai le travail que j'ai fait fur cet objet & fur quelques autres qui ont ^Lvec lui une certaine analogie.

}oo DE l’électricité On ne peut pas douter de l’éle^riâté des fels eflentiels des plantes ; nous nous bornerons à parler du fucre. Cette fubftance eft très - abondante & très - commune dans la plupart des plantes où le vulgaire ne la foupçonne pas. On peut voir dans les mémoires de l’académie de Berlin , des preuves de cette vérité,-M. Margraff eft venu a bout de retirer fix gros de fucre d’une demi-livre de racine feche de chervis ; demi-livre de bette-rave a fourni deux dragmes & demie de fucre; une égale quantité de poirée blanche a donné demi-once de fucre, & tous ces fucres étoientparfàitement purs. Ils ont été retirés des plantes, non-feulement par llntermede del’efprit-de-vinreftifié,mais parlaftmpleexprefllon du fuc de ces racines, qui a été d’abord purifié, enfuite fournis à l’évaporation , après laquelle on a obtenu de beaux cryftaux : ce célébré chymifte en a obtenu des panais , • des carottes & de plufieurs autres plantes. M. Parmentier a retiré de la châtaigne un véritable fucre ; il penfe aiiffi que dans le blé & autres grains de ce genre il y a une matière fucrée. « La matière farineufe , dit » ce favant , n’eft point un mucilage fimple » comme on l’a foupçonné long-tems ; elle » eft compofée , le plus ordinairement d’un » véritable fucre, d’une fubftance extraftive

DIgitized by GoogI

On ne peut pas douter de l'électricité des ſels eſſentiels des plantes; nous nous bornerons à parler du ſucre. Cette ſubſtance eſt très-abondante & très-commune dans la plupart des plantes où le vulgaire ne la ſoupçonne pas. On peut voir dans les mémoires de l'académie de Berlin, des preuves de cette vérité. M. Margraff eſt venu a bout de retirer ſix gros de ſucre d'une demi-livre de racine ſeche de chervis; demi-livre de bette-rave a fourni deux dragmes & demie de ſucre; une égale quantité de poirée blanche a donné demi-once de ſucre, & tous ces ſucres étoient parfaitement purs. Ils ont été retirés des plantes, non-ſeulement par l'intermede de l'eſprit-de-vin rectifié, mais par la ſimple expreſſion du ſuc de ces racines, qui a été d'abord purifié, enſuite ſoumis à l'évaporation, après laquelle on a obtenu de beaux cryſtaux: ce célebre chymiſte en a obtenu des panais, des carottes & de pluſieurs autres plantes. M. Parmentier a retiré de la chataigne un véritable ſucre; il penſe auſſi que dans le blé & autres grains de ce genre il y a une matiere ſucrée. « La matiere farineuſe, dit » ce ſavant, n'eſt point un mucilage ſimple » comme on l'a ſoupçonné long-tems; elle » eſt compoſée, le plus ordinairement d'un » véritable ſucre, d'une ſubſtance extractive

 J» Sc d’une gomme particulière , nommée » amidon. » (Recherches fur les végétaux nourrijfans. ') M. Arduini , profeffeur de fcience agraire à l’univerfité de Padoue , a reconnu par plulieurs expériences , que des cannes ordinaires ou rofeaux, coupées & laiffées pendant long-tems liées en bottes ou en fait» ceaux , on pouvoit exprimer un fyrop parfaitement femblable à celui qu’on tire des cannes à fucre. M. Kalm , dans le 39*. volume des mémoires de l’académie des fciences de Suede , & dans le fupplément à fon voyage de l’Amériqvie feptentrionale , dit en parlant du noyer hiccory , que fi on fait au printems des incifions profondes à cet arbre , il en découle une feve blanche un peu épaifle dont on tire un fucre en quelques endroits ; auffi les 'noix font-elles d’un goût agréable. La feve qui au printems découle des inciiions que l’on fait aux érables blancs du Canada , quoiqu’elle femble être de l’eau très-pure , contient cependant un quarantième de vrai fucre dont elle fe charge fans doute en s’élevant dans les valffeaux féveux , comme on l’a remarqué , ou bien peut-être l’eau paffet-elle toute fucrée dans les racines , après s’être chargée de cette fubftance furies feuilles qui font tombées fur la terre pendant l’automne. Il eft bien reconnu à préfent que prefque toutes les plantes contiennent du

De l’Électricité fucre ; aufli M. Macquer en parlant du lucre & des fubftances faccarlnes , dit qu'on peut Us regarder comme la bafe & la matière première de toutes Us matières alimenteufes & de toute efpece de vins & de liqueurs, vineujes. Les obfervations fui vantes font bien propres à confirmer cette vérité. J’ai trouvé plufieurs fois dans quelques efpeces de raifms fecs , des criflaux de fucre fort abondans & affez bien caraûérifés ; ils étoient parfaitement vifibles & renfermés , fous une forme bien prononcée , dans la pellicule de chaque grain : il n’eft même perfonne qui n’ait pu faire cette obfervation. A cette occafion je rapporterai un fait nouveau de ce genre. En 1781 on a retiré cinquante livres de fucre de cent cinquante livres de vin fait avec l’efpece de raifin qu’on appelle mufcat & qu’on a voit tellement différé de cueillir & de vendanger, qu’ils étoient aufii fecs que des raifins de caiffe. Ces raifins auxquels la chaleur du foleil a voit donné une maturité plus qu’ordinaire & dont l’eau furabondante avoit été évaporée , contenoient une efpece de flrop ou de rob très-propre à* la crifiallifation du fucre que la liqueur du raifin mûr contient abondamment. La confiftance de ce rob étoit fi grande qu’il ne pouvoit pas couler , & qu’on fut obligé de le mêler avec d’autre Digillzed by GoogI

DES VicÉTAUX. 305 vin de même efpece; & c’eft après ce mélange qu’on trouva les cinq^nte livres de fucre en maffe , féparé de la liqueur & criftallifé naturellement & fans le fecours d’aucune manipulation. Ce fucre étoit très-parfumé & ' d’un goût délicieux. Le vin dont il a été retiré & fur lequel j’ai fait plulieurs expériences dont je rendrai compte dans un autre ouvrage , m’a été fourni par M. Cofte , négotiant , & feigneur de la terre d’Efpagnac , dans laquelle fe trouve un vignoble confidérable du territoire de Béziers , très- connu par fes excellens vins. Le moût n’eft autre chofe que le fucre fucré dedifférens fruits fufceptiblesde fermentation fpiritueufe , & le nombre de ces fruits n’eft pas petit. Le fucre y eft contenu en grande quantité comme l’indiquent leur faveur & plufieurs expériences que j’ai faites. Lorfque ces moûts divers ont été épaiflis & réduits en confiftance de miel, les parties faccarines étant plus rapprochées, le goût fucré eft plus marqué. Tout le monde connoît celui du raifiné , du defrutum ou vin cuit , des extraits ou gélées, &c. Lemiel qui fe trouve dans un grand nombre de plantes, dans toutes celles qui ont des neftaires , dans la plupart des fruits mûrs dedans une infinité de matières végétales , telles

vin de même eſpece; & c'eſt après ce mêlange qu'on trouva les cinquante livres de ſucre en maſſe, ſéparé de la liqueur & criſtalliſé naturellement & ſans le ſecours d'aucune manipulation. Ce ſucre étoit très-parfumé & d'un gout délicieux. Le vin dont il a été retiré & ſur lequel j'ai fait pluſieurs expériences dont je rendrai compte dans un autre ouvrage, m'a été fourni par M. Coſte, négotiant, & ſeigneur de la terre d'Eſpagnac, dans laquelle ſe trouve un vignoble conſidérable du territoire de Béziers, très-connu par ſes excellens vins.

Le moût n'eſt autre choſe que le ſucre ſucré de différens fruits ſuſceptibles de fermentation ſpiritueuſe, & le nombre de ces fruits n'eſt pas petit. Le ſucre y eſt contenu en grande quantité comme l'indiquent leur ſaveur & pluſieurs expériences que j'ai faites. Lorſque ces moûts divers ont été épaiſſis & réduits en conſiſtance de miel, les parties ſaccarines étant plus rapprochées, le goût ſucré eſt plus marqué. Tout le monde connoît celui du raiſiné, du *defrutum* ou vin cuit, des extraits ou gélées, &c.

Le miel qui ſe trouve dans un grand nombre de plantes, dans toutes celles qui ont des nectaires, dans la plupart des fruits mûrs & dans une infinité de matieres végétales, telles

J04 L’ÉLECtRICITi par exemple , que les tiges du blé vert , les pois verts &c de bea^oup de plantes vertes ; le miel qui fe trouve dans un fi grand nombre de plantes efi un fel effentiel fucré qui a toutes les propriétés du lucre. On peut même retirer avec profit le fucre du miel. Il n’eft donc pas étonnant qu’on trouve commune-^ ment , comme M. Baumé l’a obfervé , au fond fupérieur des barils de miel de Narbonne & de miel de Gâtinois , lorfqu’ils font nouveaux , une matière blanche qui eft de vérhable fucre féparé naturellement du miel. Ce fucre fi abondant dans les plantes eft très*élefl:rique. M. Hauxsbée a fo vivent obfervé qu’un pain de fucre frappé ou rompu dans un lieu obfcur rend de la lumière. M. du Fay ayant éprouvé du fucre candi , de l’alun & d’autres fels, affure qu’il étoit parvenu à donner à ces corps une éleôricité fertfible. S’il les eut frottés dans l’obfcurité , dit un de nos favans les plus diftingués (M. Defmarets) il auroit apperçu des éclatslumineux. Le pere Cotte a également éprouvé que fi on coupe un morceau de fucre dans l’obfcurité avec un couteau & un marteau , on voit à chaque coup de marteau une traînée de lumière fortir du morceau de fucre dans l’endroit ou fc fait le brifement. Cette lumière eft

Digitized by Googl

DES VÉGÉTAUX. 305 «ft certainement éleftriqiie ; ce qui le prouve , c ’eft qu’en frottant l’un contre l’autre deux morceaux de fucre , la lumière eft plus forte. On peut même charger d’éleflricité un condufreur , fur-tout fi les morceaux font gros & que le fucre foit très-dur. Les marchands de fucre fe font apperçus depuis long-tems de la lumière dont nous parlons. Je fuis perfuadé , dit le favant que nous venons dç citer , que les autres fels comme le fel commun , l’alun , le falpêtre offriroient le même phénomène. On rapporte auffi dans les obfervatlons fur la phyfique, l’hiftoire naturelle & les arts (Févr. 1778, pag. 130) le fait fuivant qui me paroît très-curieux.Un fabricant ayant obfervé fur la furface du chocolat , fait depuis peu de tems , une petite himiere qui devenoit plus fenfible le foir & durant la gelée , 6c de plus une attraction marquée que cette matière exerçoit fur les corps légers, tels que de petits grains de poulîiere , des brins de fil , de paille , &c. en fit part à un phyficien qui répéta ces épreuves 8c eut les mêmes réfultats. Il eut recours à l’expérience de Leyde , & les étincelles élefrriques frirent encore plus fortes, Lorfque le chocolat eft en poudre feche , ajoute-t-on, il perd fa vertu éleûrique, mais on la lui rend bientôt en le pétriffant avec V.

•306 De L’Ê LE C T R I C I T É àe l’huile. Cette derniere obfervation con-r fir;ne ce que nous avons dit plus haut fur la vertu éléftrique des liuiles. Le bois lui-même , féparé de la plupart des fucs végétaux , & bien defleché , eft très éleftrique ; & quelquefois il l’eft à un plus haut degré que le verre lui-même. Le pere Ammerfin a éprouvé avec le plus grand fuccès le hêtre , le chêne , l’aune , le noyer, le tilleul , &c. fous forme de cylindre & de globe, fubftitués à ceux du verre, mis ea mouvement par une machine de rotation, & frottés de la même maniéré, foit avec la main nue , foit avec des couffins divers. Brev. nlatio de eUclric. propriâ lignorum, P. Wendelino Ammerfin. M. Canton a éprouvé qu’un morceau de liege qu’on coupe avec un canif donne des lignes d’éleôricité ; & M. Henley qui a vérifié cette expérience, a de plus obfervé qu’un long morceau de liege préfenté au feu jufqu’à ce qu’il commença à brûler, & enfuite fournis au frottement d’une lime , produifit des feux électriques plus marqués, puifque de petites boules très-légeres qu’on en approcha enfuite, furent fl puiffamment attirées qu’il les enleva perpendiculairement, autant que les fils auxquels elles étoient fufpendues purent le permettre : cette éleftricité fut trouvée négative. Digitized by Google

t)ES VÈGÉTAXJX. 307 ' Diverfes matières végétales étant frottées, font encore très >- fenfiblement éleftriques. M. Helfenzrieder , profeffeur à Ingolfradt , après avoir chauffé & frotté un fimple carton , eft venu à bout d'en tirer des étincelles avec crépitation , & des rayons lumineux de fept à huit pouces de lorig , feulement par l'approche du doigt , dans l'obfcurité. J'ai répété ces expériences avec le même fuccès , nonfeulement en frottant le carton avec des peaux d'animaux , mais encore avec du bois même & d'autres corps différens ; je les ai étendues au papier qui m'a donné également des étincelles éleftrîques. Des pièces _de linge, par exemple, des ferviettes chauffées, & enfuite frottées , font auffitôt paroître une lumière & des étincelles eleûriques. Des preuves que nous venons d'apporter il réfulte néceflairement que dans tous les végétaux il y a un grand nombre de fubftances idioéleftriques ou éleftriques par V nature , telles que les matières oléagineufes , les parties réfineufesdesfubftances falines,furto vit facarines 6c même du vrai foufre ; (*) que le corps ligneux eft également Idioéleôrique, ainfi que la plupart des fibres corticales de (») M. Deyeux en a obtenu de la racine de patience Sc celle du raifcrt Çauvîig'.
Digitized by Google

Diverſes matieres végétales étant frottées, ſont encore très-ſenſiblement électriques. M. Helfenzrieder, profeſſeur à Ingolſtadt, après avoir chauffé & frotté un ſimple carton, eſt venu à bout d'en tirer des étincelles avec crépitation, & des rayons lumineux de ſept à huit pouces de long, ſeulement par l'approche du doigt, dans l'obſcurité. J'ai répété ces expériences avec le même ſuccès, non-ſeulement en frottant le carton avec des peaux d'animaux, mais encore avec du bois même & d'autres corps différens; je les ai étendues au papier qui m'a donné également des étincelles électriques. Des pieces de linge, par exemple, des ſerviettes chauffées, & enſuite frottées, font auſſitôt paroître une lumiere & des étincelles électriques.

Des preuves que nous venons d'apporter il réſulte néceſſairement que dans tous les végétaux il y a un grand nombre de ſubſtances idioélectriques ou électriques par nature, telles que les matieres oléagineuſes, les parties réſineuſes des ſubſtances ſalines, ſurtout ſacarines & même du vrai ſoufre; (*) que le corps ligneux eſt également idioélectrique, ainſi que la plupart des fibres corticales de

(*) M. Deyeux en a obtenu de la racine de patience &

5'o8 De l’ électricité plufieurs plantes. Mais toutes les matières éleûriques par elles - mêmes étant frottées , donnent des fignes d’éleftricité ; tous les frottemens qui pourront avoir lieu fur les fubftances végétales dont nous venons de parler , les éleûriferont donc , de quelque maniéré que ce foit. Or ces frottemens peuvent être produits par l’influence fi étendue des météores qui agifl'ent , tantôt immédiatement & par eux-mêmes , tantôt par l’entrémife de divers agens fécondaires , répandus dans toute la nature ; l’agitation de l’air feule ^ par exemple, . peut produire un très-grand firottement , &c, Tai quelquefois frotté légèrement , pendant des tems favorables à l’éleôricité, des arbres réfineux , & j’ai obfervé que ces plantes ,, même A^vantes , donnoient des fignes d’électricité , en attirant des corps légers , des brins de fil en équilibre que je préfentois» Cet effet eft abfolument analogue aux belles expériences que M. Dubois , un de nos favans les plus diftingués , a faites fur l’efpece de perroquet appellé kakatois , que j’ai citées dans mon traité de l’éleélricité du corps humain , & dont on peut voir le détail dans fon excellent ouvrage \n\itv\é xTabUau annuel des progris de la phyjique , de l'kijloire naturelle 6* des arts , 1771 ; ouvrage dont le public defire vivement la continuation^ Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 309 Tous les mouvemens qui s’exercent dans l’économie végétale , tous ceux qui (ont néceffaires pour produire les diverfes fonctions qu’on remarque dans les plantes , & fur lefquelles nous nous fommes fuffifamment étendus ; ces divers mouvemens produifent un frottement continuel dans toutes les parties , qui réfulte de l’aftlon & de la réaéllon mutuelle des folides & des fluides, ou des folides entre eux, conféquemment, le fluide éleârique doit être naturellement produit ou accumulé dans les diverfes parties des végétaux,. Les matières idioéleftriques végétales étant fufceptibles de chaleur , feront encore élecr trifées par Tinfluence de la chaleur qui régné fi fouvent dans l'atmofphere , & même con-r tinuellement dans elle , Ci nous confidérons la chofe en grand , & l’enfemble de la nature ; car la chalevir feule eft capable d’éleftrifer les fubftances idioéleêlriques : Boyle alTure qu’un gros morceau d’ambre , expofé aux rayons du foleil jufqu’à ce qu’il fut modérément chaud , donna des Agnes d’attraftion éleôrique dans dlfférens points de fa furface. Mufchenbroeck ayant échauffe une tourmaline , par le moyen feul des rayons folaires réunis à l’aide d’une lentille , la vit aufîitôt attirer & repouffertrès-fortement des cendres,' V 5

 des brins de paille, des morceaux de papiers des fils , &c. qu’il avoit placés auprès d’elle ; ce qui annonce une vertu éleftrique fort grande; des tubes de verre échauffés par l’ardeur -du foleil acquièrent également de l’éleârícité. Indépendamment de ces caufes capables d’ao* cumuler le fluide éleârique dans les fubftances végétales idioéleftriques , il en eft une autre qui n’efl pas moindre, elle eft fondée fur la propriété qu’ont les matières éleûriques par nature , de recevoir le fluide de même nom , & de le retenir affez fortement. Les matières anéleûriques le reçoivent , mais le tranfmettent; tandis que les fubftances idioélectriques le reçoivent fans le conduire. L’expé-, rience la plus fimple le prouve. Un éleûrophore eft éleôrifé par communication immédiatement parle condufteur d’un appareil éleftrique mis en jeu , & avec lequel il eft en contaft, comme il l’eft par le frottement. Un carreau de verre même, ainfi que je l’ai éprouvé plufieurs fois peut être très-bien éleârifé par communication, & même fi fortement que j’en ai fouvent cafle plufieurs fois par l’effet feul de l’éledricité ; & de même que les autres fubftances , il ne perd pas fon éleâricité par un fimple contaâ , comme les vrais condufteurs. Ces expériences

des brins de paille, des morceaux de papiers des fils, &c. qu'il avoit placés auprès d'elle ; ce qui annonce une vertu électrique fort grande ; des tubes de verre échauffés par l'ardeur du ſoleil acquierent également de l'électricité.

Indépendamment de ces cauſes capables d'accumuler le fluide électrique dans les ſubſtances végétales idioélectriques, il en eſt une autre qui n'eſt pas moindre, elle eſt fondée ſur la propriété qu'ont les matieres électriques par nature, de recevoir le fluide de même nom, & de le retenir aſſez fortement. Les matieres anélectriques le reçoivent, mais le tranſmettent ; tandis que les ſubſtances idioélectriques le reçoivent ſans le conduire. L'expérience la plus ſimple le prouve. Un électrophore eſt électriſé par communication, immédiatement par le conducteur d'un appareil électrique mis en jeu, & avec lequel il eſt en contact, comme il l'eſt par le frottement. Un carreau de verre même, ainſi que je l'ai éprouvé pluſieurs fois, peut être très-bien électriſé par communication, & même ſi fortement que j'en ai ſouvent caſſé pluſieurs fois par l'effet ſeul de l'électricité ; & de même que les autres ſubſtances, il ne perd pas ſon électricité par un ſimple contact, comme les vrais conducteurs. Ces expériences

DES VÉGÉTÀUX. 311 fuppofées , il eft évident que l’éleariciré régnant ordinairement dans l’atmofphere , comme nous l’avons prouvé, doit fe communiquer de cette façon aux matières idio^ éleâriques dont les plantes font compofées , & qui , par leur nature , font fiifceptibles de la recevoir ; ce qui eft encore un effet de l’élec* tricité de l’atmofphere fur les plantes. Ce feroit peut-être ici’ le lieu de parler de réleâricité de la matière glutîneufe des végétaux qu’on nomme aufli matière végéto - animale. En lui donnant une efpece de préparation,je fuis venu à bout de faire pîufîeurs belles expériences dont je donnerai le détail dans un mémoire |jartîcnlier fur ce fujet. On y verra tous les rapports fous lefquels j’ai confidéré cette découverte de l’éleârici'té de la matière glutineufe ; j’ofe dire , quoique j’en ,fois l’auteur, qu’èlVe eft' aufli intéreffan te que curieufe. Je l’ai également étendue à la matière muqueufe oii amilacée qui a reçu la même préparation. Outre les matières idioéleâriques qui conipofent les plantes, il y a encore dans ces corps organifés une grande quantité d’eau,, ainfi qu’il a été démontré ; cet élément eft un excellent condudeur du fluide électrique, il le reçoit & le tranfmet parfaite.'^ y 4 Digitized by Google

ſuppoſées, il eſt évident que l'électricité régnant ordinairement dans l'atmoſphere, comme nous l'avons prouvé, doit ſe communiquer de cette façon aux matieres idioélectriques dont les plantes ſont compoſées, & qui, par leur nature, ſont ſuſceptibles de la recevoir; ce qui eſt encore un effet de l'électricité de l'atmoſphere ſur les plantes.

Ce ſeroit peut-être ici le lieu de parler de l'électricité de la matiere glutineuſe des végétaux qu'on nomme auſſi matiere végéto-animale. En lui donnant une eſpece de préparation, je ſuis venu à bout de faire pluſieurs belles expériences dont je donnerai le détail dans un mémoire particulier ſur ce ſujet. On y verra tous les rapports ſous leſquels j'ai conſidéré cette découverte de l'électricité de la matiere glutineuſe; j'oſe dire, quoique j'en ſois l'auteur, qu'elle eſt auſſi intéreſſante que curieuſe. Je l'ai également étendue à la matiere muqueuſe où amilacée qui a reçu la même préparation.

Outre les matieres idioélectriques qui compoſent les plantes, il y a encore dans ces corps organiſés une grande quantité d'eau, ainſi qu'il a été démontré; cet élément eſt un excellent conducteur du fluide électrique, il le reçoit & le tranſmet parfaite-

3ii De l’ électricité ment. (*) La grande fource qui le lui communique eft ce fond d’éleâricité qui régné dans l’atmorphere , dans laquelle les plantes vivent 6c exercent toutes les fondions qu’on y obfcrve. C’eft encore cette éledricité pro^ diiite ou communiquée , qui a lieu dans les fubftances éledriqiu;s par nature dont les plantes font composées , & qui dépend des diverses caufes que nous avons indiquées. Ces principes, fi féconds du fluide éledrique , étant effentiels aux plantes , montrent quelle eft la grande influence de l’éledricité fur toutes les plantes , fes eflèts divers & la maniéré dont ils font produits. La plupart des fubftances végétales dont nous avons parlé , étant éledriques négativement ou à la maniéré des réfines , nous ne devons pas être furprisque les plantes abfor: bent le fluide éledrique de différentes façons , car c’eft une conféquence néceffaire & fure. (*) Je ne pirle point ici du fcr contenu dans tous les Tdg^taux & qui eft , félon les chymiftes . le principe colorant des plantes. Cette matierè métallique eft encore un excellent conduéleur , & les plantes qui en renferment une plus grande quantité ont en im degré plus fenlible la vertu de tranfmettre plus facilement le fluide éleébique. On a obfervé que les per> fonnes qui ont reçu pluficurs friéUons mercurielles , étoient dq meilleurs conduéleurs de l'éleftricité , & en même-tems étoien^ plus expofées à être frappées de la foudre } en fcroit - il de des p!a.ites plys métalliques ?
Digitized by Google

ment. (*) La grande ſource qui le lui communique eſt ce fond d'électricité qui regne dans l'atmoſphere, dans laquelle les plantes vivent & exercent toutes les fonctions qu'on y obſerve. C'eſt encore cette électricité produite ou communiquée, qui a lieu dans les ſubſtances électriques par nature dont les plantes ſont compoſées, & qui dépend des diverſes cauſes que nous avons indiquées. Ces principes, ſi féconds du fluide électrique, étant eſſentiels aux plantes, montrent quelle eſt la grande influence de l'électricité ſur toutes les plantes, ſes effets divers & la maniere dont ils ſont produits.

La plupart des ſubſtances végétales dont nous avons parlé, étant électriques négativement ou à la maniere des réſines, nous ne devons pas être ſurpris que les plantes abſorbent le fluide électrique de différentes façons, car c'eſt une conſéquence néceſſaire & ſure,

des V. àGéxxüX. 31} Ct fluide flilt-11 partie de la flibflance des végétaux ? c'efl; ce qui eft très-vraifemblable, fl nous en croyons plufieurs auteurs. « Tcd » été plus porté à croire , dit Franklin , » (lom. z". pag. 187) que les plantes dans » leur végétation attirent le fluide éleârique, » aufll bien que l'air fluide qui fe Confondant avec les autres matériaux dont elles font » formées , compofent une grajntde partie de » leur fubflance ; que iorfqu'elles viennent h » être digérées & à flibir ^ns nos vaiflêaux » une forte de fermentaition , «ne partie de n ce feu , aufli bien qu'une partie de cet air n recouvre fon état de fluide aâif , & fe » répand dans le corps qui le digéré & en » fait la féparation, » On regarde à préfent comme certain que les végétaux font les grands ardfans de la combinaifon du phlogiflique , &c c^ni-ci a les - plus grands rap-ports avec le fluide éleélrique. Je fuis même beaucoup porté à croire que le fluide électrique n'efl que Tacide phofphorique combiné d'une certaine maniéré avec le phlogiftique. Écoutons M. de la Méthérie,dans fes réflexions fur les élémens. « Le phlogiftique efl fourni » par la lumière qui fe combine dans les » animaux & les végétaux , & par les diffcrens » gas répandus dans l'atmofphere dont les^ » végétaux s'approprient le phlogiftique , &c

Ce fluide fait-il partie de la ſubſtance des végétaux ? c'eſt ce qui eſt très-vraiſemblable, ſi nous en croyons pluſieurs auteurs. « J'ai » été plus porté à croire, dit Franklin, » (tom. 2^me^. pag. 187) que les plantes dans » leur végétation attirent le fluide électrique, » auſſi bien que l'air fluide qui ſe conſolidant » avec les autres matériaux dont elles ſont » formées, compoſent une grande partie de » leur ſubſtance ; que lorſqu'elles viennent à » être digérées & à ſubir dans nos vaiſſeaux » une ſorte de fermentation, une partie de » ce feu, auſſi bien qu'une partie de cet air » recouvre ſon état de fluide actif, & ſe » répand dans le corps qui le digere & en » fait la ſéparation. » On regarde à préſent comme certain que les végétaux ſont les grands artiſans de la combinaiſon du phlogiſtique, & celui-ci a les plus grands rapports avec le fluide électrique. Je ſuis même beaucoup porté à croire que le fluide électrique n'eſt que l'acide phoſphorique combiné d'une certaine maniere avec le phlogiſtique. Écoutons M. de la Méthérie, dans ſes réflexions ſur les élémens. « Le phlogiſtique eſt fourni » par la lumiere qui ſe combine dans les » animaux & les végétaux, & par les différens » gas répandus dans l'atmoſphere dont les » végétaux s'approprient le phlogiſtique, &

514 De L’ÉlECTRlCITé P qu’ils rendent déphloglftiqués. Ainfi la » nature , toujours féconde dans fes opéra>» tions, purifie en mêmetems l’air , & forme » l’huile ; car les végétaux n’ont point afliez » de phlogiftique & en abforbent , tandis » qü’il eft abondant chez les animaux dont » il fe dégage fans ceffe. » L’auteur de l’effai d’agronomie , dit avec beaucoup de raifon ; « comme l’épiderme des plantes eft très» poreufe, & en général plus ou moins tranf» parente ; comme les plantes font falines , »» huileufes , &c. on doit fentir que le feu » du foleil , confidéré comme feu lumineux » & matière colorante , doit être le principe » de la végétation , & qu’indépendamment » du mouvement continuel , principe de la » vie que les plantes reçoivent- de lui , il les » nourrit immédiatement de cette matière P hétérogène & de fa matlejre propre , en » s’y fixant avçc elle ».Pag. 17. M. Monnet foutient que dans les plantes, à mefure qu’elles croiffent , la matière éleftrique ou le feu élémentaire s’y infinue , foit par l’eau de la végétation , foit par 1 air ,* qu’elle s’y combine avec l’eau & y forme la matière huileufe. Nouv. fyjleme de mînéralo^e. p, 505. Mais une obfervation qui me paroît très- . propre à montrer la vérité que je me propofe d’établir , c’eft que félon les expériences de Digitized by Google

» qu'ils rendent déphlogiſtiqués. Ainſi la » nature, toujours féconde dans ſes opéra- » tions, purifie en même tems l'air, & forme » l'huile ; car les végétaux n'ont point aſſez » de phlogiſtique & en abſorbent, tandis » qu'il eſt abondant chez les animaux dont » il ſe dégage ſans ceſſe. » L'auteur de l'eſſai d'agronomie, dit avec beaucoup de raiſon : « comme l'épiderme des plantes eſt très- » poreuſe, & en général plus ou moins tranſ- » parente ; comme les plantes ſont ſalines, » huileuſes, &c. on doit ſentir que le feu » du ſoleil, conſidéré comme feu lumineux » & matiere colorante, doit être le principe » de la végétation, & qu'indépendamment » du mouvement continuel, principe de la » vie que les plantes reçoivent de lui, il les » nourrit immédiatement de cette matiere » hétérogene & de ſa matiere propre, en » s'y fixant avec elle ». Pag. 17. M. Monnet ſoutient que dans les plantes, à meſure qu'elles croiſſent, la matiere électrique ou le feu élémentaire s'y inſinue, ſoit par l'eau de la végétation, ſoit par l'air, qu'elle s'y combine avec l'eau & y forme la matiere huileuſe. *Nouv. ſyſteme de minéralogie.* p. 505.

Mais une obſervation qui me paroît très-propre à montrer la vérité que je me propoſe d'établir, c'eſt que ſelon les expériences de

DES V i G i r A V x: $lf M. Prieftley , & fur - tout de M. kighenHousz , les plantes donnent de l’air déphlogifliquéy principalement aufoleil; mais elles ne fourniffent un air déphlogiftiqué que parce qu’elles fe font approprié le phlogiftique de l’air qu’elles ont auparavant refpiré ou abforbé. Les feuilles des végétaux doivent donc être regardées comme les filtres que la * nature emploie pour déphloglftiquer l’air; Ce qui confirme encore merveilleufement cette doftrine , c’eft que les arbres réfineux font de tous les végétaux ceux qui donnent le plus d’air, déphlogiftiqué ; ou en d’autres termes ,ceux qui s’approprient une plus grande quantité (de phlogiftique , & qui, comme l’expérience le prouve , font les plus électriques. On fait que l’éleftricité eft plus abondante dans les hautes régions que dans celles qui font baffes ; &l’obfervation prouve encore que plus les plantes font élevées audeffus du niveau de la mer, plus elles font réfineufes , c’eft - à - dire , éleâriques. Le romarin, le pin, le fapin , le meleze , le picea , &c. &c. en font des preuves de U plus grande certitude. rïtje?

M. Prieſtley, & ſur-tout de M. Inghen-Housz, les plantes donnent de l'air déphlogiſtiqué, principalement au ſoleil; mais elles ne fourniſſent un air déphlogiſtiqué que parce qu'elles ſe ſont approprié le phlogiſtique de l'air qu'elles ont auparavant reſpiré ou abſorbé. Les feuilles des végétaux doivent donc être regardées comme les filtres que la nature emploie pour déphlogiſtiquer l'air. Ce qui confirme encore merveilleuſement cette doctrine, c'eſt que les arbres réſineux ſont de tous les végétaux ceux qui donnent le plus d'air déphlogiſtiqué; ou en d'autres termes, ceux qui s'approprient une plus grande quantité de phlogiſtique, & qui, comme l'expérience le prouve, ſont les plus électriques. On ſait que l'électricité eſt plus abondante dans les hautes régions que dans celles qui ſont baſſes; & l'obſervation prouve encore que plus les plantes ſont élevées au-deſſus du niveau de la mer, plus elles ſont réſineuſes, c'eſt-à-dire, électriques. Le romarin, le pin, le ſapin, le meleze, le picea, &c. &c. en ſont des preuves de la plus grande certitude.

 f Ots vertus éleêlfico-nutritives & midico-lUctriques des végétaux. IjA prééminence que les plantes ont fur les divers alimens que nous employons , s’étend encore fur les différens remedes qui font en ufage ; & leur utilité eft égale , foit qu’il s’agiffe de conferver la fauté, foit qu’il Êûlle la rétablir, L’hygiene & la thérapeutique peuvent' s’en occuper avec le même fiiccès. Le fucre , ainfi que nous l’avons prouvé 'dans le chapitre précédent , exiRe non-feulement dans la canne à fucre -, mais encore dans la plupart des plantes , & probablement' dans tous les végétaux. Nous avons vu que M. Margraf en a retiré beaucoup des racines de plufieurs des plantes qui croiffent dans nos potagers, qui fervent à notre nourriture ; d’un grand nombre de plantes fàrineufes encore vertes , & même de quelques arbres ; réfultat qu’il a obtenu par le procédé le plus fimple , par le moyen d’un diflblvant (l’efprit-de-vin) qui fépare ce fel effentiel des fubftances extraftives & vifqueufes

Digitized by GoogI

DES ViciTAUXj %*f qui l'enveloppent. Le fucre eft même fi univerfellement répandu par -tout, qu'otf peut le regarder , avec le plus grand nombre des bons chymiftes , comme la matière première de toutes les fubdances nutritives. Cette fubftance , la meilleure de toutes celles qui contiennent des principes doux J dit M. Durade , annonce fon prix par les attraits de fa laveur; néanmoins quelques perfonnes peu éclairées la rangent dans la claffe des poifons. « Il plut autrefois aux favans de l'Arabie de le qualifier ainfi ; 6C d'après eux on a dit enfuite qu'il échauffoit l qu'il étoit un caufiique dangereux , qu'il avoit des appas perfides : on n'a pas même difiingué l'excès de l'ufage ; mais fon prétendu tort efi d'être la plus agréable & la meilleure des fubftances. Les animaux indiquent par leiws geftes combien elle flatte leur goût ; ils fe hâtent de la faifir dès qu'ils la rencontrent , & ils la dévorent comme s'ils étoient affamés. On voit jufqu'aux infeâes en être avides , c'eft un aimant qui les attire en foule. On pourroit découvrir bien des arbres dont la feve eft chargée de fucre par le nuage qu'ils forment fur leur écorce. Un objet défiré fi univerfellement , feroit-il pernicieux? Non ^ c'eft au contraire un aliment utile.

qui l'enveloppent. Le ſucre eſt même ſi univerſellement répandu par-tout, qu'on peut le regarder, avec le plus grand nombre des bons chymiſtes, comme la matiere premiere de toutes les ſubſtances nutritives.

Cette ſubſtance, la meilleure de toutes celles qui contiennent des principes doux, dit M. Durade, annonce ſon prix par les attraits de ſa ſaveur; néanmoins quelques perſonnes peu éclairées la rangent dans la claſſe des poiſons. « Il plut autrefois aux ſavans de l'Arabie de le qualifier ainſi; & d'après eux on a dit enſuite qu'il échauffoit; qu'il étoit un cauſtique dangereux, qu'il avoit des appas perfides : on n'a pas même diſtingué l'excès de l'uſage; mais ſon prétendu tort eſt d'être la plus agréable & la meilleure des ſubſtances. Les animaux indiquent par leurs geſtes combien elle flatte leur goût; ils ſe hâtent de la ſaiſir dès qu'ils la rencontrent, & ils la devorent comme s'ils étoient affamés. On voit juſqu'aux inſectes en être avides, c'eſt un aimant qui les attire en foule. On pourroit découvrir bien des arbres dont la ſeve eſt chargée de ſucre par le nuage qu'ils forment ſur leur écorce. Un objet déſiré ſi univerſellement, ſeroit-il pernicieux? Non, c'eſt au contraire un aliment utile.

Jl8 De l’ÉLECtRÏCITÉ ; A là Cochinchine On mange du fucrë au lieu de pain : l’élite des gardes de l’em* pereur , fes trois cents plus beaux hommes , ont chacun trois livres de ce prétendu poifon dans la ration de leur journée , comme ce qui peut les mieux nourrir. Les negres marrons 'ne vivent, la plupart du tems , dans les bois , que du fucre des cannes ; les abeilles occupées uniquement à enlever celui des fleurs, ne recevant la vie qu’à cette fin, entrètiennent du plus pur la cour de leur fouveraine , & fe nourriffent du refte. Ce qu’il y a de fingulier , c’eft que par une méprife plaifante , les Arabes modernes qui le condamnent , le mangent eux-mêmes , & le louent la plupart du tems fans s’en douter. Les bons fruits dont ils ne craignent point de fe raffafier , ne méritent des éloges que lors qu’ils font devenus fi doux, fi fucrés par une matiu-ité exquife, qu’ils peuvent exaûement tenir lieu de fucre. » Et c’ell avec beaucoup de raifon que M, Macquer dit que les ufages du fucre & de toutes les fubftances faccarines font des plus étendus & des plus importans , & que l’on peut les regarder comme la bafe & la matière première de toutes les matières alimenteufes. Mais le fucre eft une fubftance idioélectrique , ainfi que nous l’avons vu ; deux Digitizcd by Google

A la Cochinchine on mange du ſucre au lieu de pain : l'élite des gardes de l'empereur, ſes trois cents plus beaux hommes, ont chacun trois livres de ce prétendu poiſon dans la ration de leur journée, comme ce qui peut les mieux nourrir. Les negres marrons ne vivent, la plupart du tems, dans les bois, que du ſucre des cannes ; les abeilles occupées uniquement à enlever celui des fleurs, ne recevant la vie qu'à cette fin, entretiennent du plus pur la cour de leur ſouveraine, & ſe nourriſſent du reſte. Ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que par une mépriſe plaiſante, les Arabes modernes qui le condamnent, le mangent eux-mêmes, & le louent la plupart du tems ſans s'en douter. Les bons fruits dont ils ne craignent point de ſe raſſaſier, ne méritent des éloges que lors qu'ils ſont devenus ſi doux, ſi ſucrés par une maturité exquiſe, qu'ils peuvent exactement tenir lieu de ſucre. » Et c'eſt avec beaucoup de raiſon que M. Macquer dit que les uſages du ſucre & de toutes les ſubſtances ſaccarines ſont des plus étendus & des plus importans, & que l'on peut les regarder comme la baſe & la matiere premiere de toutes les matieres alimenteuſes.

Mais le ſucre eſt une ſubſtance idioélectrique, ainſi que nous l'avons vu ; deux

DES Végétaux; 319 morceaux de ce fel frottés l'un contre l'autre donnent ime lumière éleélrique , de même que deux morceaux de verre qui éprouvent «n frottement femblable : d'oii nous devons conclure que la bafe des fubftances nutritives eft une matière idioéleârique , c'efl-à-dire , éledrique par nature , puifque nous la retrouvons dans tous les alimens végétaux qui font les meilleures nourritures , & qui fervent à la nutrition & à l'accroiffement même des animaux qu'on fert fur nos tables. Dans le lait , ce premier aliment de l'homme & de la plupart des animaux , exifte un fucre qu'annonce la faveur fucrée qu'il excite. Par le moyen de l'art on vient à bout d'en retirer de cette fubftance , & c'eft ce qu'on nomme fucre de lait ^ lequel réfui te de l'union du fel eflentiel de lait & d'une matière extradive de la nature des fucs fucrés qui y eft même en alTez grande quantité. Le miel qui eft de toutes les produdions végétales la mieux travaillée, & le favon végétal le plus exquis , fervit autrefois , prefque feul , de iwurriture à tant de folitaires qui fournirent la plus longue carrière ; il ne différé pas du fucre par fa nature & par fes principes , & l'on fait que les abeilles le recueillent du nedar des fleurs d'où il fuinte fous forme fluide, Sj[le chocolat eft une

morceaux de ce ſel frottés l'un contre l'autre donnent une lumiere électrique, de même que deux morceaux de verre qui éprouvent un frottement ſemblable : d'où nous devons conclure que la baſe des ſubſtances nutritives eſt une matiere idioélectrique, c'eſt-à-dire, électrique par nature, puiſque nous la retrouvons dans tous les alimens végétaux qui ſont les meilleures nourritures, & qui ſervent à la nutrition & à l'accroiſſement même des animaux qu'on ſert ſur nos tables. Dans le lait, ce premier aliment de l'homme & de la plupart des animaux, exiſte un ſucre qu'annonce la ſaveur ſucrée qu'il excite. Par le moyen de l'art on vient à bout d'en retirer de cette ſubſtance, & c'eſt ce qu'on nomme *ſucre de lait*, lequel réſulte de l'union du ſel eſſentiel de lait & d'une matiere extractive de la nature des ſucs ſucrés qui y eſt même en aſſez grande quantité.

Le miel qui eſt de toutes les productions végétales la mieux travaillée, & le ſavon végétal le plus exquis, ſervit autrefois, preſque ſeul, de nourriture à tant de ſolitaires qui fournirent la plus longue carriere ; il ne differe pas du ſucre par ſa nature & par ſes principes, & l'on ſait que les abeilles le recueillent du nectar des fleurs d'où il ſuinte ſous forme fluide. Si le chocolat eſt une

310 De l’Électrtcité nourriture fi propre à reftaurer les forces vitales , c’eft en grande partie au fucre c’eft-à-dire, à une fubfiance idioéleftrique qu’il faut âttritmer cette vertu ; j’en dis autant des autres alimens ôii il entre. Le corps humain même , ainfi que celui des animaux , eft compofé en grande partie d’une efpece de matière fucrëe. « Il ne faut , dit » M. Durade , dans fon traité phyfiologique * & chymique fur la nutrition ; il ne faut » qu’un peu d’eau & de feu pour réduire » les chairs ou toute autre partie en un fyrop » qui non-fèulement a la vifcocité de celui » qu’on fait avec le fucre jamais encore fa » propriété unique , de fe convertir en gelée. » Celle qu’on tire de la corne de cef a même *) une telle conformité avec celle de pomme, » qu’il eft difficile de ne pas les confondre.- » La matière fucrée , en un mot , eft la principale partie des fubftances nutritives , & fe trouve dans toutes celles qui nous fervent d’alimens, foit qu’ils foient tirés du régné animal , foit qu’ils appartiennent au régné végétal , plufieurs fubftances de ces deux régnés contiennent plus de fucre que d’autres, & ce font celles qu’il faut choifir; mais le fucre en nature doit fouvent être préféré ou aflbcié aux différentes nourritures, parce flu’étant très-éleôrique, il convient dans les Digilized by Googl

ÙES ViGÉTAUX. 311 Ifes cas les plus ordinaires où il faut redonner du ton à la machine & augmenter l'énergie de l'éleftricité animale. Indépendamment de la partie faccarine frès - nutritive , qui fe trouve dans le chocolat & dans les alimens végétaux, il y a encore une quantité confidérable d'huile, ou fi l'on veut , dè beurre de cacao , qui n'eft pas moins propre à nourrir. Les huiles différentes que fourniffent les plantes , font de vraies fubftances alimentaires , foit par elles - mêmes , foit lorfqu'étant combinées avec différens fels , elles forment dans notre effomac des compofés favonneux très-nutritifs. (*) Les plantes qui donnent des huiles graffes fluides , des huiles graffes concrètes ou beurres , des huiles effentielles , font toutes très-propres à fervir d'alimens. Ces fucs huileux , étendus dans - une liqueur aqueufe , par l'intermede d'un mucilage gélatineux, forment des émulfions. Prefque (♦) Les fruits de la plupart des végétaux font aufli des *)> efpeces de favons , dit le doéleur Arbuthnot ; tous ces favons »» qui font un mélange d'huile & de fels , font incififs , >* apéritifs , & propres à rél'oudrc les fubftances vifqueufes. >* L'eau pure ne dilTout rien que les fels ; mais comme la » fubftance des coagulations n'eft point purement faline , rien » ne peut les fondre que ce qui pénétré & relâche en même>* tcms , c'eft à-dire , un favon ou un mélange d'huile & ♦* de fel.)» X Digitized by Google

3 ii De l’ é\ e c t r I c I t £ toutes les fcmences & les graines , toutes les gommes réfines & les fucs gommeux & réfineux font autant de matières énnilfives <jui font des fubftances alimenteufes & trèsnutritives propres à former l’émiiliion chyleufe ou chyle. Mais ces fucs huileux divers que contiennent les plantes , font de plus des matières idio-éledriques;& les fubftances qui les réuniffent avec les matières faccarlnes, déjà fi électriques, doivent être doublement nutritives , comme le font plufieurs matières végétales, foit naturelles, foit préparées par Tart. Le chocolat eft de ce dernier genre, aufli donne-t-il des fignes trèsmarqués d’éleélricité , fur - tout s’il eft fait avec de la candie , du gingembre & de la vanille , plantes qui donnent beaucoup d’huile elientielle. Ces fortes d’alimens danslefquels le fluide éleûrique eft furabondant , doivent être prefcrits aux perfonnes qui ont trop peu d’éleélricité naturelle , tandis qu’à celles en qui elle furabonde , il faut ordonner des nourritures conduftriccs du fluide éleôrique. En un mot , les alimens , tant liquides que folidcs , compofés de matières idlo - éleélriques, tels que , par exemple , des parties fucrécs ou faccàrines , des parties huileufes , cjTuilüves, &c. font bonnes pour les preDigitized by

DES VÉGÉTAUX. 3iJ itileres; & les nourritures liquides ou folides, rclultant de fubftances anéledtriques , doivent être préférées pour les fécondés. Prefque tout ce que les auteurs de matière médicale ont rangé dans la claffe des matières phlogiftiques ou antiphlogiftiques convient aux unes ou aux autres , foit dans l'état de fanté , foit dans l'état de maladie. On peitt voir aufli ce que nous avons dit fur ce fujet dans le chapitre VIII de la première partie de l'Électricité du corps humain. Si les plantes doivent aux fiibftances phlogiftiques & idio-élediriques qu'elles contiennefit, la propriété nutritive qu'elles ont, elles tiennent également de ces matières éledlriques par nature, les vertus médicales qu'ont un grand nombre d'entr'elles. Nous ne nous étendrons pas beaucoup fur cet article , parce que les principes que nousVenons d'établir jufqu'à préfent peuvent y être appliqués avec la plus grande facilité. Les huiles CiTentielles qu'on retire des plantes font des matierçs très-idlo-éleûrlques , comme nous l'avons prouvé ; aufli font - elles des médi.camens chauds , toniques , flomachlques , céphaliques , cordiaux. Les plantes aromatiques , les arbres réfineux , balfamlques , &c. en fournlflent plus ou moins. Les baumes, tels que le benjoin, le baume de Tolu, le X Z

 ftyrax, &c. font nervins, toniques, inclfifs,’ defilcatifs , &c. Les réfines qui ne different des baumes que parce qu’elles ne donnent point de fel effentiel acide , font en général affringens , fortifians -, toniques , confoli* dans , &CC. tels que le maffic , le baume de copahu , &c. Les gommes rélines font pour la plupart des médicamens fondans ; & félon leurs diverfes combinaifons , elles ont d’autres propriétés :ainfi le galbanumeftde plus antil'pafmodique , nervin & apéritif ; le fagapenum , tonique & incifif; l’affa-foetida , inciiif , apophlegmatifant , déterflf , diaphorétique; la gomme-ammoniac amollit , atténue, digéré, réfout; l’aloès , tonique, fortifiant, & fon bois cordial eft céphalique , la myrrhe, Jftomachique, &c. l’opium , qui félon Rouelle elt un réfmo-extraftif , eft calmant & narcotique : les gommes font en général des remedes-adouciffans , relâchans',peâ:oraux & humeôans , &c. &c. Les huiles, les réfines , les gommes , les fels, &c. fubftances plus ou moins éledriques , qui compofent en grande partie les médicamens que l’art emploie , ainfi que les alimens ,ffont en plus ou moins grande quantité dans les divers végétaux , & c’eft autant de la nature que de la proportion des principes que dépendent leurs vertus & leurs Digiiized by Google

D E-S VÉGÉTAUX. 315 propriétés. Si celles-ci différent dans des compofés qui paroiffent femblables au premier coup d'œil , il faut l'attribuer à la différence qui le trouve dans le mélange & la proportion des principes conftituans d'où réfultent de nouvelles combinaifons. On doit donc faire la plus grande attention dans les alimens & les remedes , à la nature anélectrique ou idio-éleéfrique des fubffances végétales , à leur propriété pofitivo ou négativoélecfrique , & de plus à la proportion des principes combinés. Un de nos plus laborieux botanlftes paroît être , au moins en quelque chofe', de' ce fentiment. M. Buchoz , dans fes Obfm'ationsf (tries purgatifs , dit : « Gomme nous n'avons » ici en vue que les cathartiques tirés du» régné végétal , &• que la^ plupart n'agiffent »■ que par leurs parties refineufes , nous avons» » été tentés d'attribuer leurs effets à la ,ma»■ tiere élecfrîque , avec d'autant plus de » raifon que rien n'cfl plus propre pour » caufer l'irritation des fibres que l'éleéfricité, » & que d'ailleurs nous femmes affurés que »-les parties réfineufes de ces mixtes font » tres-éleélriques. » . ' Outre les fubffances plus ou moins élec-, ' tclques que nous avons dit être contenues dans les végétaux,, telles que les lues huU

 leux , réfmeux , gommeux , gommo - réfw ncux, &c. & auxquels les plantes doivent plus ou moins leurs propriétés nutritives & leurs vertus médicales , plulieurs végétaux contiennent encore du véritable foufre , matière éminemment éleftrique; c’eft même à cette fubftance que certaines racines doivent la vertu anti-pl’orique qu’elles ont. Comme cette matière a le plus grand rapport à l’objet de ce chapitre & à celui du précédent , qui font très-importans par eux-mêmes, & que nous fommes les premiers à ramener aufujet préfent les découvertes que les chy'nilftes avoient faites dans des vues totalement étrangères à l’éleélricité des végétaux, nous croyons qu’il eft à propos d’infifter un peu fur cet article. Dans les végétaux il y a du foufre. Les anciens avoient foupçonné cette vérité à laquelle une erreur les avoit conduits : ce n’ell: pas la première fols que dans l’Hiftoire des fciences on trouve l’occafion de faire cette remarque. La propriété que les végétaux ont de brûler en s’enflammant, ne pouvoit réfulter, félon eux, que du foufre qui entroit dans leur compofition. Kunkel , dans le jlorii faturnifans , a très-bien montré l’infufBfance ’jde cette épreuve ; mais il a eu tort de nier l’exiflence de ce minéral dans les plantes , DIgitized by Coogle

DES VÉGÉTAUX. 3^7 €fi affurant que la grande quantité d'eau qu'elles contenolent , étolt & ferolt toujours un obftacle invincible à la combinaifon de l'acide vitriolique avec le phloglftique. M. Beaumé a retiré du cochléaria & du raifort fauvage des cryftaux de foudre. Ces ciyftaux qui font en aiguilles &. d'une belle couleur citrine , brûlent fur les charbons ardcns, en exhalant une odeur fulphurcufe; &: combinés avec l'alkall fixe , ils forment du foie de foufre. Le procédé de ce chymlûe a été de couper par tranches douze livres de racines de raifort fauvage , de les piler dans un mortier de marbre , & de les diflliller enfulte au bain Marie dans un alambic d'étain, avec lix livres d'efprit-de-vin très - reftifié. La liqiieur qu'on en obtint étoit fi fort chargée du principe âcre & volatil , qu'à peine on pouvolt en fupporter l'odeur vive & pénétrante : au bout de fix mois la liqueur avoit fuccelîivement perdu de fa force à mefure qu'il fe dépofoit des cryllaux. i^ÉÜm.dc pharm. pag. 499.) On ne peut fe refufer à croire que toutes les plantes antifcorbutiques & plufieurs autres mêmes qui ne font pas comprifes dans cette cîafle , mais dont la décoction noircit pareillement l'argent , ne contiennent également du foufre. Si ces preuves ne paroiflbientpas fuffifantes, X4

3i8 De l’Électricité & qu’on objeftât contre elles que peut-être le foufre , obtenu dans les expériences précédentes , a été fait pendant l’opération , & que l’efprit-de-vin a contribué à le former,, je rapporterois les procédés que M. Deyeux, apothicaire de Paris , a employés pour retirer le foufre de la racine de patience & de celle du raifort fauvage ; ils font fimples & péremptoires , & on peut les regarder avec raifon comme une preuve démontlrative de cette vérité. Il les a publiés dans les Obfervations fur la phyfique , l’hiftoire naturelle , &c. (Mars 1781 , pag. 141) & c’eft d’après fon îdémoire que je parle. Ayant réduit la première de ces racines , par le moyen d’une râpe , en une forte de pulpe aflez fine , qui fut enfuite délayée dans l’eau froide &»pafl'ée avec expreflion au travers d’un linge peu ferré , ce chymifte obtint une liqueur jaune fort trouble , qui , après vingt-quatre heures de repos , donna un dépôt d’une couleur jaune , & qui , pour la plus grande partie ,. étoit de l’amidon. Après avoir décanté la liqueur & fait fécher le dépôt , en expofant le vaifleau qui le contenoit au bain-marie, il obferva que la matière étoit devenue fort épaiffe & alTez folide pour pouvoir être maniée aifément. Un peu de cette matière , mife fur un fer chaud , donna, dans l’obfciiDigitized by Google

& qu'on objectât contre elles que peut-être le ſoufre, obtenu dans les expériences précédentes, a été fait pendant l'opération, & que l'eſprit-de-vin a contribué à le former, je rapporterois les procédés que M. Deyeux, apothicaire de Paris, a employés pour retirer le ſoufre de la racine de patience & de celle du raifort ſauvage; ils ſont ſimples & péremptoires, & on peut les regarder avec raiſon comme une preuve démonſtrative de cette vérité. Il les a publiés dans les Obſervations ſur la phyſique, l'hiſtoire naturelle, &c. (Mars 1781, pag. 241) & c'eſt d'après ſon Mémoire que je parle. Ayant réduit la premiere de ces racines, par le moyen d'une rape, en une ſorte de pulpe aſſez fine, qui fut enſuite délayée dans l'eau froide & paſſée avec expreſſion au travers d'un linge peu ſerré, ce chymiſte obtint une liqueur jaune fort trouble, qui, après vingt-quatre heures de repos, donna un dépôt d'une couleur jaune, & qui, pour la plus grande partie, étoit de l'amidon. Après avoir décanté la liqueur & fait ſécher le dépôt, en expoſant le vaiſſeau qui le contenoit au bain-marie, il obſerva que la matiere étoit devenue fort épaiſſe & aſſez ſolide pour pouvoir être maniée aiſément. Un peu de cette matiere, miſe ſur un fer chaud, donna, dans l'obſcu-

(DES Végétaux. 319 tité , une flamme bleue , femblable à celle du foufre; & en même tems il s'en exhala une odeur d'efprit fulphureux volatil , qui fut bientôt mafquc par une vapeur qui commença à s'élever de l'amidon , avec lequel le foufre étoit mêlé. M. Deyeux s'étant affiiré par ce moyen de l'exiftence du foufre dans la matière qu'il analyfoit , introduifit tout ce qui lui en reftoit dans une cornue de verre , expofée à une chaleur affez forte pour faire fublimer le foufre , fans cependant décompofer l'amidon. Il obtint d'abord une liqueur claire & tranfparente , qui avoit l'odeur de la racine de patience, enfuite une autre liqueur laiteufe , qui exhaloit une odeur fulfureufe ; & après que toute l'humidité fut diffipée, une poudre d'un beau jaune citron qui fe fublima dans le col de la cornue : alors on ceffa le feu ; & les vaiffeaux étant refroidis , M. Deyeux examina le fublimé), qu'il trouva parfaitement femblable aux fleurs de foufre les plus pures. «Le fécond procédé que jai » employé , dit-il , différé du premier , en » ce qu'au lieu d'abandonner à elle -même » la liqueur dans laquelle on avoit délayé » la pulpe de la racine de patience , je l'ai » fait bouillir très-promptement dans un ' w vaiffeau de terre verniffée. Dès que l'ébulDigitized by Google

530 De l’électricité » lition a commencé à fe faire , il s’eft formé » une écume très - épaifle qui s’eft féparée » avec foin : cette écume deflechée au bainy> marie , & foumife à différentes expériences, a donné les preuves les plus marquées » qu’elle contenoit du foufre : enfin , par la » fublimation , j’ai obtenu un produit fem» blable à celui de la précédente opération. » Ce fécond procédé eft , comme l’on voit , y> plus prompt & plus commode que le pre» mier ; aulîl doit-il être préféré. » Il ne faut donc point être furpris que la pulpe de cette racine , réduite en poudre par le moyen de la râpe, ait la vertu anti-pforique , comme le foufre qui eft également propre à guérir de la gale. M. Deyeux ayant fournis la racine de raifort aux mêmes épreuves que la racine de patience , en a retiré aufli une affez grande quantité de foufre. En répétant les mêmes procédés fur d’autres racines, on en retirera vraifemblablement plus ou moins du foufre , fubftance très-éle£lrlque. Le foufre’ des végétaux en derniere analyfe ne paroît pas différer de celui qui eft contenu dans les minéraux. M. Homberg eft le premier qui ait penfé que c’étoit le même foufre qui entrolt dans la compofition des uns & des autres. Les expériences que ce fevant chymifte fit au verre ardent & , Digilized by Googl

des VioiTAux. 3}î rapportées dans lUifloire de l'académie , ann. 1709 , montrent que des métaux dépouillés de leur foufre , & devenus par cette privation incapables d'entrer en fufion , reprennent très-aifément un foufre végétal, & avec lui leurfufibilité & leur formé métallique. M. Homberg peu content d'avoir établi par cette preuve l'identité du foufre dans le régné minéral & dans le régné végétal , la confirma encore , dans un Mémoire imprimé l'année « fuivante dans le même recueil pag. 115 , par différentes expériences qui montrent qu'un foufre métallique peut paffer dans une matière végétale , & en faire une huile , auffi bien qu'un foufre végétal palTe dans un fubftance minérale & en reforme un métal. Cette identité étant bien établie , il en réfulte que le foufre végétal eft une matière idio - éleftrique , & doit avoir les mêmes propriétés phyfiques & les mêmes vertus médicales que le foufre qu'oh retire communément des minérainJI lequel étant frotte comme le verre , donne tous les fignes d'électricité qu'on obferve dans les corps naturellement éleftriques : ces fortes d'expériences font trop connues pour nous y arrêter ; & il n'eft perfonne qui ne les ait répétées pluficurs fois.

rapportées dans l'Hiſtoire de l'académie, ann. 1709, montrent que des métaux dépouillés de leur ſoufre, & devenus par cette privation incapables d'entrer en fuſion, reprennent très-aiſément un ſoufre végétal, & avec lui leur fuſibilité & leur forme métallique. M. Homberg peu content d'avoir établi par cette preuve l'identité du ſoufre dans le regne minéral & dans le regne végétal, la confirma encore, dans un Mémoire imprimé l'année ſuivante dans le même recueil, pag. 225, par différentes expériences qui montrent qu'un ſoufre métallique peut paſſer dans une matiere végétale, & en faire une huile, auſſi bien qu'un ſoufre végétal paſſe dans un ſubſtance minérale & en reforme un métal.

Cette identité étant bien établie, il en réſulte que le ſoufre végétal eſt une matiere idio-électrique, & doit avoir les mêmes propriétés phyſiques & les mêmes vertus médicales que le ſoufre qu'on retire communément des minéraux, lequel étant frotté comme le verre, donne tous les ſignes d'électricité qu'on obſerve dans les corps naturellement électriques : ces ſortes d'expériences ſont trop connues pour nous y arrêter ; & il n'eſt perſonne qui ne les ait répétées pluſieurs fois.

331' De l’É l ec TR I c 1 t e Le fucre , dont nous avons parlé comme aliment , & même comme la bafe de toutes les fubftances nutritives , tirées des trois régnés de la nature ; le fucre peut encore être regardé dans plufieurs circonftances comme un excellent médicament. Non feu• * ^ ^ lement il eft un bon reftaurant , mais il jouit d’un grand nombre d’autres propriétés ; il eft un antifeptique merveilleux., très-propre dans les maladies putrides : on peut l’employer avantageufement dans tous les cas où il faut faciliter la vertu dlgeftive ; aufli ai-je vu plufieurs médecins éclairés manger un ou deux morceaux de fucre après les repas, fur-tout lorfque les forces de l’eftomac étoient un peu affoiblies. Je me contente de rapporter un feul fait , dont je ne faurols douter , & qui prouve parfaitement l’excellence de la vertu médicale du fucre en certaines çirconftances. DeuxFrançois tombèrent malades au commepeement de leur traverfée d’Amérique pour retourner dans leur patrie ; ils n’avoient , heureu^pnent pour eux , aucun remede pharmaceutique fur leur bord , ils ne prirent que de l’eau & du fucre ; l’un d’eux fiit entièrement guéri à fon arrivée dans fa patrie , & la maladie de l’autre fut tellement fufpendue , qu’elle ne fit aucun ’^'-cgrès pendant tout le tems qu’il fit fur le

DES VÉGÉTAUX. 33; vaifleaii un ufage habituel de l’eau fucrée ; ïnais ayant enl'uite fuivi les confeils d’un médecin & pris quelques remedes , il eut une maladie qui fut d’une nature beaucoup plus bénigne que les premiers fymptômes n’avoient paru l’annoncer. Des vérités établies dans ce chapitre & dans le précédent , on doit conclure que dans les maladies qui dépendent d’une trop grande quantité d’éleftricité dans le corps humain , il faut ufer des alimens & des remedes anéleûriques ou conduûeurs , comme les herbages , les fruits aqueux , les boiffons acidulées , &c. & que dans celles qui font caufées par un défaut de fluide éleûrique, comme dans les paralyfies , par exemple , il eft à propos de recourir , dans le régime alimentaire , aux fubftances non conduâirices ou idio-éle£lriques , telles que le flicre , le miel , le chocolat , le vin vieux, les fruits fucrés , &c. les viandes légères , nourriffantes , c’eft-à-dlre , propres à donner beaucoup de matière gelatineufe ; elles feront encore plus falubres , li on a foin de les aromatlfer un peu. Dans la fécondé partie de rÈltHricité du corps humain , on a dû voir quelles font les -maladies qui dépendent de la plus ou moins grande quantité de fluide éledfrique ; & en divers autres endroits les

 raifons qui établlffent la néceflité de recourir^ dans l’une ou l’autre circonftance , aux nourritures conduôrices ou non conduftrices ; ' c’eft pourquoi nous nous difpenferons d’en parler ici. •a -- ■ -» CHAPITRE XIV. De L'influence du fluide éleclrique fur les plantes lumineufes, _Al P r k s ce que nous venons de dire , ori ne doit point être furpris qu’on ait vu quelquefois des plantes devenir lumineufes dans l’obfcurité & briller d’un éclat frappant. Mademoifelle Élifabeth-Chriftine Linné , fe promenant fur le foir , en été , avec plufieurs perfonnes dans un jardin à la terre d’Hammerby , vit , ainfi que toute la compagnie , des efpeces d’éclairs qui fortoient des fleurs de ,1a capucine, de l’efpece de celles dont les fleurs font colorées d’un rouge brun , & dont les deux petales fupérieures ont des lignes noires à la bafe. Cette lumière s’efl montrée plufieurs fois ; c’eft en Juillet qu’elle étoit plus vive ; elle commençoit à paroître après le coucher du foleil & jufqu’à la nuit obfcure ; dans le mois d’Août cette luqiiere Digitized by Googli

DES VÉGÉTAUX. 335 fut moins vive. Ce phénomène eft un des plus beaux qu'on ait obfervés depuis longtems ; & on ne peut douter de fa réalité , car mademoifelle <le Linné le fit voir à fon pere , qui en fut témoin plufieurs fois. Peu de tems après , cette obfervation fut publiée dans quelques ouvrages périodiques; elle me flit enfuite confirmée par des lettres qu'on m'écrivit de Suède : ainfi elle efi de la derniere certitude. Linné le fils m'a encore alî'uré (pendant fon voyage à Paris , Oûobre 1782) qu'il avoit été plufieurs fols témoin de ce phénomène., en ajoutant que lorfque le tems avoit été dlfpofé à l'orage pendant la journée , on obfervoit le folr que les vibrations de lumière ou les éclairs qui partoient des fleurs de la capucine , étoient plus vives & plus brillantes. Je ne doute point qu'un jour on ne remarque dans des circonftances favorables , fous un ciel orageux , & dans une nuit profonde , l'atmofphere de la fraxinelle enflammée d'ellemême ; les lycopodium , dont le pollen efl fi abondant , devenir lumineux, ainfi que les autres plantes dont la poufliere des étamines eft plus chargée de parties fulphureufes, huileufes & réfineufes , toujours très-dlfpofées à l'inflammation. Lorfqu'on approche uns bougie allumée de la fraxinelle , on voit

336 De l’É L E c xn I c 1 T É aufllltôt une atmofphere enflanjmée qui brille d’une vive lumière ; c’eft ce qu’on remarque tous les jours : pourquoi rie le verroit-on pas dans le tems où l’éleftricité eft furabondante dans l’atmofphere , dans ces inftans où le feu éleftrique paroît de la maniéré la plus fenfible ? Ce qui me confirme dans cette idée , c’efl; qu’ayant porté une machine éleârique avec fon équipage fur une montagne où je favois qu’il y avoit beaucoup de plantes de fraxinelle , & ayant choifi le tems où ces plantes étoient en fleur , & où le pollen étoit abondant & mûr , je tirai plufieurs étincelles éleéfriques que je faifois éclater entre deux petites tiges de métal dans l’atmofphere des étamines , & j’obfervai , dans une parfaite obfcurité , que quelques - unes de ces étincelles me parurent rendre brillante une petite partie des émanations inflammables qui s’exhaloient près des étamines de l.a plante. Il m’a femblé qu’en déchargeant une bouteille de Leyde au travers des deux tiges de métal , l’atmofphere des étamines étoit bien plus brillante & plus lumineufe. Pour réuflir dans cette expérience , j’avois imaginé urie machine particulière. Je renfermai un rameau de la plante dans une efpece de petite chambre obfcure , dans laquelle étoient

DIgitized by Google

ÛES VÉGÉTAUX. 337 étoient deux tiges de métal , terminées par des boules de même matière ; l'une étoit ifolée , & l'autre ne l'étoit pas. On déchargeoit l'étincelle du tonduûeur ou celle de la bouteille de Leyde fur la première tige, & auflitôt on la voyoit éclater entre les deux boules , placées dans l'intérieur de la chambre obfcure. Comme cette étincelle étoit dans l'atmofphere des étamines, & que j'avois laiffé raffembler pendant un certain tems les émanations (l'huile eflentielle) avant que de tenter l'expérience , j'ai vu quelquefois réuflir l'expérience très-près des étamines : fans cette précaution , on ne pourroit guere efpérer de fuccès. J'obfervois par une petite ouverture ronde ce qui fe paflbit dans l'intérieur de la chambre obfcure, tandis qu'une perfonne qui m'aidoit , faifoit communiquer la boulé extérieure de la tige métallique ifolée à l'appareil. La capucine n'ell pas la feule plante qui brille , pendant la nuit , d'une lumière fpontanée ; il y en a plufieurs autres qui ont cette propriété. On fait qu'il y a deux fortes de plantes qui portent le nom d'aglaphotis , & qui toutes les deux répandent pendant la nuit une clarté fenfible. L'aglaphotis marin jette du feu , mais le terrellre paroît feulement lumineux. La thalagffigle eft aufli une plante Y

étoient deux tiges de métal, terminées par des boules de même matiere ; l'une étoit iſolée, & l'autre ne l'étoit pas. On déchargeoit l'étincelle du conducteur ou celle de la bouteille de Leyde ſur la premiere tige, & auſſitôt on la voyoit éclater entre les deux boules, placées dans l'intérieur de la chambre obſcure. Comme cette étincelle étoit dans l'atmoſphere des étamines, & que j'avois laiſſé raſſembler pendant un certain tems les émanations (l'huile eſſentielle) avant que de tenter l'expérience, j'ai vu quelquefois réuſſir l'expérience très-près des étamines : ſans cette précaution, on ne pourroit guere eſpérer de ſuccès. J'obſervois par une petite ouverture ronde ce qui ſe paſſoit dans l'intérieur de la chambre obſcure, tandis qu'une perſonne qui m'aidoit, faiſoit communiquer la boule extérieure de la tige métallique iſolée à l'appareil.

La capucine n'eſt pas la ſeule plante qui brille, pendant la nuit, d'une lumiere ſpontanée ; il y en a pluſieurs autres qui ont cette propriété. On ſait qu'il y a deux ſortes de plantes qui portent le nom d'aglaphotis, & qui toutes les deux répandent pendant la nuit une clarté ſenſible. L'aglaphotis marin jette du feu, mais le terreſtre paroît ſeulement lumineux. La thalagſſigle eſt auſſi une plante

33^ De l’électricité Cjui luit ■ durant la nuit au milieu des eaux J il y en a une autre qui porte le nom d’étoile de la terre , tant fa lumière eft fcnfible : on a prétendu qu’après s’être , pour ainfi dire ^ remplie des rayons de la lune , elle s’ouvroit enfuite la nuit , jk brilloit comme une étoile. Ces phénomènes ne font pas plus étonnans dans le régné végétal que dans le régné anih'.al. La première fois qu’on vit des vers-lui-* l'ans , on dût être aulîi fuipris que lorfqu’on commença à appercevoir des plantes lumineufes. Pourquoi les végétaux n’auraient-ils pas leurs plantes lumineufes , comme les animaux ont leurs vers-Iuifens , leurs mouches-brillantes , telles que les lufciola, fi communs en Italie , & particuliérement aux environs de Rome , dans les Indes , à Siam , furtout dans l’Amérique où Us font fort nombreux & très-diverfifiés , tels que l’acudia, les cucujus ou cocojus, les porte-lanternes, infeéles fi lumineux qu’ils tiennent lieu de chandelles & de flambeaux ? Au fein des eaux même , dans les caneaux de Venife , & dans les lagunes de la mer Adriatique , ne voit-on ■pas de petits vers marins qui brillent fur des goémons ? La lumière qui paroît , principalement dans certains parages de l’Océan entre les tropiques , n’efi-elle pas due à une multitude d’infeéles marins , félon le plusDigi'tzod by Google

 grand nombre des obfervateurs ? Combien de petits polypes dans la mer ? combien de mollufques tout brillans de lumière? cornbien de coquillages qui paroiflent tout en feu ? Ces divers animaux lumineux dans les eaux font les pendans des plantes aquatiques qui brillent au fond de l'élément où elles vivent. Il ne doit pas être plus furprenant de voir des plantes vivantes briller d'un éclat vif, que des végétaux pourris lancer au loin la lumière •, femblables en cela à plufieurs poiffons qui brillent , lorfque leur chair commence à s'altérer. Le principe de vie qui régné dans les corps organifés , les divers mouvemens qui s'y exécutent, les frottemens multipliés , le choc continuel des fluides entr'eux , & de ceux-ci fur les folldes ; toutes ces caufes & plufieurs autres femblables nous indiquent aflez que les phénomènes dont nous parlons, font conformes aux lolx de la nature. Ces mouvemens divers , ces frottemens , ces chocs multipliés qui ont lieu dans les plantes vivantes , qui d'ailleurs contiennent beaucoup de fubftances hulleufes, réfineufes , falines & fur-tout faccarines , me font préfumer que le fluide éleûrique joue un grand rôle daps la produûion des phénomènes lumineux qu'on obferve dans plu-, fleurs plantes. Y 1

540 D E l’’É LECTRICITE , Ces effets peuvent dépendre des frottemeny vitaux qui s’exercent entre les parties idioéleélrlques des plantes , ou entre celles-ci & les parties anéledriques ; ils peuvent dépendre de la chaleur de l’atmofphere communiquée à ces parties éltôriques. Ce qui rend probable cette idée, c’eft que les capucines lumineufes, cbrefvées par M“’’ Linné , brllloient d’abord après le coucher du foleil , & que la lumière difparclfToit yersla moitié de la nuit , le froid l’humidité s’oppofànt enfuite à ce phénomène ; c’cft que ces éclairs ne paroiffoient <Jire dans la faifon la plus chaude & la plus oragcufe , & qu’ils étoient plus vifs & plus brillans dans les tems difpofés à l’orage & au tonnerre , qui eft , comme on fait , un phénomène élcfrrique. Ces effets merveilleux peuvent encore réfulter de la communication du fluide éleôrique répandu dans l’atmofphere , lequel agit fur toutes les fubftances de la nature. Pendant le jour, ces apparences ne font pas fenfibles à caufe de la grande clarté ; mais dans l’obfcurité , elles deviennent vifibles. Toutes ces caufes réunies peuvent encore concourir au même effet , & , agiffant tle concert , le rendre encore plus grand dans certaines circonftances favorables. Si cette influence fi vraifemblable de l’électricité fur les plantes luminaifes a effeçDigitized by Googl

©ES VÉGÉTAUX; 34Î üvement lieu , ne pourrolt-on pas lui rapporter comme à fa caufe la produftion , au moins en partie , de ces feux errans , de ces feux follets qu'on apperçolt quelquefois dans la campagne , principalement dans les terrains qui abondent de parties huileufes & inflammables , comme les cimetières , les environs des fols marécageux ? Les plantes qui croiffent dans ces lieux contiennent plus de parties oléagineufes , graffcs , inflammables & très-éleftriques , par conféquent qui peuvent s'allumer fpontanement , ou par les caufes que nous avons expofées. Seroit-on tenté de penfer que quelques-uns de ces effets lumineux font phofphoriques plutôt qu'éleftriques ? Mais ne pourroii - on pas dire qu'il y en a aufîi plufieurs qui dépendent de l'éleftricité ; que peut-être la lumière phofphorique n'eft autre chofe qu'une foiblt lumière éleftrique & dans un état de raréfaftion ; car celle-là reffemble fi parfaitement à celle-ci , qu'il n'efl pas poflible de les diftinguer, fi on ne connoît auparavant les caufes diverfes qui les ont fait naître. Quoiqu'il en foit , l'expérience m'ayant prouvé que les phofphores lumineux qui ont perdu la propriété de briller , la recouvrent par le moyen du fluide éleftnque qu'on décharge fur eux , & l'augmentent dans ceux qui en Y 3

34*- De l’électricité jouiffent encore , on ne peut douter que réleûricité de l’atmofphere n’ait aufli une influence marquée fur le phofphorifme des plantes; ainfi,en niant l’influence dont nous parlons , on l’établiroit par de nouveaux rapports. Cette matière eft toute neuve ; il fuffit d’y faire quelques pas , en attendant que le hafard ou d’heureufes circonftances nous permettent d’aller plus loin. Il y a des animaux très-éleôriques , tels que font la torpille & l’anguille de Cayenne , celle de Surinam. Pourquoi feroit-il impof» fible qu’il y eût des plantes en qui la vertu éleélrique fe fît remarquer d’une maniéré particulière ? M. Walsh a 'réiifli à voir l’étinr celle éleûrique dans le tems que l’anguille d’Amérique donne la fecoufle éleftrique ; peut-être un jour réuflira-t-on à obtenir une commotion éleûrique végétale ; c’eft ce que je répondis un jour dans une des féances de l’académie des fciences de Paris à l’illuflre M. d’Alembert , dont les vues fupérieures s’étendent à tous les objets des fciences, lorfqu’il me propofa de rechercher fi dans le régné végétal il n’y avoit pas des plantes qui produifilTent un effet analogue à celui de la torpille , & qui communicaffent la commotion. M. CafTini parle , dans les Mémoires éç l’açadémie des fçiçnces , année 1777; DIgItized by

jouiſſent encore, on ne peut douter que l'électricité de l'atmoſphere n'ait auſſi une influence marquée ſur le phoſphoriſme des plantes; ainſi, en niant l'influence dont nous parlons, on l'établiroit par de nouveaux rapports. Cette matiere eſt toute neuve; il ſuffit d'y faire quelques pas, en attendant que le haſard ou d'heureuſes circonſtances nous permettent d'aller plus loin.

Il y a des animaux très-électriques, tels que ſont la torpille & l'anguille de Cayenne, celle de Surinam. Pourquoi ſeroit-il impoſſible qu'il y eût des plantes en qui la vertu électrique ſe fît remarquer d'une maniere particuliere? M. Walsh a réuſſi à voir l'étincelle électrique dans le tems que l'anguille d'Amérique donne la ſecouſſe électrique; peut-être un jour réuſſira-t-on à obtenir une commotion électrique végétale; c'eſt ce que je répondis un jour dans une des ſéances de l'académie des ſciences de Paris à l'illuſtre M. d'Alembert, dont les vues ſupérieures s'étendent à tous les objets des ſciences, lorſqu'il me propoſa de rechercher ſi dans le regne végétal il n'y avoit pas des plantes qui produiſiſſent un effet analogue à celui de la torpille, & qui communicaſſent la commotion. M. Caſſini parle, dans les Mémoires de l'académie des ſciences, année 1777,

DtS VÉGÉTAUX. 34'5 d’un Rufle qui a eu , pendant différentes années de fa vie, une vertu éleârique femblable à celle de la torpille. Si parmi les plantes on veut trouver des analogues aux animaux qui donnent la commotion électrique , il faut les chercher dans la claffe de celles qui ont des rapports avec le hura cre^ pitans , & qui , lors de la maturité de leurs capfules , lancent au loin & avec force leurs •femences & les panneaux élaffiques qui les enveloppent , fur-tout au moindre contaél. 4- ^

CHAPI.TRE XV. Du fluide électrique fixe , conflдéré dans les végétaux.

Les nouvelles expériences qu’on a faites fur l’air fixe contenu dans les corps, font trop connues pour en donner ici un précis. Perfonne n’ignore que dans toutes les fubftancesdiverfesque forment les différens régnés de la nature , & principalement dans les végétaux , l’air peut y être conflдéré fous deux afpefts , comme combiné & non feulement interpofé , ou comme libre ; dans le premier cas , il entre en tant que principe dans la compofition des corps : il en eff de Y 4

d'un Ruſſe qui a eu, pendant différentes années de ſa vie, une vertu électrique ſemblable à celle de la torpille. Si parmi les plantes on veut trouver des analogues aux animaux qui donnent la commotion électrique, il faut les chercher dans la claſſe de celles qui ont des rapports avec le *kura crepitans*, & qui, lors de la maturité de leurs capſules, lancent au loin & avec force leurs ſemences & les panneaux élaſtiques qui les enveloppent, ſur-tout au moindre contact.

CHAPITRE XV.

Du fluide électrique fixe, conſidéré dans les végétaux.

LES nouvelles expériences qu'on a faites ſur l'air fixe contenu dans les corps, ſont trop connues pour en donner ici un précis. Perſonne n'ignore que dans toutes les ſubſtances diverſes que forment les différens regnes de la nature, & principalement dans les végétaux, l'air peut y être conſidéré ſous deux aſpects, comme combiné & non ſeulement interpoſé, ou comme libre; dans le premier cas, il entre en tant que principe dans la compoſition des corps: il en eſt de

 Le fluide éleftriquc doit également être confidéré de deux maniérés , fous le rapport de principe combiné , de partie conflituante dahs la compofition des corps , *ou comme étant libre , pur , ne fliifant partie d’aucun compofé , & ayant une aftion & des propriétés marquées. Nous nous occuperons dans un autre ouvrage de cet objet particulier , qui eft très-important : ici il nous fuffira de dire que la matière ou fluide éleôrique eft dans les végétaux , ainfi que l’air , dans un état de fixation & de combinaifon qui la rend partie conftitutive des plantes même. Le fluide éleélrique n’eft que la matière du feu & de la lumière différemment modifiée, ou bien c’eft un cinquième élément qui a , avec le feu , le pblogiftique & la lumierç de grands rapports ; ce qui eft à peu près la même chofe , relativement à la phyfique expérimentale. Mais dans l’une & l’autre fuppofition la matière éleftrique principe , fixe, eft combinée avec les végétaux dont elle fait partie , & qui de plus ont la vertu de l’attirer , de l’unir à leur fubftance & de fe l’afiimiler. Comme cette affertion peut pré^ fenter au premier coup d’œil un air de para^ doxe , oh me permettra de l’appuyer fur différentes preuves & fpr le témoignagç de pHifieurs layan§,

même de l'eau & du feu. Le fluide électrique doit également être conſidéré de deux manieres, ſous le rapport de principe combiné, de partie conſtituante dans la compoſition des corps, ou comme étant libre, pur, ne faiſant partie d'aucun compoſé, & ayant une action & des propriétés marquées. Nous nous occuperons dans un autre ouvrage de cet objet particulier, qui eſt très-important : ici il nous ſuffira de dire que la matiere ou fluide électrique eſt dans les végétaux, ainſi que l'air, dans un état de fixation & de combinaiſon qui la rend partie conſtitutive des plantes même.

Le fluide électrique n'eſt que la matiere du feu & de la lumiere différemment modifiée, ou bien c'eſt un cinquieme élement qui a, avec le feu, le phlogiſtique & la lumiere de grands rapports ; ce qui eſt à peu près la même choſe, relativement à la phyſique expérimentale. Mais dans l'une & l'autre ſuppoſition la matiere électrique principe, fixe, eſt combinée avec les végétaux dont elle fait partie, & qui de plus ont la vertu de l'attirer, de l'unir à leur ſubſtance & de ſe l'aſſimiler. Comme cette aſſertion peut préſenter au premier coup d'œil un air de paradoxe, on me permettra de l'appuyer ſur différentes preuves & ſur le témoignage de pluſieurs ſavans,

 •Vallerius dit dans fes Principes chy'miques (pag. 71*) , « c’eft de ces observations que « les philofophes ont conclu que notre atmof» phere renferme , outre l’air même & les » différentes exhalaifons , un certain prin» cipe nourriffant & reftaurant qui Soutient » la végétation des plantes & la vie des » animaux. Ils ont appellé ce principe, à l’imi» tatlon deCofmopollte, la nourriture occulte » de la vie. Or comme outre les exhalaifons » nous ne trouvons rien de nourriffant dans » l’atmofphere que les particules acides , hui» leufes & fulphureufes engendrées dans l’air, » nous en concluons que cette nourriture »> occulte de la vie confifle , ou plutôt dépend-, » tant des particules acides huiléiiSes & ful» phureufes , que défignées ou ileUriquts qui » s’engendrent dans l’air, & qui font en quel»> que forte vivifiées par l’efprit du monde. » Et à la page 65 , où il parle des particules contenues dans notre atmofphere qui fe défunlffent , changent de forme , & fe rejoignent enfulte par une nouvelle comblnaifon ou mélange de leurs parties , il compte « les » fulphureufes , les électriques qui fe forment » de l’acide primitif, mêlé avec la matière » inflammable, n Et plus bas (page 164) il affiire que M. Bonnet a . obfervé dans fes Richerchcf fur les feuilles , « que les feuillçs

Vallerius dit dans ſes *Principes chymiques* (pag. 71), « c'eſt de ces obſervations que » les philoſophes ont conclu que notre atmoſ- » phere renferme, outre l'air même & les » différentes exhalaiſons, un certain prin- » cipe nourriſſant & reſtaurant qui ſoutient » la végétation des plantes & la vie des » animaux. Ils ont appellé ce principe, à l'imi- » tation de Coſmopolite, la nourriture occulte » de la vie. Or comme outre les exhalaiſons » nous ne trouvons rien de nourriſſant dans » l'atmoſphere que les particules acides, hui- » leuſes & ſulphureuſes engendrées dans l'air, » nous en concluons que cette nourriture » occulte de la vie conſiſte, ou plutôt dépend, » tant des particules acides huileuſes & ſul- » phureuſes, que déſignées ou *électriques* qui » s'engendrent dans l'air, & qui ſont en quel- » que ſorte vivifiées par l'eſprit du monde. » Et à la page 65, où il parle des particules contenues dans notre atmoſphere qui ſe déſu- niſſent, changent de forme, & ſe rejoignent enſuite par une nouvelle combinaiſon ou mêlange de leurs parties, il compte « les » ſulphureuſes, les *électriques* qui ſe forment » de l'acide primitif, mêlé avec la matiere » inflammable. » Et plus bas (page 164) il aſſure que M. Bonnet a obſervé dans ſes *Recherches ſur les feuilles*, « que les feuilles

34^ De l’électricité » des ’ végétaux s’éleftrifoient , en les fal» fant pomper des liqueurs fpiritueufes & *> vineufes. „ Le célébré Pott , dans l’Eflai d’obfervations chymiques & phyliques fur les propriétés & les effets de la lumière & du fexi , qui eft à la fuite de fa Lithogéognofie , (tom. I". pag. 361 & fuiv.) dit que le phlogiftiqife ou le principe du feu eft une fubftance fimple ; que cependant nous n’avons jamais que combinée au moins avec une terre fine. Selon ce favant chymifte , lorfqu’il fe ■ préfente fous la forme de flamme , il eft mêlé à de l’eau : quand- il eft trop chargé de terre , il n’eft pas capable dans cette combinaifon de brûler effeftivement. « Si le phlo» giftique eft plus pur , continue - 1 - il , il » reçoit le mouvement du feu, il devient feu ; M la lumière anime le feu, & le feu éleve » & fortifie la lumière. Le feu eft entretenu » par des corps qui contiennent abondam»> ment une vraie matière de feu , femblable » au feu élémentaire. C’eft cette matière qui)> conftitue véritablement ce qu’on appelle » l’aliment {^pahulum) du feu. Je confidere » la matière du feu contenue dans les corps > combuftibles , l’aliment du feu , comme vt un nombre de prifonniers enchaînés , dont)» le premier qui eft délivré , va auftitôt

Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 347 ** dégager fon voifin qui en dégage lui» même un troifieme , & ainfi de fuite. » .L'étendue de cette -fubftance va aufli loin » que l'univers ; elle eû répandue dans toute » la nature , quoique dans des combinaifons » très-différentes. Quant à fa pureté , cette y> matière eft toujours la même dans toutes » les fubftances , Ôc elle ne différé qu'acci» dentellement par fes combinaifons ; elle » fort d'un régné de la nature pour entrer »> immédiatement dans un autre. . . . Cette » fubflance tombe avec la pluie fur la terre >♦ & fiu- les végétaux ; les animaux la refpi» rent. L'eau de la pluie, la neige,la rofée, &c. » putréfiées ou non , évaporées fur le feu , » fournifiént un peu d'huile & une matière » charboneufe. La matière du feu devient »> mifcible à l'eau , à la favevu- de la fubftance » fallne répandue dans l'air , à laquelle elle >» s'unit. Les arbres qui contiennent le plus de w parties graffes ou hulleufes, tels que les pins » & les fapins qui croiffent principalement » dans les terreins les plus fecs , dans le fable » & parmi les rochers , attirent ce phlogif» tique de l'air & en reçoivent cette grande » quantité de réfines dont ils font pourvus { D tous les autres végétaux attirent de. même » ce phlogiftique par les pores de leurs »♦ feuilles , & parviennent par - là à leur

» dégager ſon voiſin qui en dégage lui-
» même un troiſieme, & ainſi de ſuite.
» L'étendue de cette ſubſtance va auſſi loin
» que l'univers; elle eſt répandue dans toute
» la nature, quoique dans des combinaiſons
» très-différentes. Quant à ſa pureté, cette
» matiere eſt toujours la même dans toutes
» les ſubſtances, & elle ne differe qu'acci-
» dentellement par ſes combinaiſons; elle
» ſort d'un regne de la nature pour entrer
» immédiatement dans un autre.... Cette
» ſubſtance tombe avec la pluie ſur la terre
» & ſur les végétaux; les animaux la reſpi-
» rent. L'eau de la pluie, la neige, la roſée, &c.
» putréfiées ou non, évaporées ſur le feu,
» fourniſſent un peu d'huile & une matiere
» charboneuſe. La matiere du feu devient
» miſcible à l'eau, à la faveur de la ſubſtance
» ſaline répandue dans l'air, à laquelle elle
» s'unit. Les arbres qui contiennent le plus de
» parties graſſes ou huileuſes, tels que les pins
» & les ſapins qui croiſſent principalement
» dans les terreins les plus ſecs, dans le ſable
» & parmi les rochers, attirent ce phlogiſ-
» tique de l'air & en reçoivent cette grande
» quantité de réſines dont ils ſont pourvus;
» tous les autres végétaux attirent de même
» ce phlogiſtique par les pores de leurs
» feuilles, & parviennent par-là à leur

34^' De L’ÉLECTRTClTé ** accroifTement & à leur maturité. » D’après ces principes , il n’eft plus étonnant que les êtres organifés , & principalement les végétaux , contiennent tous dans leur état naturel une matière inflammable qui eft plus abondante dans certaines parties que dans d’autres. M. de la Méthérie , dans fes réflexions fur les élémens (Obferv. fur la phyf. &c. Oft. 1781 , pag. 3x2.) , prétend qu’on ne fauroit douter que le feu eft le même élément que le fluide éleftrique. « La lumière , au miroir » ardent, dit -il, revivifie les chaux métalM llques, le fluide éleftrlque qui eft lumineux, » opéré la même revivification , & forme du » foufre avec l’acide vitriolique. Enfin , la » lumière fe combine dans les végétaux & n les animaux , donne de l’énergie à leurs » liqueurs ; leurs fels , leurs huiles , leurs » lymphes , privés de l’influence fur la » lumière , font très-aqueux & font en petite » quantité. Or , ces fels , ces huiles , ces » lymphes ne tirent leur aftivité que du phlo» glftique. Il a donc été fourni par la lumière ? » elle produit donc les mêmes effets que le M feu , le phloglftique , le fluide éleélrique ? » il y a donc la plus grande identité ? Ce » n’eft. qu’un feul élément qui. eft le même w fur notre globe que fur les autres , & dans »> les efpaces intermédiaires qu’il remplit ; c’eft Digitized by Google

DES VioÉTAUX. 549 » ce fluide lumineux que tous les phyficiens » appellent matière éthérée. » L'élément de la lumière efl , félon quelques auteurs modernes , un des principes nutritifs des plantes , de même que l'air inflammable & l'air fixe. « La couleur pâle >» des plantes nourries dans l'obfcurité , dit » l'auteur des Réflexions fur l'état aftuel » de l'agriculture , le fingulier mouvement » qu'elles font pour firivre la marche du » foleil , pour tourner le difque de leurs » feuilles & de leurs fleurs vers les rayons » de cet aftre , ou même à ceux de toute » autre lumière , prouvent alTez quel eft leur » élément effentiel à leur entretien. On a » tâché d'expliquer ce phénomène par l'ac» tion purement méchanique de la chaleur ; » mais je fuis très-perfuadé'que les plantes, » par leurs mouvemens , fuivent la lumière >♦ & non pas la chaleur ; car elles fe dirigent » toujours du côté où la lumière eft la plus » vive , quoiqu'elle n'altere point le ther» mometre le plus fenfible , & malgré qu'il » y ait de la chaleur qui devoir les rappeller «.ailleurs. C'eft ce que nous pouvons véri» 'fier , en obfervant que les plantes que nous » faifons croître fur nos cheminées pendant « l'hiver , fe dirigent d\ine façon très-mar« quée vers la fenêtre qui eft l'endroit le plus

Digitized by Google

» ce fluide lumineux que tous les phyſiciens » appellent matiere éthérée. »

L'élément de la lumiere eſt, ſelon quelques auteurs modernes, un des principes nutritifs des plantes, de même que l'air inflammable & l'air fixe. « La couleur pâle » des plantes nourries dans l'obſcurité, dit » l'auteur des Réflexions ſur l'état actuel » de l'agriculture, le ſingulier mouvement » qu'elles font pour ſuivre la marche du » ſoleil, pour tourner le diſque de leurs » feuilles & de leurs fleurs vers les rayons » de cet aſtre, ou même à ceux de toute » autre lumiere, prouvent aſſez quel eſt leur » élément eſſentiel à leur entretien. On a » tâché d'expliquer ce phénomene par l'ac- » tion purement méchanique de la chaleur; » mais je ſuis très-perſuadé que les plantes, » par leurs mouvemens, ſuivent la lumiere » & non pas la chaleur; car elles ſe dirigent » toujours du côté où la lumiere eſt la plus » vive, quoiqu'elle n'altere point le ther- » mometre le plus ſenſible, & malgré qu'il » y ait de la chaleur qui devoit les rappeller » ailleurs. C'eſt ce que nous pouvons véri- » fier, en obſervant que les plantes que nous » faiſons croître ſur nos cheminées pendant » l'hiver, ſe dirigent d'une façon très-mar- » quée vers la fenêtre qui eſt l'endroit le plus

5^0 De l’ Électricité » froid, & ne fe tournent point du eôté diî » manteau de la cheminée qui eft l’endroit le » plus chaud. Mais ce qui prouve évidemment 5» l’importance de la lumière pour l’économie » végétale , c’eft que je n’ai jamais pu obtenir » ni fleurs , ni graines des plantes que j’en» tretenois dans une obfcurité parfaite. On a remarqué de même que plulieurs efpeces » de plantes , élevées tout fimplement à l’om» bre , étoient aufîl ftériles. » Da grande influence que la lumière a fur les plantes & le grand rapport qu’il y a entr’elle & le fluide éleârique , prouvent merveilleufement l’opinion que nous expofons ici. Des expériences fans nombre ne permettent guere de révoquer en doute les effets que le fluide lumineux exerce fur les végétaux. M. Bonnet eft le premier qui fe foit occupé de cette influence : ce célébré naturalifte a prouvé que l’étiolement des plantes provient de l’abfence de la lumière. (Recherches fur l’ufage des feuilles , p. 209 , 330.) « De trois pois femés , l’un à l’ordi^ naife , l’autre dans un tuyau de verre fermé, » le troifieme dans une boîte de fapin fermée, » il n’y a eu que la derniere plante qui fe » foit étiolée, Il en a été de même des hari» cots ; ces plantes ne s’étioloient pas dès ?* qtfun cdté dç U boîte étoit de verre. Des

» froid, & ne ſe tournent point du côté du » manteau de la cheminée qui eſt l'endroit le » plus chaud. Mais ce qui prouve évidemment » l'importance de la lumiere pour l'économie » végétale, c'eſt que je n'ai jamais pu obtenir » ni fleurs, ni graines des plantes que j'en- » tretenois dans une obſcurité parfaite. On » a remarqué de même que pluſieurs eſpeces » de plantes, élevées tout ſimplement à l'om- » bre, étoient auſſi ſtériles. »

La grande influence que la lumiere a ſur les plantes & le grand rapport qu'il y a entr'elle & le fluide électrique, prouvent merveilleuſement l'opinion que nous expoſons ici. Des expériences ſans nombre ne permettent guere de révoquer en doute les effets que le fluide lumineux exerce ſur les végétaux. M. Bonnet eſt le premier qui ſe ſoit occupé de cette influence : ce célebre naturaliſte a prouvé que l'étiolement des plantes provient de l'abſence de la lumiere. (Recherches ſur l'uſage des feuilles, p. 209, 330.) « De trois pois ſemés, l'un à l'ordi- » naire, l'autre dans un tuyau de verre fermé, » le troiſieme dans une boîte de ſapin fermée, » il n'y a eu que la derniere plante qui ſe » ſoit étiolée. Il en a été de même des hari- » cots ; ces plantes ne s'étioloient pas dès » qu'un côté de la boîte étoit de verre. Des

Ï)ES VÉGÉTAUX. >» pois femés fous différens étuis de verre , f> de bois , de carton , de papier , ont pro,, duit des plantes d'autant plus étiolées , que l'obfcurité dans laquelle elles ont crû , a été M plus parfaite ; & dès qu'on pratiquoit de » petites fenêtres dans ces étuis , les plantes » prenoient une couleur un peu plus foncée » vis-à-vis de ces fenêtres , que dans le refte n de leur étendue. „ M. Dijhamel , qui a fait mention de ces expériences dans fa Pbyfique des arbres (liv. 2, cbap. 6 , art. i, pag. 150), y rapporte des obfervations qui prouvent que des plantes, élevées dans de petits jardins entourés de bâtimens élevés , ou élevées entre les. doubles chalTis d'un appartement , ou femées trop dru , croiflent beaucoup en hauteur peu en groffeur , & font plus ou moins étiolées. M. Méefe (Obfervat. fur la pbyfique-, &c. *775 » pag- 445 & 1776, pag. 112 & 193) a examiné aufli ce fujet avec beaucoup d'étendue , & a fait à Franeker en Frife ,'de nombreufes expériences fur l'aéHon de la lumière dans les différens états des plantes , & fur tout ce qui peut concourir à les étioler. Le célébré M. Wanswinden les a rédigées après la mort de l'auteur ; nous ne pouvons présenter ici que les réfultats de ces nombreufes

» pois ſemés ſous différens étuis de verre, » de bois, de carton, de papier, ont pro-„ duit des plantes d'autant plus étiolées, que » l'obſcurité dans laquelle elles ont crû, a été » plus parfaite ; & dès qu'on pratiquoit de » petites fenêtres dans ces étuis, les plantes » prenoient une couleur un peu plus foncée » vis-à-vis de ces fenêtres, que dans le reſte » de leur étendue. „

M. Duhamel, qui a fait mention de ces expériences dans ſa Phyſique des arbres (liv. 2, chap. 6, art. 2, pag. 150), y rapporte des obſervations qui prouvent que des plantes, élevées dans de petits jardins entourés de bâtimens élevés, ou élevées entre les doubles chaſſis d'un appartement, ou ſemées trop dru, croiſſent beaucoup en hauteur, peu en groſſeur, & ſont plus ou moins étiolées.

M. Méeſe (Obſervat. ſur la phyſique, &c. 1775, pag. 445 & 1776, pag. 112 & 193) a examiné auſſi ce ſujet avec beaucoup d'étendue, & a fait à Franeker en Friſe, de nombreuſes expériences ſur l'action de la lumiere dans les différens états des plantes, & ſur tout ce qui peut concourir à les étioler. Le célebre M. Wanswinden les a rédigées après la mort de l'auteur ; nous ne pouvons préſenter ici que les réſultats de ces nombreuſes

DES VÉGÉTAUX. 3^3 membre de la fociété royale de médecine , nous a prouvé qu'avec du génie on peut encore , dans des fujets qui paroiflent épuifés^ fe frayer de nouvelles routes. Dans fon Mémoire fur l'étiolement des plantes , ou décoloration par la privation de la lumière, ce favant montre , par plufieurs expériences , les vérités fuivantes : 1°. Les plantes qu'on éleve dans les fouterrains y font d'autant inoins vertes , qu'il s'y introduit moins de lumière. 1*. Celles qui dans les fouterrains reçoivent la lumière du jour , ont une couleur d'un vert plus foncé que celles qui ne reçoivent que la lumière par réflexion , foit qu'elle foit réfléchie par des miroirs ou par d'autres moyens. Plus les réflexions fe multiplient , ■ plus la, couleur verte diminue , parce que la lumière s'affolblit davantage : mais les plantes expofées à la lumière de réflexion font toutes plus ou moins vertes. 3°. La lumière d'une lampe conferve aux plantes leur couleur verte. Celle-ci a moins d'intenfité que celle des plantes qui crolfl'ent fous l'influence de la lumière du jour , direcle ou réfléchie; A la réflexion de la lumière d'une lampe , la couleur verte s'afFoiblit encore , mais elle fubfille. 4°. Pour qu'une plante foit décolorée , il Z

membre de la ſociété royale de médecine, nous a prouvé qu'avec du génie on peut encore, dans des ſujets qui paroiſſent épuiſés, ſe frayer de nouvelles routes. Dans ſon Mémoire ſur l'étiolement des plantes, ou décoloration par la privation de la lumiere, ce ſavant montre, par pluſieurs expériences, les vérités ſuivantes : 1°. Les plantes qu'on éleve dans les ſouterrains y ſont d'autant moins vertes, qu'il s'y introduit moins de lumiere.

2°. Celles qui dans les ſouterrains reçoivent la lumiere du jour, ont une couleur d'un vert plus foncé que celles qui ne reçoivent que la lumiere par réflexion, ſoit qu'elle ſoit réfléchie par des miroirs ou par d'autres moyens. Plus les réflexions ſe multiplient, plus la couleur verte diminue, parce que la lumiere s'affoiblit davantage : mais les plantes expoſées à la lumiere de réflexion ſont toutes plus ou moins vertes.

3°. La lumiere d'une lampe conſerve aux plantes leur couleur verte. Celle-ci a moins d'intenſité que celle des plantes qui croiſſent ſous l'influence de la lumiere du jour, directe ou réfléchie. A la réflexion de la lumiere d'une lampe, la couleur verte s'affoiblit encore, mais elle ſubſiſte.

4°. Pour qu'une plante ſoit décolorée, il

354 E>E L’ÉLECTRICiTt n’cft pas nécefi'aire qu’elle foit éloignée de II lumière ; pourvu que la lumière ne tombe pas fur elle & qu’elle foit dans une place obfcure , elle n’a pas de couleur. 5°, Des plantes qui font expofées la nuit à la lumière de la lune, & de jour dans l’obfcurité , font fenfiblement moins jaanes ou blanches que celles qui font jour & nuit dans l’oblcurite.. Dans fon Mémoire fur la nutation des plantes , ou leur inclinaifon vers la lumière, M. l’abbé Teilîier a obtenu , par des expériences répétées & variées , les réfultats iliivans. i“l De quelque côté qu’on place des plantes qu’on éleve , elles fe tournent vers la lumière & s’y inclinent : fi on les dérange de leur penchant naturel en plaçant les vafes en fens contraire , d’abord leurs extrémités , plus tendres que le refte , fe retournent; le furplus de la tige prend , mais lentement , la même direftion. A certaine hauteur les feuilles fe renverfent , & la plupart du côté de la lumière. Si on coupe les tiges jufqu’à la racine , on obfervera que.lorfepi’elles repoufleront il n’y en aura que quelques-unes qui' s’inclineront vers la lumière , parce que plufieurs des nouveaux jets ont plus de force. i“. Q\vs ce foit à la furfoçe de la terre. Digitized by C^i h igle

n'eſt pas néceſſaire qu'elle ſoit éloignée de la lumiere ; pourvu que la lumiere ne tombe pas ſur elle & qu'elle ſoit dans une place obſcure, elle n'a pas de couleur.

5°. Des plantes qui ſont expoſées la nuit à la lumiere de la lune, & de jour dans l'obſcurité, ſont ſenſiblement moins jaunes ou blanches que celles qui ſont jour & nuit dans l'obſcurité.

Dans ſon Mémoire ſur la nutation des plantes, ou leur inclinaiſon vers la lumiere, M. l'abbé Teiſſier a obtenu, par des expériences répétées & variées, les réſultats ſuivans.

1°. De quelque côté qu'on place des plantes qu'on éleve, elles ſe tournent vers la lumiere & s'y inclinent : ſi on les dérange de leur penchant naturel en plaçant les vaſes en ſens contraire, d'abord leurs extrêmités, plus tendres que le reſte, ſe retournent ; le ſurplus de la tige prend, mais lentement, la même direction. A certaine hauteur les feuilles ſe renverſent, & la plupart du côté de la lumiere. Si on coupe les tiges juſqu'à la racine, on obſervera que lorſqu'elles repouſſeront il n'y en aura que quelques-unes qui s'inclineront vers la lumiere, parce que pluſieurs des nouveaux jets ont plus de force.

2°. Que ce ſoit à la ſurface de la terre,

Dts Végétaux; 355 ou dans des foivterrains , dans des appartemens très- éclairés, ou dans des lieux qui reçoivent peu de jour, qu'on feme des graines pour les élever , les jeunes plantes s'inclineront toujours vers la lumière. 3®. Des plantes qui croiffent devant la lumière réfléchie par des miroifs , s'y inclinent aufli , quoique mçins fortement que vers la lumière direfte. Elles s'inclinent aufli vers la flamme d'une chandelle , même répétée , mais moins fenfiblement que du côté de la lumière du jour , direéle ou réfléchie. Enfin M. l'abbé Teiflier a calculé les angles d'inclinaifon de diverfes plantes à la lumière. Il a conclu que cette inclinaifon étoit en raifpti compofée de la jeuneffe des plantes , de la diftance où elles font de la lumière, de la maniéré dont leurs germes ont été pofés, de la couleur des corps devant lefquels elles eroiflfent, & du plus ou moins de facilité que leurs tiges trouvent à fortir , foit de terre , foit des autres matières fur lefquelles on a femé des graines. • Les deux Mémoires dont nous venons de parler ont été lus à l'académie des fciences en 1781, & doivent être imprimés dans les Mémoires des favans étrangers ; & M. l'abbé Teiflier fe propofe de leur donner une fuite, Z 2

35;6 De l’ Électricité en examinant auffi l’influence de la lumière du phofphore fur les plantes. Quoique les expériences relatives à la nutation des végétaux eulTent également trouvé place dans le chapitre X de celte fécondé partie , nous avons cru qu’elles avoient un rapport plus direél avec l’objeû préfent. Pen dis autant de l’obfervation fuivante. M. Maret , fils du favant fecretaire de l’académie de Dijon , examinant le développement de la grenadille \paJJijlora ccerulea') y remarqua que la fleur de cette plante fe développoit avec un bruit qui approchoit de celui d’un relTort de montre , & que le mouvement de fon épanouiflement étoit déterminé par l’influence de la liflniere. J’ai fait quelques obfervations analogues à quelques-unes des précédéntes , dont je parlerai dans un grand ouvrage que je me propofe de donner fur les plus belles parties de l’agriculture. Je fuis pérfuadé , dit un excellent phylicien (M. le comte de la Ce^jede) dans fon EfTai fur l’Éleélricité naturelle & artificielle , un des meilleurs ouvrages qui ait encore paru, & qui annonce combitn fera précieufe* la phyfique que ce favant nous prépare , & dont le premier Volume vient d’être publié ; « je fuis pérfuadé , dit M. de la Cepede , » que le fluide éleélrique eft pour eux (Ui Digitized by Coogli

DES VÉGÉTAUX. 357 »> végétaux) une nourriture adaptée qui fe » combine intimement avec leur fubftance , & » fans laquelle leur analyfe ne nous ofFrlroifi » peut-être pas autant d\au & de feu fixés » dans cette même fubftance ', & combinés 3» avec elle. . . Comment donc ne pourroit» on pas regarder un fluide compofé d'eau » & de chaleur , qui s'infinue fi alfément » dans leurs plus petites parties , 'qui lés » pénétré fi Intimement & les parcourt avec » tant de facilité ; comment n& pourroit-on » pas regarder ce fluide comme devant fervlr » à leur nourriture ? comment une partie » du feu éleftrique qui le traverfe ne fera» t-elle pas arrêtée & fixée par toutes les » molécules aqueufes toutes les humeurs ' » qu'il rencontrera dans leurs différentes »» parties ? & comment fixé par ces molécvdes 7> qui doivent fervir à' nourrir les plantes & » intimement- uni avec elles , pourroit-il » cependant ne pas fervir lui -même à leur Vf nourriture ?•& comment les végétaux, »' tirant par conféquent une partie de leur » nourriture du fluide éleftrique qui les » parcourt & les pénétré , & cette portion » devant être très - confidérable pulfqu'ils » font en général conduôeurs , & que par » conféquent ils attirent beaucoup de fluide, » feroit-il poflible de croire cavils pourroient Z 3 / Digitized by Google

» *végétaux*) une nourriture adaptée qui ſe
» combine intimement avec leur ſubſtance, &
» ſans laquelle leur analyſe ne nous offriroit
» peut-être pas autant d'eau & de feu fixés
» dans cette même ſubſtance, & combinés
» avec elle... Comment donc ne pourroit-
» on pas regarder un fluide compoſé d'eau
» & de chaleur, qui s'inſinue ſi aiſément
» dans leurs plus petites parties, qui les
» pénetre ſi intimement & les parcourt avec
» tant de facilité; comment ne pourroit-on
» pas regarder ce fluide comme devant ſervir
» à leur nourriture? comment une partie
» du feu électrique qui le traverſe ne ſera-
» t-elle pas arrêtée & fixée par toutes les
» molécules aqueuſes, toutes les humeurs
» qu'il rencontrera dans leurs différentes
» parties? & comment fixé par ces molécules
» qui doivent ſervir à nourrir les plantes &
» intimement uni avec elles, pourroit-il
» cependant ne pas ſervir lui-même à leur
» nourriture? & comment les végétaux,
» tirant par conſéquent une partie de leur
» nourriture du fluide électrique qui les
» parcourt & les pénetre, & cette portion
» devant être très-conſidérable puiſqu'ils
» ſont en général conducteurs, & que par
» conſéquent ils attirent beaucoup de fluide,
» ſeroit-il poſſible de croire qu'ils pourroient

35* De l’électricité » fe paffer de cette partie de leur rrourrîttire’ » fans perdre quelques-unes de leur qualité > » & pari conféquent que la fubfiftance que » leur fournit le fluide , n’eft pas fubfiftance » néceflaire à leur état préfent , c’eft-à-dire , » qui leur foit néceflTaire pour continuer » d’être ce qu’ils font. » Les expériences que deux habiles phyficleus Hollandois , MM. Deinmann & Paets Van Trootswyfs ont faites , confirment à merveille les vérités que nous venons d’expofer. Ces deux favans , dans leur Mémoire fur l’utilité de la végétation pour purifier l’air , dont nous devons la connoilTance à MM. Van Swinden & Sennebier , établiffent deux propofitions relatives à notre fujet , comme on le verra bientôt. « La première, c’eft que les » plantes fe chargent de phloglftique par la » végétation , & qu’il leur eft néceflaire de » s’en charger ; la fécondé , c’eft que les » plantes laiflent échapper l’air fixe en végé» tant ; & ils le prouvent , parce que les 3* plantes confinées dans des réclpiens oii 39 elles font privées de toute communication 33 extérieure par le mercure , ou bien qui font » emprifonnées dans leurs récipiens par une 33 gface fixée à la bafe du récipient avec un 3» cordon de cire qui intercepte à l’air ren» fermé toute communication avec l’air extéDigitized by Googld

des végétaux. 359 » rieur ; les plantes , ainfi féclueftrées rigou» reufement , périffoient , & l'air renfermé » dans le récipient étoit de l'air fixe , qui 3» formoit fur le champ , dans l'eau de » chaux, un précipité abondant; enfin, ils » ont prouvé que dans les récipiens oh il y » avoit des plantes enfermées , par l'eau de » chaux , avec de l'air commun , il s'y for39 moit peu à peu un précipité qui étoit 39 produit par la préfence de l'air fixe; tandis 3* que , dans les, récipiens pleins d'air , où il 3» n'y avoit point de plantes végétantes , & » qvii étoient enfermés avec de l'eau de chaux,. 3» il n'y avoit point d'air précipité dans .cette 3» eau de chaiix ; d'où ils concluoient , avec 3» raifoo , qu'il n'y avoit point eu d'air fixe 3» produit.. Enfin , ils ont feit voir ,, par plu3> fieurs expériences , que les plantes végé3> toient d'autant plus long -tems dans l'air » commun confiné, que le confinement étoit 3» moins exaft , & que le diamètre des vaif». féaux , dans lefc^uels les plantes étoieçt » enfermées , étoit plus grand, & olFrolt une «plus grande furfece d'eau , & fur -tout » d'eau de chaux, à l'air du, récipient,, & lui » fourniffoit ainfi plus de moyen pcnir fe » débarrafler de l'air fixe , -produit en lui » fourniffant une plus grande fuvface diffol39 vante , &C une plus grande quantité., da Z4 Digitized by Google

» rieur ; les plantes, ainſi ſéqueſtrées rigou-
» reuſement, périſſoient, & l'air renfermé
» dans le récipient étoit de l'air fixe, qui
» formoit ſur le champ, dans l'eau de
» chaux, un précipité abondant ; enfin, ils
» ont prouvé que dans les récipiens où il y
» avoit des plantes enfermées, par l'eau de
» chaux, avec de l'air commun, il s'y for-
» moit peu à peu un précipité qui étoit
» produit par la préſence de l'air fixe ; tandis
» que, dans les récipiens pleins d'air, où il
» n'y avoit point de plantes végétantes, &
» qui étoient enfermés avec de l'eau de chaux,
» il n'y avoit point d'air précipité dans cette
» eau de chaux ; d'où ils concluoient, avec
» raiſon, qu'il n'y avoit point eu d'air fixe
» produit. Enfin, ils ont fait voir, par plu-
» ſieurs expériences, que les plantes végé-
» toient d'autant plus long-tems dans l'air
» commun confiné, que le confinement étoit
» moins exact, & que le diametre des vaiſ-
» ſeaux, dans leſquels les plantes étoient
» enfermées, étoit plus grand, & offroit une
» plus grande ſurface d'eau, & ſur-tout
» d'eau de chaux, à l'air du récipient, & lui
» fourniſſoit ainſi plus de moyen pour ſe
» débarraſſer de l'air fixe, produit en lui
» fourniſſant une plus grande ſurface diſſol-
» vante, & une plus grande quantité du

3^0 De l’électricité » diffolvant propre à s’en charger. » Il faut voir dans les Mémoires phyfico - chymiques de M. Sennebier les réflexions & les conféqiiences qui ont rapport à ce fujet. De tout ce que nous avons établi dans le chapitre IV de la première partie , ou ^ous avons jwouvé quê le fluide éleftrique étoit la matière du feu & celle de la lumière modifiées , & de tout ce que nous venons de voir dans le chapitre préfent , il réfulte que le fluide du feu , de la lumière , & conféquemment le fluide éleftrique , font attirés & abforbés par les végétaux , qu’ils font combinés avec la fubllance même des plantes, qu’ils font partie de leur être , qu’ils en font une matière nutritive qui leur eft aflTimilée , qui fe combine intimement avec leurs divers principes , &'fe fixe dans leur fubftance , comme le phlogiftiqiie , la matière de la lumière , Tair •, l’eau & la terre principes. On doit donc à l’avenir diftinguer l’éleftricité principe l’éleâricité fixe , l’éleélrické combinée , comme on le fait pour l’air fixe , l’air principe , l’air combiné ; pour le feu principe des corps , le feu fixe , le feu combiné , & pour les autres élémens ; & on ne peut s’empêcher d’admettre cette conféquence, Ibit qu’on penfe que le fluide éleélrique ne différé pas eflentiellement ‘du feu , du pbloDigitized by

» diſſolvant propre à s'en charger. » Il faut voir dans les Mémoires phyſico-chymiques de M. Sennebier les réflexions & les conſéquences qui ont rapport à ce ſujet.

De tout ce que nous avons établi dans le chapitre IV de la premiere partie, où nous avons prouvé que le fluide électrique étoit la matiere du feu & celle de la lumière modifiées, & de tout ce que nous venons de voir dans le chapitre préſent, il réſulte que le fluide du feu, de la lumiere, & conſéquemment le fluide électrique, ſont attirés & abſorbés par les végétaux, qu'ils ſont combinés avec la ſubſtance même des plantes, qu'ils font partie de leur être, qu'ils en ſont une matiere nutritive qui leur eſt aſſimilée, qui ſe combine intimement avec leurs divers principes, & ſe fixe dans leur ſubſtance, comme le phlogiſtique, la matiere de la lumiere, l'air, l'eau & la terre principes. On doit donc à l'avenir diſtinguer l'électricité principe, l'électricité fixe, l'électricité combinée, comme on le fait pour l'air fixe, l'air principe, l'air combiné; pour le feu principe des corps, le feu fixe, le feu combiné, & pour les autres élémens; & on ne peut s'empêcher d'admettre cette conſéquence, ſoit qu'on penſe que le fluide électrique ne differe pas eſſentiellement du feu, du phlo-

 gîillque & de la lumière , qu'il eft le même élément primitif dans des états de combinaifon différens , foit qu'on le regarde comme un fluide divers , parce que dans cette dernière fuppofition le fluide éleôrique , que l'expériènce nous montre avoir au moins la plus grande analogie , les plus grands rapports avec l'élément de 'la lumière, celui du feu, avec le vrai phlogiflique , leur feroit tellement uni qu'il les accompagneroit toujours; car le fluide éleftrique brille à nos yeux comme la lumière , brûle de même que le feu , & ne manque jamais de produire les principaux effets de ces deux fluides. Mais il efl inutile de nous étendre davantage fur cet objet , foit parce qu'il n'eft qu'une branche de l'influence de l'éleftricité fur les végétaux , affez démontrée par le grand nombre de preuves que nous avons données dans ce traité , foit parce que dans xui autre ouvrage , que nous publierons dans la fuite, nous pourrons nous en occuper principalement.

giſtique & de la lumiere, qu'il eſt le même élément primitif dans des états de combinaiſon différens, ſoit qu'on le regarde comme un fluide divers, parce que dans cette derniere ſuppoſition le fluide électrique, que l'expérience nous montre avoir au moins la plus grande analogie, les plus grands rapports avec l'élément de la lumiere, celui du feu, avec le vrai phlogiſtique, leur ſeroit tellement uni qu'il les accompagneroit toujours; car le fluide électrique brille à nos yeux comme la lumiere, brûle de même que le feu, & ne manque jamais de produire les principaux effets de ces deux fluides. Mais il eſt inutile de nous étendre davantage ſur cet objet, ſoit parce qu'il n'eſt qu'une branche de l'influence de l'électricité ſur les végétaux, aſſez démontrée par le grand nombre de preuves que nous avons données dans ce traité, ſoit parce que dans un autre ouvrage, que nous publierons dans la ſuite, nous pourrons nous en occuper principalement.

 C H A*P I T R E XVI. /?< quelques maîtres effus de Vinfiutnct atmoj^ phirico-eleSrique fur les plantes-, X.<Es effets les plus conftans que l’éleârîcité naturelle produit fiur tout le fyftême végétal , ont rapport aux folldes ôf aux.fluides qui entrent dans leur compofition. Lesfolides, doués d’une furabondance de fluide élcârique , ont plus de reflbrt; leurs vibrations leitrs ofcillations font plus marquées ; leurs mouvemens plus fermes & plus vitaux , s’à jn’efl permis de m’exprimer ainfi ; les obfta<;les font plutôt furmoQtés ou détruits , la liberté des fbnûîons eft rétablie ou maintenue avec plus de facilité. La liqueur féveufe, les fucs propnes , tous les fluides lymphati» ques , &c. font pl^s divifés , plus atténués plus difpofés aux mouvemens divers qu’ils doivent exécuter , ainfi que nous l’avons prouvé jufqu’à préfent ; c’eft pourquoi nous nous difpenferons d’entrer ici dans de plus grands détails , qui fuivent néceffairement des principes établis , & qu’on peut en déduire facilement. Cela fuppofé , l’aéHon & la réaction réciproques qu’il y a entre les fluides

Digitized by Googl^

des végétaux. 36} '& les foUides, & qui- font un des grands refforts de l’économie organique végétale, comme ils le font du fyftême organique animal ; cette aftion & cette réaftion feront augmentées , & toutes les fonâioas qui en dépendent s’accompliront avec régularité. Le fluide éleftrique augmentant le mouvement de fluidité , le mouvement inteftin qui agite toutes les molécules dont font compofés les divéi"s liquides qui forment une <les principales parties des végétaux, il ne doit pas être étonnant qu’il en réfulte quelquefois une efpece d’altération & de mouvement fermentatlf , duquel peuvent réfulter de nouveaux compofés qui différeront entr’eux , tant par leurs propriétés que par leius proportions. J’ai dit une efpece de mouvement fermentatlf, car pendit la vie il ne peut être que folble & fes produits peu abondans , k mouvement vital des plantes préfervant en grande partie les fubflances végétales de la fermentation , & fufpendant la tendance que leurs principes^ prochains & leurs divers fucs ont à la décompolltion. - ,ill efl inutile de remarquer ici que les divers effets de l’influence de l’éleûricité de l’atmofphere fur les végétaux , dont nous avons parlé jùfqu’ici , font modifiés par les qualités différentçs de l’air , telles que la cha

& les ſolides, & qui ſont un des grands reſſorts de l'économie organique végétale, comme ils le ſont du ſyſtême organique animal ; cette action & cette réaction ſeront augmentées, & toutes les fonctions qui en dépendent s'accompliront avec régularité.

Le fluide électrique augmentant le mouvement de fluidité, le mouvement inteſtin qui agite toutes les molécules dont ſont compoſés les divers liquides qui forment une des principales parties des végétaux, il ne doit pas être étonnant qu'il en réſulte quelquefois une eſpece d'altération & de mouvement fermentatif, duquel peuvent réſulter de nouveaux compoſés qui différeront entr'eux, tant par leurs propriétés que par leurs proportions. J'ai dit une eſpece de mouvement fermentatif, car pendant la vie il ne peut être que foible & ſes produits peu abondans, le mouvement vital des plantes préſervant en grande partie les ſubſtances végétales de la fermentation, & ſuſpendant la tendance que leurs principes prochains & leurs divers ſucs ont à la décompoſition.

Il eſt inutile de remarquer ici que les divers effets de l'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur les végétaux, dont nous avons parlé juſqu'ici, ſont modifiés par les qualités différentes de l'air, telles que la cha-

3^4 De l’Électricité leur & le froid , la féchereffe & l’humidîfé, fon poids ou fa légèreté refpeôives , fa pureté ou fon mélange avec diverfes fubftances , fa raréfaftion ou fa condenfation , fon refl'ort plus ou* moins grand , fon mouvement plus ou moins fort , &c. toutes ces qualités combinées une à une , deux à deux , &c. doivent néceffairement modifier les effets de chacune de ces caufes , & particuliérement l’influence de l’éleûricité fur les végétaux : car il eftde principe qu’un effet qui dépend de plufieurs caufes , participe à l’influence ‘de leur aéHon en raifon de leur affivité ; &, dans cette occafion , on d’oit confidérer les effets comme les mobiles d'ans la collifion des corps qui , en proie à diverfes forces , fe prêtent autant ’ qu’ils peuvent à l’Influence de toutes , à leur direélion & à l’intenfité de leur mouvement. ’Ce fujet ayant été fuffifamment traité dans notre ouvrage de VÊlcSricité du corps humain (chap. V , de la première partie , pag. 57, édition ln-i2.) nous y renvoyons abfolument. On doit faire la plus grande attention à la combinaifo'n des différentes qualités de Pair avec l’éleftricité de l’air , d’où réfiilte une influence 'mixte , ainfi que nous l’avons dit ; parce que fouvent plufieurs autres caufes "concourent avec le fluide élecirique à la végétation des plantes. Une trop grande chaDiiii* .
Googlr

leur & le froid, la ſéchereſſe & l'humidité, ſon poids ou ſa légéreté reſpectives, ſa pureté ou ſon mêlange avec diverſes ſubſtances, ſa raréfaction ou ſa condenſation, ſon reſſort plus ou moins grand, ſon mouvement plus ou moins fort, &c. toutes ces qualités combinées une à une, deux à deux, &c. doivent néceſſairement modifier les effets de chacune de ces cauſes, & particuliérement l'influence de l'électricité ſur les végétaux : car il eſt de principe qu'un effet qui dépend de pluſieurs cauſes, participe à l'influence de leur action en raiſon de leur activité ; &, dans cette occaſion, on doit conſidérer les effets comme les mobiles dans la colliſion des corps qui, en proie à diverſes forces, ſe prêtent autant qu'ils peuvent à l'influence de toutes, à leur direction & à l'intenſité de leur mouvement. Ce ſujet ayant été ſuffiſamment traité dans notre ouvrage de l'*Électricité du corps humain* (chap. V, de la premiere partie, pag. 57, édition in-12.) nous y renvoyons abſolument.

On doit faire la plus grande attention à la combinaiſon des différentes qualités de l'air avec l'électricité de l'air, d'où réſulte une influence mixte, ainſi que nous l'avons dit ; parce que ſouvent pluſieurs autres cauſes concourent avec le fluide électrique à la végétation des plantes. Une trop grande cha-

I DES VÉGÉTAUX. 365 leur , ou un trop grand froid , une féchercffe ou une humidité trop confidérables , une raréfaâlon ou une condenfation trop fortes dans l'air de l'atmofphere feroient capables de nuire beaucoup aux dlverfes fondions de l'économie végétale , & de rendre nuis les effets nombreux que produit le fluide électrique. Il faut une jufte température , un milieu plus ou moins parfait , une compenfatlon réciproque de certaines qualités , une combinaifoa heureufe des différentes caufes. Lorfque le concours a lieu , les circonftances font les plus favorables à la végétation : ainfi , par exemple , fi le vent du nord , fi propre à la produéHon ou à l'accumulation du fluide éleflrique furvient après ou pendant une longue fécherefle , la végétation fera folble , parce qu'une certaine humidité eft néceflaire , & que l'influence de l'éleftricité atmofphérique eft rendue nulle par le défaut des circonftances. Mais toutes les qualités de l'air favorables ati fyftême de l'économie végétale étant fuppofées réunies , fi le fluide éleârique devient alors plus abondant, la végétation fera alors plus vigoureufe qu'elle ne l'aurolt été , fl réleélricité de l'atmofphere avoit été moindre ou nulle. Nous le répétons pour la derniere fois , tovites chofes égales ^ les tems orageux , les ■ Digitized by GoogI

leur, ou un trop grand froid, une ſéchereſſe ou une humidité trop conſidérables, une raréfaction ou une condenſation trop fortes dans l'air de l'atmoſphere ſeroient capables de nuire beaucoup aux diverſes fonctions de l'économie végétale, & de rendre nuls les effets nombreux que produit le fluide électrique. Il faut une juſte température, un milieu plus ou moins parfait, une compenſation réciproque de certaines qualités, une combinaiſon heureuſe des différentes cauſes. Lorſque le concours a lieu, les circonſtances ſont les plus favorables à la végétation : ainſi, par exemple, ſi le vent du nord, ſi propre à la production ou à l'accumulation du fluide électrique ſurvient après ou pendant une longue ſéchereſſe, la végétation ſera foible, parce qu'une certaine humidité eſt néceſſaire, & que l'influence de l'électricité atmoſphérique eſt rendue nulle par le défaut des circonſtances. Mais toutes les qualités de l'air favorables au ſyſtême de l'économie végétale étant ſuppoſées réunies, ſi le fluide électrique devient alors plus abondant, la végétation ſera alors plus vigoureuſe qu'elle ne l'auroit été, ſi l'électricité de l'atmoſphere avoit été moindre ou nulle.

Nous le répétons pour la derniere fois, toutes choſes égales, les tems orageux, les

 tems où le tonnerre gronde , où les éclaîfs brillent , où la foudre éclate , font les plus propres à la végétation ; enfuite , toutes chofes égales , c’eft le vent du nord , enfuite celui d’eft , après celui d’oueft qui l’emporte de beaucoup fur le vent du fud. Les vents intermédiaires participent de ceux entre lefquels lair direflion eft placée : ainli le nord-nord oueft eft préférable à l’oueft-nord-oueft ; le nord-quart au nord - oueft vaut mieux que i’oueft-quart au nord-oueft ; & la nord-oueftqüart au nord l’emporte en bonté fur le nordoueft-quart à l’oueft. Il en eft de même pour les autres rumbs de vents , confidérés par rapport aux vents cardinaux. Voyez ce que nous avons dit dans l’Eleftricité du corps humain für les vents relativement aux naiffances (pag. 484 , édition in-11).

■r CHAPITRE XVII. CéleHricité négative des végétaux. S nombreux effets de l’influence de l’électricité atmofphérique fur les végétaux dont nous avonsparlé jufqu’à préfent, appartiennent à l’éledricité pofitlve. Lorfque la quantité du fluide éleürique répandu dans l’air eft augmen♦ DIgitized by GoogI

bes végéta Vîf. 5^7 tée ; lorfque ce fluide eft furabondant , il fe communique aux plantes dans la même proportion ; èc alors tous les effets produits par Finfluence de l'éleftricité fur les végétaux font plus ou moins augmentés; par exemple, la reproduâlon eft plus abondante , la nourriture plus confidérable , la trarifpiration plus grande , & la végétation entière plus vigoureufe, parce que raccroiffementdans les eftèts fuit celui des caufes : mais lorfque l'éleélricité de l'atmofphere de pofitive eft devenue hégative , le fluide éleftrique , bien loin d'y être par excès , par furabondance en plus , par condenfation , par accumulation , ne s'y trouve au contraire que'par défaut , par raré* fâûion & en moins. Comme cet article eft très-important & n'eft pas encore fi connu qu'il mérite de l'être , qu'il paroît difficile aux yeux de bien des gens, nous croyons qu'il eft à propos de noiis arrêter un kiftant fur cet objet. Tous les corps ont une certaine quantité naturelle de fluide éleéirique. Si par quelque caufe que ce foit cette quantité eft augmentée , on a l'éleélricIté pofitive ; mais fi elle * eft diminuée, Féleftricité fera* négative, Sc elle le fera d'autant plus ou d'autant moins que la diminution fera plus grande ou plus petite. Les bornes de cette diminutioa- ne

tée ; lorſque ce fluide eſt ſurabondant, il ſe communique aux plantes dans la même proportion ; & alors tous les effets produits par l'influence de l'électricité ſur les végétaux ſont plus ou moins augmentés ; par exemple, la reproduction eſt plus abondante, la nourriture plus conſidérable, la tranſpiration plus grande, & la végétation entiere plus vigoureuſe, parce que l'accroiſſement dans les effets ſuit celui des cauſes : mais lorſque l'électricité de l'atmoſphere de poſitive eſt devenue négative, le fluide électrique, bien loin d'y être par excès, par ſurabondance en plus, par condenſation, par accumulation, ne s'y trouve au contraire que par défaut, par raréfaction & en moins. Comme cet article eſt très-important & n'eſt pas encore ſi connu qu'il mérite de l'être, qu'il paroît difficile aux yeux de bien des gens, nous croyons qu'il eſt à propos de nous arrêter un inſtant ſur cet objet.

Tous les corps ont une certaine quantité naturelle de fluide électrique. Si par quelque cauſe que ce ſoit cette quantité eſt augmentée, on a l'électricité poſitive ; mais ſi elle eſt diminuée, l'électricité ſera négative, & elle le ſera d'autant plus ou d'autant moins que la diminution ſera plus grande ou plus petite. Les bornes de cette diminution ne

’3(58 D'E l’ électricité fpnt pas indéfinies , car lorfque répiiifeîneftt , eft complet , il ne peut être fufceptible d’accrMffement. Rien de plus réel que l’exiftence de l’électricité négative : pour la démontrer , fuppofons qu’on ait une machine éleûrique quelconque , même pofitive , & qu’on l’ifole (*) parfaitement , de maniéré que non-feulement les couffins , le condufteur & celui qui tourne la manivelle , mais encore le bâtis de la machine foient ifolés complettement. Lorfqu’on mettra en jeu la machine , on tirera d’abord du conduûeur des étincelles éleéfriques très-belles , mais elles ne tarderont pas à diminuer d’éclat , d’intenfité & de force ; & enfin elles difparoîtront totalement , de telle forte qu’il ne fera plus poffible de tirer la moindre étincelle du conduéleur, ni des couffins, ou de quelque partie que ce foit de la machine. Cette expérieure a le mérite de préfenter une éleftricité pofitive qui diminue enfuite fucceffivement , jufqu’à ce que le globe ou le plateau de verre foient entièrement épuifés de tout feu éleârique , ou électrifés négativement. (♦) Ifoley , c’eft réparer un corps du réfervoir commun de l’éleftricité qui eft la terre ; c’eft conféquemment le placer fur des corps idio-éleéiriques , comme le verre , la foie , les réfutes & autres matières analogues. Les

ſont pas indéfinies, car lorſque l'épuiſement eſt complet, il ne peut être ſuſceptible d'accroiſſement.

Rien de plus réel que l'exiſtence de l'électricité négative : pour la démontrer, ſuppoſons qu'on ait une machine électrique quelconque, même poſitive, & qu'on l'iſole (*) parfaitement, de maniere que non-ſeulement les couſſins, le conducteur & celui qui tourne la manivelle, mais encore le bâtis de la machine ſoient iſolés complettement. Lorſqu'on mettra en jeu la machine, on tirera d'abord du conducteur des étincelles électriques très-belles, mais elles ne tarderont pas à diminuer d'éclat, d'intenſité & de force; & enfin elles diſparoîtront totalement, de telle ſorte qu'il ne ſera plus poſſible de tirer la moindre étincelle du conducteur, ni des couſſins, ou de quelque partie que ce ſoit de la machine. Cette expérieure a le mérite de préſenter une électricité poſitive qui diminue enſuite ſucceſſivement, juſqu'à ce que le globe ou le plateau de verre ſoient entiérement épuiſés de tout feu électrique, ou électriſés négativement.

(*) Iſoler, c'eſt ſéparer un corps du réſervoir commun de l'électricité qui eſt la terre; c'eſt conſéquemment le placer ſur des corps idio-électriques, comme le verre, la ſoie, les réſines & autres matieres analogues.

Les

toES VÉGÉTAUX. 36g Les chofes étant en eet état , fi on touche le coûflin ou une partie de l'appareil, on verra reparoître les étincelles éljélriques j parce que la communication étant alors rétablie avec le réfervoir comrtmn , la machine a pu afpirer* pomper & recevoir la quantité naturelle du fluide éleftrique dont elle étoit privée : auflî donnera-t-elle de nouvelles étincelles , comme on l'a vu ci-devant , mais bientôt elles s'affolbllront par degrés , & un nouvel épuifetnent fiiccéderg au premier. Si on répété cette expérience dans l'obfcurité , après avoir auparavant placé fur le conduûeurjLine pointe métallique , on appercevra auflitôt une brillante Jhgrette éleélrlque qui augmentera encore à l'approche d'un corps quelconque non Ifolé , mais qui enfuite diminuera graduellement , de maniéré qu'elle s'éteindra totalement , & ne pourra jamais être excitée à reparoître , fi on ne touche l'appareil pour lui rendre le fluide éleélrique dont il étoit privé; Dans ce cas l'aigrette reparoîtra ; & , en préfentant au conduâeur un poinçon de métal non ifolé ^ oR obfervera fur celui-ci un point lumineux. Cependant en continuant l'expérience , l'appareil étant le même , la pointe ifolée ne donnera plus de lumière , tandis que le poinçon offrira une brillante aigrette. La différence de ces A a

Les choſes étant en cet état, ſi on touche le couſſin ou une partie de l'appareil, on verra reparoître les étincelles électriques, parce que la communication étant alors rétablie avec le réſervoir commun, la machine a pu aſpirer, pomper & recevoir la quantité naturelle du fluide électrique dont elle étoit privée : auſſi donnera-t-elle de nouvelles étincelles, comme on l'a vu ci-devant, mais bientôt elles s'affoibliront par degrés, & un nouvel épuiſement ſuccédera au premier.

Si on répete cette expérience dans l'obſcurité, après avoir auparavant placé ſur le conducteur une pointe métallique, on appercevra auſſitôt une brillante aigrette électrique qui augmentera encore à l'approche d'un corps quelconque non iſolé, mais qui enſuite diminuera graduellement, de maniere qu'elle s'éteindra totalement, & ne pourra jamais être excitée à reparoître, ſi on ne touche l'appareil pour lui rendre le fluide électrique dont il étoit privé. Dans ce cas l'aigrette reparoîtra ; &, en préſentant au conducteur un poinçon de métal non iſolé, on obſervera ſur celui-ci un point lumineux. Cependant en continuant l'expérience, l'appareil étant le même, la pointe iſolée ne donnera plus de lumiere, tandis que le poinçon offrira une brillante aigrette. La différence de ces

yj6 D e l’électricité feux dont la marche eft oppofée , & dont la forme diverfe eft le caraûere diftinftîf des éleâricités pofitiveg& négative , prouve aux yeux même l’exiftence de l’éleétricité négative & le paflage alternatif de l’état de l’électricité par excès à celui d’éleftricité par defaut , qui a lieu dans la machine pendant l’expérience. Je ne puis entrer ici dans un plus grand détail fur cet objet intéreffant , parce que je l’ai préfenté avec une étendue fuffifante , & fur-tout avec le plus d’ordre , de clarté & de précifion qu’il m’a été poflible de le faire dans mt)n ouvrage de CÉleclricité du corps humain en état de fanté & de maladie , & principalement dans la partie qui traite des maladies qui dépendent de la plus ou moins grande quantité de fluide éleélrique du corps humain , & des moyens de remédier aux unes & aux autres. On y verra , expofées dans un ordre méthodique, depuis la page 1 17 jufqu’à 135 , & depuis 3&1 jufqu’à 387 de l’édition in-12. les plus belles preuves d’expériences qift confiaient la réalité de l’éleélricité négative ; preuves que nous' ne pouvons donner ici fans nous répéter. L’atmofphere eft fou vent éleélrifée négativement ; bien loin de contenir une dofe furabondante d’éleélricité dans cette circonf

feux dont la marche eſt oppoſée, & dont la forme diverſe eſt le caractere diſtinctif des électricités poſitive & négative, prouve aux yeux même l'exiſtence de l'électricité négative & le paſſage alternatif de l'état de l'électricité par excès à celui d'électricité par défaut, qui a lieu dans la machine pendant l'expérience.

Je ne puis entrer ici dans un plus grand détail ſur cet objet intéreſſant, parce que je l'ai préſenté avec une étendue ſuffiſante, & ſur-tout avec le plus d'ordre, de clarté & de préciſion qu'il m'a été poſſible de le faire dans mon ouvrage de *l'Électricité du corps humain en état de ſanté & de maladie*, & principalement dans la partie qui traite des maladies qui dépendent de la plus ou moins grande quantité de fluide électrique du corps humain, & des moyens de remédier aux unes & aux autres. On y verra, expoſées dans un ordre méthodique, depuis la page 117 juſqu'à 135, & depuis 381 juſqu'à 387 de l'édition in-12. les plus belles preuves d'expériences qui conſtatent la réalité de l'électricité négative; preuves que nous ne pouvons donner ici ſans nous répéter.

L'atmoſphere eſt ſouvent électriſée négativement; bien loin de contenir une doſe ſurabondante d'électricité dans cette circonſ-

.•DES VÉGÉTAUX. 371 tance , elle eft dépouillée de fa quantité naturelle , & c'eft alors qu'elle en reçoit du réfervoir commun. Cet état d'éleftricitc négative peut être démontré par l'expérience. Qu'on éleve un grand condiiûeur ifolé , auquel on aura adapté un carillon éleftrique ; les timbres fonneront à la vérité , (oit que l'éledricité de l'air foit pofitive ou négative ■; mais on connoîtra que l'éleclricité négative régné dans l'atmofphere , lorfque le fon des timbres , bien loin d'être plus fort , diminuera & ceffera , en préfehtant le crochet d'une bouteille de Leyde , chargée intérieurement de fluide éleftrique. On en fera sur dès qu'on ■verra dans l'obfcurité (*) des points lumineux , & non des aigrettes éleftriques , s'élancer d'une pointe métallique communiquant par fa bafe avec le grand condufteur atmofphérique , 6c à une certaine proximité d'un difque de métal ; ou bien lorfqu'on verra une aigrette fur un poinçon métallique non IfoIé , & placé devant le grand éleûrometre aérien ou devant un difque de métal qui foit en contafi avec lui. Un autre moyen de connoître l'éleftricité (*) On fe la procure de jour , en plaçant l'appareil dont nous allons parler dans un tube de verre noirci, excepté en un endroit pour y placer l'œil , ou dans une caiffe bien fermée, dans l'intérieur de laquelle on regarde par une petite ouverture, I A a 2

I i' ^71 Dê L’ÉLECTRÎCITé (^ * négative de l’atmofphere , eft d’approchef dit condufteur des corps légers , fufpendiis par I lin corps idioéletlrique & éleûrifés. Si rélec- v tricité qui leur a été communiquée vient d’un tube , d’un globe ou d’un plateau de verre , & que dans ce cas ils foient attirés ; ô'U bien que l’éleâricité qu’on leur a tranfmife ait pris fa fource dans celle d’un corps frotté qui foit de la nature des rélines , & que dans cettè fuppofition ces corps légers foient repiouffés , l’éleftricité de l’atmofphere eft certainement très-négative. On s’en affu* rera encore par d’autres lignes , dès qu’en préfentant au grand condufteur une bouteille de Leyde chargée pofitivement , on verra éclater une étincelle éleârique plus belle & plus forte que celle qui paroîtra entre un corps métallique femblable non ifolé , & le crochet d’une autre bouteille également élec* trlfée ; ou lorfqu’une bouteille de Leyde, chargée négativement , né fera point déchargée , tandis qu’une jarre de même efpece , , ■ élefrrifée pofitivement, fera dépouillée de fon feu par le contaft avec le grand condlifteur atmofphérique. L’éleftricité négative fe communique aux ! végétaux aulîi facilement que l’éleftricité pofttive. Suppofons qu’on ait planté dans un vafe un petit pommier, & qu’on l’ifole en pigitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 373 le plaçant fur un tabouret éleftrlque oif ifoloir , fl on établît une communication entre ce vafe & le couffin ifolé d'un appareil éleârique , ou entre lui & le condufteur d'une machine éleârique négative (*) , on viendra à bout , par ce moyen , de dépouiller de fon feu éleclrique cette plante , c'eft-àdire , de l'éleftrifer négativement. Il en fera de même fi on la fait communiquer avec le grand condu£leur oiwéleftrometre atmofphériqvie dont nous avons parlé , lorfque.des nuages éleûriques par défaut palTeront audeffus de lui , & dans les cas où l'éleélricité de l'atmofphere fera négative. Dans ces deux circonftances oa verra tous les individus quelconques du régné végétal qu'on aura ifolé , & qui communiqueront avec des appareils éleârifés négativement, en recevoir une éleftricité de mC*me pfpece; (*) On trouvera dans notre traitd dt t Électricité du corps humain , à la page jSa & fuivantes , les moyen; d'dleftrifer négativement , & la defcription des principales machines électriques négatives : on ^ verra qu'on peut produire l'élefiricité négative avec des tubes bitumineux , des globes de foufre , des plateaux de maftic ; par le moyen d'une dçs furfaces de la bouteille de Leyde , du verre , dont la furface eft raboteufe & dépolie , comme MM. Canton & Speudler l'ont prouvé ; en jfolant Les couflins d'une machine éleârique ordinaire , en conftruifant une machine éleélrique négative comme celles de M. Pairne , ou une qui foit à plateau > comme celles qui corn«encent i être en ufage par-tout. A a 5

.374 De l’électricité ce (^ii’on démontrera en répétant les diverfes expériences dont nous venons de parler cideffus dans ce chapitre. Alors les pointes métalliques , placées fur la plante éleûrifée négativement, donneront des points lumineux à la place des aigrettes éleûriques : les végétaux ainfi éleélrilés attireront les corps à qui réleélricité vitrée aura été communiquée , & repoufferont ceux qui feront doués dei’élecr tricité réfineufe. Ils ejjciteront une étincelle d’une bouteille de Leyde éleélrlfée pofitivement qu’ils déchargeront même , tandis quon n’en verra éclater aucune entr’eux & le crochet d’une jarre étamée qui fera éleélrifée par défaut, & qui, malgré le contaû , confervera fon éleôricité négative. - -Indépendamment de ces moyens de tranfmettre aux végétaux l’éleélricité négative, folt artificielle , foit naturelle , il y en a un autre encore plus fimple ; c’eft de placer fur un ifoloir une plante quelconque , dans un Jardin ou dans un lieu à découvert , feulement à deux ou trois pieds de hauteur ; on la verra bientôt, principalement dans un tems d’orage, donner des fignes fenfibles d’éleélrlcité. Pour les rendre plus marqués, il fuffira d’armer une partie de la tige d’une feuille de métal , & d’en approcher un corps arrondi de cette pfpece , les étincelles élcélriques feront ph;s Digitized by Google

ce qu'on démontrera en répétant les diverſes expériences dont nous venons de parler ci-deſſus dans ce chapitre. Alors les pointes métalliques, placées ſur la plante électriſée négativement, donneront des points lumineux à la place des aigrettes électriques : les végétaux ainſi électriſés attireront les corps à qui l'électricité vitrée aura été communiquée, & repouſſeront ceux qui ſeront doués de l'électricité réſineuſe. Ils exciteront une étincelle d'une bouteille de Leyde électriſée poſitivement qu'ils déchargeront même, tandis qu'on n'en verra éclater aucune entr'eux & le crochet d'une jarre étamée qui ſera électriſée par défaut, & qui, malgré le contact, conſervera ſon électricité négative.

Indépendamment de ces moyens de tranſmettre aux végétaux l'électricité négative, ſoit artificielle, ſoit naturelle, il y en a un autre encore plus ſimple ; c'eſt de placer ſur un iſoloir une plante quelconque, dans un jardin, ou dans un lieu à découvert, ſeulement à deux ou trois pieds de hauteur ; on la verra bientôt, principalement dans un tems d'orage, donner des ſignes ſenſibles d'électricité. Pour les rendre plus marqués, il ſuffira d'armer une partie de la tige d'une feuille de métal, & d'en approcher un corps arrondi de cette eſpece, les étincelles électriques ſeront plus

 fenfibles , foit qu'elles procèdent d'une'électricité pofitive ou négative. C'eft une expérience non moins intéreffante que curieufe <}ue J'ai faite quelquefois : dans les mêmes circonftances j'ai aufli vu des attrapions & des répitlfîonsélePriques; ôfldans l'obfcurité, des aigrettes lumineufes à l'extrémité des pointes des feuilles. Les plaijtes dans l'état naturel & ordinaire font donc foumifes à l'influence de l'élePricité négative de l'%|tmofphere , comme dans le cas où l'élePricité eft pofitive. Lorfque des nuages élePrifés par défaut ou négativement paflent fur un terrain , ils pompent donc & abforbent l'élePricité de la terre , & conféquemment celle des plantes. Dans cette circonfl:ance les végétaux privés de la quantité naturelle du fluide élePrique qui a tant d'influence fiu: leur accroiATement & leur économie ; dans cette circonftance les végétaux doivent en fouffrir beaucoup. D'abord leur tranfpiration eft: prodlgieufement augmentée ; les fucs propres , les fucs lymphatiques & tous les autres fluides contenus dans les divers vaiffeaux qu'on obferve dans les plantes , font fournis à une plus grande force d'évaporation ; ils font entraînés par l'émiflîon du fluide élePrique de la terre & des végétaux qui , s'élevant dans l'atmofphere , les entraîne avec A a 4 Digitized by Google

J 376 De l’Électricité lui. Cette perte confidérable de parties ftibrtantielles doit beaucoup afFoiblir les végétaux , comoie il eft évident. Par la même raifon la nourriture des végétaux efl puiflamment diminuée , puifqu’une grande quantité de feve eft enlevée *& un grand nombre de fucs nourriciers eft évaporé. A la vérité , à ces fucs enlevés en fuccedent continuellement d’autres ; mais comme ils font auflitôt pompés & abforbés par la vertu attraftive de l’atmofphere , ils»n’enrichifl'ent point les plantes , parce qu’ils ne fe fixent pas dans leur fubftance , qu’ils ne s’y combinent point , qu’ils ne s*y aflimilent en aucune maniéré , & qu’ils perdent beaucoup plus qu’ils ne reçoivent. Ce qui ajoute encore au mal que nous venons d’expofer , c’eft-à-dire , à la diminution des frics lymphatiques & nourriciers , c’eft non feulement la déperdition de la quantité naturelle du fluide éleûrique qui étoit dans les plantes , mais encore celle d’une partie du feu éleftrique fixé dans les plantes. L’obfervation nous montre clairement, dans divers tems de l’année, les effets funeftes de l’influence de Péleftricité négative : fouvent il arrive que lorfque l’atmofphere efl ainfi éleôrifée par défaut , ou en moins , & furJout lorfque deç nuées élcétrifécs

n(^îiv&Digitized by'Gui)gle

lui. Cette perte conſidérable de parties ſubſtantielles doit beaucoup affoiblir les végétaux, comme il eſt évident. Par la même raiſon la nourriture des végétaux eſt puiſſamment diminuée, puiſqu'une grande quantité de ſeve eſt enlevée & un grand nombre de ſucs nourriciers eſt évaporé.

A la vérité, à ces ſucs enlevés en ſuccedent continuellement d'autres ; mais comme ils ſont auſſitôt pompés & abſorbés par la vertu attractive de l'atmoſphere, ils n'enrichiſſent point les plantes, parce qu'ils ne ſe fixent pas dans leur ſubſtance, qu'ils ne s'y combinent point, qu'ils ne s'y aſſimilent en aucune maniere, & qu'ils perdent beaucoup plus qu'ils ne reçoivent. Ce qui ajoute encore au mal que nous venons d'expoſer, c'eſt-à-dire, à la diminution des ſucs lymphatiques & nourriciers, c'eſt non ſeulement la déperdition de la quantité naturelle du fluide électrique qui étoit dans les plantes, mais encore celle d'une partie du feu électrique fixé dans les plantes.

L'obſervation nous montre clairement, dans divers tems de l'année, les effets funeſtes de l'influence de l'électricité négative : ſouvent il arrive que lorſque l'atmoſphere eſt ainſi électriſée par défaut, ou en moins, & ſurtout lorſque des nuées électriſées négative-

DES VÉGÉTAUX. 377 ment paflent par-deffus une étendue de terrain couvert de végétaux , fi ces nuées font remplacées par d'autres pendant un tems confidérable , ou fi les mômes nuées reftent affez long-tems dans la même pofition , alors les plantes font foibles , languiflantes , & même dans une efpece d'état d'accablement. C'eft ce qu'on obferve également dans les animaux ; c'eft ce que nous éprouvons 'furtout nous-mêmes dans ce que nous appelions vulgairement des journées accablantes. Les refforts de la machine organique font fans force & fans énergie ; on diroit qu'ils font détendus. D'après les principes que nous avons établis dans la plupart des chapitres de cette fécondé partie, il n'eftpas moins évident que prefque tout le fyftême végétal fouffrira de l'influence de l'éleftrlclté négative de l'atmofphere. La germination des graines ne fera ni aufli pulffante , ni aufll multipliée. Dans le cas d'une éleélricité furabondante , autour de chaque molécule végétale étoit une atmofphere éleftrique particulière qui, produifant une force de répullion entre toutes les parties , ' hâtoit & augmentoit leur développement. Dans la circonftance où ces atmofpheres n'ont plus lieu , oîi les corps où^aniques font dépoyülcs dç ce fluide vivifiant , il ne doit (Digiiized by Google

ment paſſent par-deſſus une étendue de terrain couvert de végétaux, ſi ces nuées ſont remplacées par d'autres pendant un tems conſidérable, ou ſi les mêmes nuées reſtent aſſez long-tems dans la même poſition, alors les plantes ſont foibles, languiſſantes, & même dans une eſpece d'état d'accablement. C'eſt ce qu'on obſerve également dans les animaux; c'eſt ce que nous éprouvons ſurtout nous-mêmes dans ce que nous appellons vulgairement des journées accablantes. Les reſſorts de la machine organique ſont ſans force & ſans énergie; on diroit qu'ils ſont détendus.

D'après les principes que nous avons établis dans la plupart des chapitres de cette ſeconde partie, il n'eſt pas moins évident que preſque tout le ſyſtême végétal ſouffrira de l'influence de l'électricité négative de l'atmoſphere. La germination des graines ne ſera ni auſſi puiſſante, ni auſſi multipliée. Dans le cas d'une électricité ſurabondante, autour de chaque molécule végétale étoit une atmoſphere électrique particuliere qui, produiſant une force de répulſion entre toutes les parties, hâtoit & augmentoit leur développement. Dans la circonſtance où ces atmoſpheres n'ont plus lieu, où les corps organiques ſont dépouillés de ce fluide vivifiant, il ne doit

 pas être étonnant que la germination des plantes ne foit pas auffi puiffante. Il en eft de même des autres fondions végétales ; i’accroiffement des plantes , la production de leurs différentes parties , de leurs tiges & de leurs feuilles , de leurs fleurs & de leurs fruits , ne feront ni aufîi marqués , ni aulîl rapides , ni aufll multipliés ; parce que la croWance des plantes & la produâion de leurs diverfes portions organiques dépendant du développement des parties de leur fubftance , ne pourront être auffi vigoureufes , lorfque les atmofpheres éleftriques particulières n’exiftant plus , l’écartement réciproque des molécules , leur divergence & leur répullion mutuelle n’auront plus lieu. Les fecréiions & la reproduétion des végé'!taux fouffriront également de l’influence de l’élcûricité négative de l’atmofphere. Com-r ment penfer différemment , lorfqu’on fera attention' que dans cette clrconftance , les plantes chez lefquelles le myflere de la génération a tant de reffemblance avec cette fonction dans les animaux , feront dépouillées de ce fluide vivifiant qui anime la nature entière , qui répand & porte par -tout la vie & la fécondité ? Les pouffieres féminales des végétaux n’étant fllus atténuées , dlvifées & animées d’un mouvement affez vif, par la pri*? Digitized by Google

pas être étonnant que la germination des plantes ne ſoit pas auſſi puiſſante. Il en eſt de même des autres fonctions végétales ; l'accroiſſement des plantes, la production de leurs différentes parties, de leurs tiges & de leurs feuilles, de leurs fleurs & de leurs fruits, ne ſeront ni auſſi marqués, ni auſſi rapides, ni auſſi multipliés ; parce que la croiſſance des plantes & la production de leurs diverſes portions organiques dépendant du développement des parties de leur ſubſtance, ne pourront être auſſi vigoureuſes, lorſque les atmoſpheres électriques particulieres n'exiſtant plus, l'écartement réciproque des molécules, leur divergence & leur répulſion mutuelle n'auront plus lieu.

Les ſecrétions & la reproduction des végétaux ſouffriront également de l'influence de l'électricité négative de l'atmoſphere. Comment penſer différemment, lorſqu'on fera attention que dans cette circonſtance, les plantes chez leſquelles le myſtere de la génération a tant de reſſemblance avec cette fonction dans les animaux, ſeront dépouillées de ce fluide vivifiant qui anime la nature entiere, qui répand & porte par-tout la vie & la fécondité ? Les pouſſieres ſéminales des végétaux n'étant plus atténuées, diviſées & animées d'un mouvement aſſez vif, par la pri-

des ViciTAux. 379 vation oîi elles font de leur quantité , je ne dis pas furabondante , mais naturelle du fluide éleftrique , ne feront plus aufli fécondes. Auparavant, lorfque le fluide éleftrique étoit dans un état de furabondance & d'accumu/ lation , par l'effet de la tendance éleélrique , aidée peut-être de l'analogie des formes, chacun des globules du pollen étoit porté vers le fommet de l'puverture du piftil , &C fuivoit les routes qtie la nature a marquées pour féconder le germe caché dans l'ovaire. Mais lorfque les .plantes feront dépouillées de ce principe vivifiaht , de ce reffort admirable , l'effet naturel qui en dépendoit en partie pourra-t-il être le même ? La direftion & le redreffement de la radicule , de la plantule , ceux des tiges & des branches n'éprouveront aucune influence^ fâcheufe , quoique l'éleélricité de l'atmofphere foit négative ; au contraire , elles y trouveront une augmentation de force , par l'effluence continuelle du fluide éleélrique qui fe portera de la terre dans l'atmofphere, en traverfant en ligne droite les fibres des plantes & leurs canaux divers. Les qualités des plantes , telles que l'odeur, la faveur & la couleur des végétaux, fon*friront quelques altérations dès que l'atmofphere fera éleélrifée négativement. Par une

vation où elles ſont de leur quantité, je ne dis pas ſurabondante, mais naturelle du fluide électrique, ne ſeront plus auſſi fécondes. Auparavant, lorſque le fluide électrique étoit dans un état de ſurabondance & d'accumulation, par l'effet de la tendance électrique, aidée peut-être de l'analogie des formes, chacun des globules du pollen étoit porté vers le ſommet de l'ouverture du piſtil, & ſuivoit les routes que la nature a marquées pour féconder le germe caché dans l'ovaire. Mais lorſque les plantes ſeront dépouillées de ce principe vivifiant, de ce reſſort admirable, l'effet naturel qui en dépendoit en partie pourra-t-il être le même ?

La direction & le redreſſement de la radicule, de la plantule, ceux des tiges & des branches n'éprouveront aucune influence fâcheuſe, quoique l'électricité de l'atmoſphere ſoit négative ; au contraire, elles y trouveront une augmentation de force, par l'effluence continuelle du fluide électrique qui ſe portera de la terre dans l'atmoſphere, en traverſant en ligne droite les fibres des plantes & leurs canaux divers.

Les qualités des plantes, telles que l'odeur, la ſaveur & la couleur des végétaux, ſouffriront quelques altérations dès que l'atmoſphere ſera électriſée négativement. Par une

jSo De l’É l e c TR I e I t i trop grande émiflîon des principes odorans &derefprit reôeur, les plantes feront afFoiblies ; & plus l’émanation de ces parties volatiles aura été abondante , moins l’odeur . fera forte & marquée. Il en fera de même des principes fapides , qui ont tant de rapport avec les effluves odorans. Quant aux couleurs , il eft bien évident que les végétaux , dépouillés en grande partie du principe électrico-phlogiftique qui a tant de connexité avec elles , perdront de leur éclat & de leur intenfité ; qu’alors , au moins dans des circonftances oîi les différences dans les quantités pofitives & négatives du fluide éleftrique feront notables , on pourra obferver des paffages des nuances des couleurs , à des nuances inférieures ; & que le ton de la plupart des couleurs fera plus foible & beaucoup moins brillant. Les principes établis ci-devant confirment mervellleufement tout ce que nous venons de dire , & peuvent fervir à trouver & à ex'pllquer , avec la plus grande facilité , le petit nombre de différences qu’on pourra obferver dans les plantes , pen-r dant le tems oîi l’éleftricité négative régné dans l’atmolphere. Mais lorfque l’éleélricité de l’atmofphere de négative devient pofitive , alors les effets nuifibles, que nous venons d’expofer, difpaj:, Digitized by Goog

DXS ViciTAUX. 381 roîtront ; l’excès de tranfpiration diminuera ; la nourriture fera augmentée ; la vertu reproduftive deviendra plus puiffante , la végétation plus forte & plus abondante. Les fibres auront un ton qui fuccédera à l’atonie & au relâchement ; les mouvemens feront plus rapides & plus foutenus , & tout le fyftême végétal acquérant une énergie qu’il n’avoit point auparavant , fes fondions s’accompliront avec toute la perfeâion defirable , & les végétaux profpéreront. ■- - » CHAPITRE XVIII. De r influence de C éleSricîté fur les terres , & parilculiérement fur la terre végétale, L’Éle CTR I cfTÉ de l’atmofphere qui produit par fes falutaires influences tant d’heureux effets fur les plantes , ne peut manquer d’avoir une aftion toute particulière fur les terres , & principalement fur celle que nous nommons végétale. Le fluide éleftrique qui régné fi conftamment dans l’air, doit néceffairement fe communiquer à la terre , ou s’en échapper dans certaines circonffances ; ' mais dans l’un' &c Fautre cas il influe mervcilleufement fur la fécondité des terres. Des

roîtront ; l'excès de tranſpiration diminuera ; la nourriture ſera augmentée ; la vertu reproductive deviendra plus puiſſante, la végétation plus forte & plus abondante. Les fibres auront un ton qui ſuccédera à l'atonie & au relâchement ; les mouvemens ſeront plus rapides & plus ſoutenus, & tout le ſyſtême végétal acquérant une énergie qu'il n'avoit point auparavant, ſes fonctions s'accompliront avec toute la perfection deſirable, & les végétaux proſpéreront.

CHAPITRE XVIII.

De l'influence de l'électricité ſur les terres, & particuliérement ſur la terre végétale.

L'ÉLECTRICITÉ de l'atmoſphere qui produit par ſes ſalutaires influences tant d'heureux effets ſur les plantes, ne peut manquer d'avoir une action toute particuliere ſur les terres, & principalement ſur celle que nous nommons végétale. Le fluide électrique qui regne ſi conſtamment dans l'air, doit néceſſairement ſe communiquer à la terre, ou s'en échapper dans certaines circonſtances ; mais dans l'un & l'autre cas il influe merveilleuſement ſur la fécondité des terres. Des

381 De l’ Électricité expériences fouvent répétées nous ont appris, depuis long-tems , qu’im fol eft rendu plus fertile par de fréquens labours : en tournant & retournant fans ceffe la terre , on la brlfe , on la divife , on atténue fes molécules , & cette préparation eft fingullérement propre à la féconder. Des travaux fréquens & la dlvifion qui en réfulte produlfent tant d’avantages qu’un grand nombre d’agriculteurs & de favans prétendent , fondés fur plufieurs • obfervations , que les labours multipliés fuffifent pour fertllifer la terre , & que les engrais 'font alors inutiles , ou du moins qu’on peut s’en pafler : il y en a même qui ajoutent que le principal effet, & peut-être le feul que produifent les flimlers de divers genres , confifte feulement à féparer & â diviier les molécules intégrantes des terres par l’interpofitlon de leurs parties. Quoiqu’il en fol’t de ce fentiment, il eft certain , même de l’aveu de ceux qui croient à, la néceflité des engrais , que les labours répétés font indlfpenfables , & qu’ils produifent de grands avantages. Ce préliminaire fuppofé , il eft évident que l’influence de l’éleftricité de l’atmofphere, lorfque le fluide éleôrique fe porte vers la terre , ou lorfqu’il en fort , confifte à divifer & à atténuer les differentes parties qui entrent dans la comDi;,. ' a Dy Googl(

expériences ſouvent répétées nous ont appris, depuis long-tems, qu'un ſol eſt rendu plus fertile par de fréquens labours : en tournant & retournant ſans ceſſe la terre, on la briſe, on la diviſe, on atténue ſes molécules, & cette préparation eſt ſinguliérement propre à la féconder. Des travaux fréquens & la diviſion qui en réſulte produiſent tant d'avantages qu'un grand nombre d'agriculteurs & de ſavans prétendent, fondés ſur pluſieurs obſervations, que les labours multipliés ſuffiſent pour fertiliſer la terre, & que les engrais ſont alors inutiles, ou du moins qu'on peut s'en paſſer : il y en a même qui ajoutent que le principal effet, & peut-être le ſeul que produiſent les fumiers de divers genres, conſiſte ſeulement à ſéparer & à diviſer les molécules intégrantes des terres par l'interpoſition de leurs parties.

Quoiqu'il en ſoit de ce ſentiment, il eſt certain, même de l'aveu de ceux qui croient à la néceſſité des engrais, que les labours répétés ſont indiſpenſables, & qu'ils produiſent de grands avantages. Ce préliminaire ſuppoſé, il eſt évident que l'influence de l'électricité de l'atmoſphere, lorſque le fluide électrique ſe porte vers la terre, ou lorſqu'il en ſort, conſiſte à diviſer & à atténuer les différentes parties qui entrent dans la com-

DES VicÊTAUX. 38J pofition des diverfes efpeces de terres , ce qui produit un effet ablolument femblable à celui des labours , & duquel doivent confcquemment réfulter tous les avantages des labours : car le fluide éleftrique ne peut fe communiquer à un corps , quel qu'il foit , fur-tout lorfque fes parties font mobiles de leur nature , & qu'elles peuvent être féparées réciproquement , qu'il n'opere entr'elles une divifion j une répulfion mutuelle , comme il Gonfle par les expériences d'éleâricité. Si on éleftrife un jet d'eau ou d'une liqueur quelconque , auflitôt que l'éleôricité efl communiquée au liquide , au lieu d'un jet , on en voit une infinité , & chacune des molécules paroît , à l'œil même , prefque féparée de fes voilines : on diroit que ce font des perles enfilées à un lien commun. Dans un écheveau de fil , dans une poignée de filaffe, de chanvre , de foie , &c. qu'on éleftrife , on voit les fils s'écarter réciproquement les uns des autres par l'extrémité qui efl libre'; & , pour donner un exemple relatif à notre fujet , je dirai que fi on place fur un fuppôrt anéleftrique du fable , une terre feche & en poufliere , &c. aufîitôt qu'on mettra en jeu la machine éleûrique , on appercevra toutes les molécules , tous les grains s'élever & fe difperfer au loin par l'effet néceflaire de la Digitized by Coogle

poſition des diverſes eſpeces de terres, ce qui produit un effet abſolument ſemblable à celui des labours, & duquel doivent conſéquemment réſulter tous les avantages des labours : car le fluide électrique ne peut ſe communiquer à un corps, quel qu'il ſoit, ſur-tout lorſque ſes parties ſont mobiles de leur nature, & qu'elles peuvent être ſéparées réciproquement, qu'il n'opere entr'elles une diviſion, une répulſion mutuelle, comme il conſte par les expériences d'électricité. Si on électriſe un jet d'eau ou d'une liqueur quelconque, auſſitôt que l'électricité eſt communiquée au liquide, au lieu d'un jet, on en voit une infinité, & chacune des molécules paroît, à l'œil même, preſque ſéparée de ſes voiſines : on diroit que ce ſont des perles enfilées à un lien commun. Dans un écheveau de fil, dans une poignée de filaſſe, de chanvre, de ſoie, &c. qu'on électriſe, on voit les fils s'écarter réciproquement les uns des autres par l'extrêmité qui eſt libre; &, pour donner un exemple relatif à notre ſujet, je dirai que ſi on place ſur un ſupport anélectrique du ſable, une terre ſeche & en pouſſiere, &c. auſſitôt qu'on mettra en jeu la machine électrique, on appercevra toutes les molécules, tous les grains s'élever & ſe diſperſer au loin par l'effet néceſſaire de la

384 De l’électricité répulfion éleftrique. L’éleftricité de l’atnlofpliere fe communiquant pofitivement ou négativement à là terre , produira donc les mêmes effets que le fluide éleftrique opéré entre nos mains, je veux dire ^ la divifion méchanique des terres , qui eft un des effets les plus vitiles que les fréquens labours prodiiifent pour fertilifer les terres : chaque molécule étant éleftrifée fera environnée d’une atmofphere éleârique , qui occalionnera néceffairement un écartement & une répulfion réciproque^ De l’effet dont nous venons de parler en réfulte encore un autre ; c’eft que le fluide éleétrique qui s’échappe de l’atmofphere pour fe communiquer à la terre , ou celui qui vient des régions inférieures du globe même , s’unit & fe fixe avec les molécules terreftres, lantüt par l’intermede des fubftances anélecXriques , tantôt par celui des matières idioé'^ ieûriques. Ce feu éleélrique ainfi fixé , de quelque maniéré que s’opère la combinaifon & la fixation , doit néceffairement fertilifer la* terre à laquelle il s’unit ; c’eft le propre du feu de féconder la terre , c’eft fur- tout celui du fluide éleftrique qui ne différé du premier que par des modifications. Sans l’élément du feu , la terre feroit condamnée à la plus trifte ftérilité; elle ne fefoit pas même couverte • Digi C.i- jglc 1

répulſion électrique. L'électricité de l'atmoſphere ſe communiquant poſitivement ou négativement à la terre, produira donc les mêmes effets que le fluide électrique opere entre nos mains, je veux dire, la diviſion méchanique des terres, qui eſt un des effets les plus utiles que les fréquens labours produiſent pour fertiliſer les terres : chaque molécule étant électriſée ſera environnée d'une atmoſphere électrique, qui occaſionnera néceſſairement un écartement & une répulſion réciproque.

De l'effet dont nous venons de parler en réſulte encore un autre ; c'eſt que le fluide électrique qui s'échappe de l'atmoſphere pour ſe communiquer à la terre, ou celui qui vient des régions inférieures du globe même, s'unit & ſe fixe avec les molécules terreſtres, tantôt par l'intermede des ſubſtances anélectriques, tantôt par celui des matieres idioélectriques. Ce feu électrique ainſi fixé, de quelque maniere que s'opere la combinaiſon & la fixation, doit néceſſairement fertiliſer la terre à laquelle il s'unit ; c'eſt le propre du feu de féconder la terre, c'eſt ſur-tout celui du fluide électrique qui ne differe du premier que par des modifications. Sans l'élément du feu, la terre ſeroit condamnée à la plus triſte ſtérilité ; elle ne ſeroit pas même

couverte

DES VÉGÉTAUX. 385 couverte de ronces : c’eft une vérité regardée de tout tems comme inconteftable. Ainfi le feu éleftriqvie uni , fixé & combiné avec les molécules terreftres , les rend plus propres à la végétation des plantes, parce qu’il eft le principe le plus néceflaire à l’économie végétale. Le fluide éleûrique n’eft donc pas feulement avantageux par la divifion & l’atténuation qu’il produit dans les terres , mais encore par fon union , fa fixation & fa combinaifon avec les parties intégrantes qui entrent dans la compolition des terres. L’obfervation nous attefte cette propriété,' alnfi que nous l’avons vu , puifque dans les faifons où le fluide éieftrique eft plus abondant , la végétation eft plus vigoureufe , les plantes profperent , ce qui ne peut être fans que le fol ne foit devenu plus fécond , de quelque maniéré que ce dernier effet foit produit. L’expérience nous le montre aufli direftement : j’ai pris de la terre végétale dans un même lieu ; l’ayant partagée en deux portions égales , j’en ai éleftrifé une feulement , foit en l’ifolant Amplement , foit par des étincelles , foit aufli par commotion , mon but étant de divifer le plus qu’il étoit poffible cette terre , & d’y fixer le plus que je pourrois le fluide éleftrique : enfuite j’ai femé dans chaque portion de terre une égale B b

couverte de ronces : c'eſt une vérité regardée de tout tems comme inconteſtable. Ainſi le feu électrique uni, fixé & combiné avec les molécules terreſtres, les rend plus propres à la végétation des plantes, parce qu'il eſt le principe le plus néceſſaire à l'économie végétale. Le fluide électrique n'eſt donc pas ſeulement avantageux par la diviſion & l'atténuation qu'il produit dans les terres, mais encore par ſon union, ſa fixation & ſa combinaiſon avec les parties intégrantes qui entrent dans la compoſition des terres.

L'obſervation nous atteſte cette propriété, ainſi que nous l'avons vu, puiſque dans les ſaiſons où le fluide électrique eſt plus abondant, la végétation eſt plus vigoureuſe, les plantes proſperent, ce qui ne peut être ſans que le ſol ne ſoit devenu plus fécond, de quelque maniere que ce dernier effet ſoit produit. L'expérience nous le montre auſſi directement : j'ai pris de la terre végétale dans un même lieu ; l'ayant partagée en deux portions égales, j'en ai électriſé une ſeulement, ſoit en l'iſolant ſimplement, ſoit par des étincelles, ſoit auſſi par commotion, mon but étant de diviſer le plus qu'il étoit poſſible cette terre, & d'y fixer le plus que je pourrois le fluide électrique : enſuite j'ai ſemé dans chaque portion de terre une égale

586 De l’électricité quantité de graines de violiers Jaunes, de pieds d’alouette , de reine -marguerites ; & J’ai conftamment ol^fervé que, quoique la culture , Fexpofition , &c. fiiflent égales, les plantes de la terre éleftrifée étoient nées plutôt, avoient été mieux fournies de feuilles; que là végétation entière m’avoit paru plus vigoureufe , que les fleurs & les graines avoient été plus nombreufes que celles de la terre non éleârifée; effets qui dépendent néceflairement de la fécondité que le fluide éleârique a communiqué dans un degré fupérieur à la terre éleftrifée. Ce que M. Jeflbp dit dans le fécond volume de l’Abrégé des TranfaéHons philofophiques, page i8z fur les cercles appellés anneaux magiques que la foudre forme , félon MM. Prleftley, Price, &c. confirme parfaitement notre fentiment touchant l’influence de l’éleôricité'de l’atmofphere , & particuliérement de celle du tonnerre fiu- les terres , relativement à la végétation. « J’ai fouvent été embarralTé , dit le favant dont nous venons de parler , pour expliquer ces phénomènes qu’on appelle communément cercles magiques ; J’en ai vu beaucoup & de deux fortes , les uns ras de vingt ou vingt-quatre pieds de diamètre , formant un fentier circulaire d’un peu plus d’un pied de large , avec Digitized by Google

DES VEGàfAUX. 387 du gazon verd dans le milieu ; les autres pareils, mais de différentes grandeurs , & environnés d'une circonférence de gazon , à peu près de même largeur , beaucoup plus frais & plus verd que celui du milieu. Mais M. Walker , mon digne ami , me donna une pleine fatisfa£Hon d'après fa propre expérience. 11 lui arriva un jour d'aller fè promener dans une prairie que l'on Êiuchoit (où il étoit allé peu de tems auparavant) après un grand orage de tonnerre & d'éclairs, qui , à en juger par le bruit & par les éclats de lumière , en avoit paru fort proche. Il obferva un cercle d'environ douze ou quinze pieds de diamètre , dont le bord étoit , dans la largeur d'environ un pied , nouvellement brûlé & ras , comme le montroit clairement la couleur &c la fragilité des racines du gazon. Il ne sût à quoi l'attribuer , fi ce n'eft au tonnerre qui , outre les caprices bizarres qu'on remarque particuliérement dans ce météore , 'peut bien , de même que les autres feux, fe mouvoir circulaireraent , & brûler davantage aux extrémités que dans le milieu. Après que le gazon fut faiurhé , il vint l'année fuivante plus frais & plus verd dans l'endroit brûlé que dans le milieu ; & au tems du fauchage , il fe trouva beaucoup plus long plus épais. »

du gazon verd dans le milieu ; les autres pareils, mais de différentes grandeurs, & environnés d'une circonférence de gazon, à peu près de même largeur, beaucoup plus frais & plus verd que celui du milieu. Mais M. Walker, mon digne ami, me donna une pleine ſatisfaction d'après ſa propre expérience. Il lui arriva un jour d'aller ſe promener dans une prairie que l'on fauchoit (où il étoit allé peu de tems auparavant) après un grand orage de tonnerre & d'éclairs, qui, à en juger par le bruit & par les éclats de lumiere, en avoit paru fort proche. Il obſerva un cercle d'environ douze ou quinze pieds de diametre, dont le bord étoit, dans la largeur d'environ un pied, nouvellement brûlé & ras, comme le montroit clairement la couleur & la fragilité des racines du gazon. Il ne sût à quoi l'attribuer, ſi ce n'eſt au tonnerre qui, outre les caprices bizarres qu'on remarque particuliérement dans ce météore, peut bien, de même que les autres feux, ſe mouvoir circulairement, & brûler davantage aux extrêmités que dans le milieu. Après que le gazon fut fauché, il vint l'année ſuivante plus frais & plus verd dans l'endroit brûlé que dans le milieu ; & au tems du fauchage, il ſe trouva beaucoup plus long & plus épais. »

» 3^8 De l’Êl-ectricite On ne doit pas être plus furprls de lâ fixation du fluide éleftriqué dans les terres, dans les plantes, dans les animaux , &c. que de voir de l’eau , de l’air & du feu fixés dans les corps fublunaires. Qui eft-ce qui ignore qu’on retire des plantes une grande quantité d’aif fixe ? Les expériences brillantes de M. Haies le démontrent merveilleüfement. Pourquoi refuferoit-on au fluide éleftrique la même propriété , lui qui a tant d’affinité avec les diverfes fubftances de la nature ? Pourquoi n’admettroit'-on pas un feu électrique principe , comme On admet un air principe? Y a-t-il plus de difficulté à admettre une eau principe , & une eau de végétation gifun fluide éleftrique principe , un fluide ^eftrique de végétation ? Non fans doute , puifque les râifons qui militent de part &c d’autre font au moins égales. Cette fixation dont nous parlons peut avoir lieu de plulieurs maniérés, foit qu’elle fe fafle fimplement , foit qu’elle s’exécute par le moyen de quelques intermèdes foit qu’elle s’opère par l’effet de quelque décompofition ; & il ri’eft pas ici de notre deffein d’entrer dans ces difcuffions ; nous nous en tenons feulement au fait , quelle qù’en foit la caufe. Digitized by (' igle

/ des végétaux. J89 TROISIEME PARTIE. Le s plus brillantes fpéculations , quelque importantes qu'elles paroiffent d'abord fi elles ne peuvent être ramenées à des objets d'utilité , ne dédommagent jamais des peines , hélas! au prix defquelles on les a achetées. Le but des fciences eft de fe rapprocher des befolns de l'homme , ces befoins toujours impérieux, toujours multipliés & fans cefle renaiflans. Chercher les moyens les plus efficaces & les plus (impies pour les fatisfaire & pour en diminuer la fomme , c'eft faire le plus digne ufage de cette aftivité & de cette induftrie dont la nature libérale nous a pourvus; avantages réels qui nous dédommagent amplement de tous ceux qu'elle nous a refufés , & que trop fouvent dans le délire de nos conceptions nous fommes tentés de defirer. Les effets que l'éleélricité de l'atmofphere produit fur les plantes , font par eux-mêmes très-avantageux ; ils font relatifs à l'économie végétale , & font des dépendances de ces loix générales que la nature a établies , 5c par lefquelles elle régit ce vaffe univers 5c les êtres nombreux dont il eft peuplé. Mais Bb 3 Digitized by Coogle

390 De l’ électricité ce qui eft utile par lui - même , peut ceffer de l’être dans certaines circonftances & devenir pernicieux ; c’eft alors que la raifon & l’induftrie humaine doivent faire mille efforts pour redreffer les écarts de la nature, corriger fes erreurs & en triompher. Nous ofons croire avoir eu le bonheur de réiiflir dans ime matière toute neuve qu*il a fallu créer , & avoir fait une découverte du plus grand intérêt , & même d’une utilité générale. L’influence de l’éleftricité de l’atmofphere étant par elle - même très-avantageufe , fes effets nuifibles ne font pas nombreux ; ils fe réduifent à l’excès ou au défeut dans la quantité du fluide éledrique , &'à la multiplication des infeâés pernicieux , qui font un des grands fléaux de l’agriculture ; & nous fommes. aflez heureux pour avoir trouvé , dans l’éleftricité , des moyens pour y remédier , de même qu’à quelques - unes des efpeces de maladies auxquelles ils font en proie» m Dyiüüéd by \»jOOgIc

ce qui eſt utile par lui-même, peut ceſſer de l'être dans certaines circonſtances & devenir pernicieux; c'eſt alors que la raiſon & l'induſtrie humaine doivent faire mille efforts pour redreſſer les écarts de la nature, corriger ſes erreurs & en triompher. Nous oſons croire avoir eu le bonheur de réuſſir dans une matiere toute neuve qu'il a fallu créer, & avoir fait une découverte du plus grand intérêt, & même d'une utilité générale. L'influence de l'électricité de l'atmoſphere étant par elle-même très-avantageuſe, ſes effets nuiſibles ne ſont pas nombreux: ils ſe réduiſent à l'excès ou au défaut dans la quantité du fluide électrique, & à la multiplication des inſectes pernicieux, qui ſont un des grands fléaux de l'agriculture; & nous ſommes aſſez heureux pour avoir trouvé, dans l'électricité, des moyens pour y remédier, de même qu'à quelques-unes des eſpeces de maladies auxquelles ils ſont en proie.

DES VÉGÉTAUX. 391 ^ CHAPITRE PREMIER. Moyen de remédier au défaut dans la quantité d' éleclr'icité naturelle , relativement aux végétaux. « S’IL y a quelquefois une furabondance de fluide éledrique dans l’atmofphere , quelquefois au^ on peut dire qu’il n’y en a pas affez : alors la végétation doit languir, puifque les diverfes fondions qui ont lieu dans l’économie végétale , & fur lefquelles l’éleélriclté influe , doivent en fouffrir , ainfi qu’il réfulte de tout ce qui a été établi dans les deux premières parties dont la troifieme efl une dépendance néceflaire. Quoiqu’il paroiffe au premier coup d’œil que l’idée hardie de corriger la nature dans fes écarts folt téméraire , cependant cette nature , toute puiflante qu’elle efl, s’ell montrée fi fouvent docile aux efforts viélorieux 4 de l’induftrie humaine , qu’on peut encofe efpérer d’en triompher une fois. Des caufes oppofées à celles qui produifent une fura- .j bondance du fluide éleétrlque dans l’atmof- I phere peuvent fouvent exifter ; dans ce cas J il efl au moins utile de réparer le définit de, 1 B b. 1 5 1 Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER.

Moyen de remédier au défaut dans la quantité d'électricité naturelle, relativement aux végétaux.

S'IL y a quelquefois une ſurabondance de fluide électrique dans l'atmoſphere, quelquefois auſſi on peut dire qu'il n'y en a pas aſſez : alors la végétation doit languir, puiſque les diverſes fonctions qui ont lieu dans l'économie végétale, & ſur leſquelles l'électricité influe, doivent en ſouffrir, ainſi qu'il réſulte de tout ce qui a été établi dans les deux premieres parties dont la troiſieme eſt une dépendance néceſſaire.

Quoiqu'il paroiſſe au premier coup d'œil que l'idée hardie de corriger la nature dans ſes écarts ſoit téméraire, cependant cette nature, toute puiſſante qu'elle eſt, s'eſt montrée ſi ſouvent docile aux efforts victorieux de l'induſtrie humaine, qu'on peut encore eſpérer d'en triompher une fois. Des cauſes oppoſées à celles qui produiſent une ſurabondance du fluide électrique dans l'atmoſphere peuvent ſouvent exiſter ; dans ce cas il eſt au moins utile de réparer le défaut de

391 De l’électricité ce fîuicle qui a tant d’influence fur toute l’économie végétale. Le moyen le plus fimple & le plus efficace efl en même tems le plus direû ; c’eft celui de produire ou de raffembler le fluide éleôrique épars dans la mafle de l’air , & de le porter en abondance fiu" les végétaux qu’on cultive. Je ne me difîimule point l’air de paradoxe que préfente d’abord ce moyen ; mais le fimple développement de cette vérité fuffira pour détruire auffitôt rinjufte prévention qu’on pourroit reffentir. Il y a habituellement dans l’atmofphere une' grande quantité de matière éleélrique qui y efl: répandue ; elle emfte toujours dans les hautes régions. Sur les montagnes elle fe fait toujours fentir avec plus d’énergie & s’y montre avec plus d’abondance que dans les plaines. Lorfqu’on eft dans celles-ci, en élevant des conduûeurs , ou en lançant des cerfs-volans éleftriques qui aillent au-devant d’elle , pour ainfi dire , la chercher & la ramener vers la furface de la terre , où plufleurs caufes l’empêchent quelquefois de fe montrer, on la volt auffitôt foumife à la voix de l’homme , lui obéir , defcendre en quelque forte du ciel , & venir ramper à fes pieds pour y exécuter fes ordres. Tous ces faits fo;it de la derniere certitude j & fi quel

ce fluide qui a tant d'influence ſur toute l'économie végétale. Le moyen le plus ſimple & le plus efficace eſt en même tems le plus direct ; c'eſt celui de produire ou de raſſembler le fluide électrique épars dans la maſſe de l'air, & de le porter en abondance ſur les végétaux qu'on cultive. Je ne me diſſimule point l'air de paradoxe que préſente d'abord ce moyen ; mais le ſimple développement de cette vérité ſuffira pour détruire auſſitôt l'injuſte prévention qu'on pourroit reſſentir.

Il y a habituellement dans l'atmoſphere une grande quantité de matiere électrique qui y eſt répandue ; elle exiſte toujours dans les hautes régions. Sur les montagnes elle ſe fait toujours ſentir avec plus d'énergie & s'y montre avec plus d'abondance que dans les plaines. Lorſqu'on eſt dans celles-ci, en élevant des conducteurs, ou en lançant des cerfs-volans électriques qui aillent au-devant d'elle, pour ainſi dire, la chercher & la ramener vers la ſurface de la terre, où pluſieurs cauſes l'empêchent quelquefois de ſe montrer, on la voit auſſitôt ſoumiſe à la voix de l'homme, lui obéir, deſcendre en quelque ſorte du ciel, & venir ramper à ſes pieds pour y exécuter ſes ordres. Tous ces faits ſont de la derniere certitude ; & ſi quel-

DES Végéta-ux. 393 qu'un en doutoit , il lui feroit facile d'élever un appareil ordinaire ou de lancer un cerfvolant dans l'air pour s'en convaincre ; il obtiendroit bientôt & en tout tems une électricité d'autant plus forte que la hauteur des appareils feroit plus confidérable.- On m'a dit que depuis peu on avoit fait en Angleterre une expérience qui démontre bien cette vérité , & que je rapporte ici parce qu'elle n'a point encore été publiée. Sur une haute montagne on a lancé deux cerf-volans, dont l'un étoit attaché à l'extrémité inférieure de l'autre , ce qui formolt une double hauteur ; & on a obtenu des effets éleûriques incomparablement plus grands que ceux que produit un feul inftrument. Mais je crois qu'il eft entièrement inutile d'infifter ici plus longtems fur cette vérité bien démontrée & univerfellement admife. Ce principe fuppofé, pour remédier au défaut de la quantité de. fluide éleftrique qui a quelquefois lieu , défaut qui eft nuifible à la végétation , il faut élever dans le terrain qu'on veut féconder un appareil nouveau que j'ai imaginé , qui a tout le fuccès poflible , & qu on peut nommer éleclro-végito-metre ; il eft aufli fimple dans fa. conftruftion qu'eflicace dans fa maniéré d'agir , & je ne doute point qu'il ne foit adopté par tous ceux qui

394 L’ ÉLECTRICITÉ font inftniits des grands principes de la nature. Cet appareil eft compofé d’iin mât AyB, planche i". ou d’une piece de bbis quelconque ,‘fuffifamment enfoncé dans terre pour qu’il puiffe avoir une certaine folidifé & réfifter aux vents. On fera fécher au feu la partie de ce mât qui eft dans la terre , & on aura foin, de la poiffer ou enduire de goudron lorfqu’on l’ôtera de devant le feu, afin que les particules- réfineufes puiflent entrer plus profondément dans les pores du bois qui feront alors dilatés , & d’oîi l’humidité aura été chafl'ée par la chaleur. On aura foin encore de mettre autour de la portion qui eft dans la terre , .de la poufliere de charbon , ou plutôt une couche épaiffe de bon ciment , & de bâtir enfuite une bafe en maçonnerie qui environne la circonférence du ^mât , laquelle ayant une épaiffeur & une profondeur proportionnée à l’élévation de l’infttument , le rendra folide & durable. Quant à la partie hors de terre , on pourra fe contenter d’y paffer quelques couches de peinture à l’huile , à moins qu’on n’aime mieux l’enduire de bitume félon toute la longueur de la piece. Au haut du mât nous mettons une efpece de confole ou fupport C , qui eft en fer ; Fextrêmité pointue fera enfoncée dans l’exDigitized by Googld

 . trêmlté lupérieure du mât, & l'autre bout du fupport fera terminé en anneau pour y recevoir un tuyau de verre creux qu'on voit en i?, & dans lequel on aura maftiqùé une verge de fer qui s'élève en £. Cette verge de fer qui fe termine en pointe par fon extrémité fupérieure eft entièrement ifolée , puifqu'elle tient fortemertt dans un tube de verre épais , rempli de matière bltumineufe, mêlée avec des cendres, de la brique pilée & du verre en poudre , ce qui forme un mallic très-bon & très - approprié à l'objet qu'on s'eft propofé. Afin que la pluie ne mouille pas le tuyau de verre Z>, on a eu foin de fonder un entonnoir F de fer blanc à la verge E ; alors celle-ci eft toujours il olée. De l'extrémité .inférieure de la verge E pend une chaîne G qui entre dans un fécond tuyau de verre H , lequel eft foutenu par le fupport I. L'extrémité inférieure de la chaîne dont nous venons de parler, repofe fur un difque de fer K qui fait partie du conduéleur horizontal K, L ^ Af , M En £ eft une brlfure à charnière , afin de pouvoir tourner à droite ou à gauche la verge de fer L, M, N ; il y en a une autre en Q pour que le mouvement circulaire puifle encore mieux s'exécuter. O Sc P font deux guéridons ou fupports terminés en four

trêmité ſupérieure du mât, & l'autre bout du ſupport ſera terminé en anneau pour y recevoir un tuyau de verre creux qu'on voit en *D*, & dans lequel on aura maſtiqué une verge de fer qui s'éleve en *E*. Cette verge de fer qui ſe termine en pointe par ſon extrêmité ſupérieure eſt entiérement iſolée, puiſqu'elle tient fortement dans un tube de verre épais, rempli de matiere bitumineuſe, mêlée avec des cendres, de la brique pilée & du verre en poudre, ce qui forme un maſtic très-bon & très-approprié à l'objet qu'on s'eſt propoſé.

Afin que la pluie ne mouille pas le tuyau de verre *D*, on a eu ſoin de ſouder un entonnoir *F* de fer blanc à la verge *E*; alors celle-ci eſt toujours iſolée. De l'extrêmité inférieure de la verge *E* pend une chaîne *G* qui entre dans un ſecond tuyau de verre *H*, lequel eſt ſoutenu par le ſupport *I*. L'extrêmité inférieure de la chaîne dont nous venons de parler, repoſe ſur un diſque de fer *K* qui fait partie du conducteur horizontal *K*, *L*, *M*, *N*. En *L* eſt une briſure à charniere, afin de pouvoir tourner à droite ou à gauche la verge de fer *L*, *M*, *N*; il y en a une autre en *Q* pour que le mouvement circulaire puiſſe encore mieux s'exécuter. *O* & *P* ſont deux guéridons ou ſupports terminés en four-

396 De l’électricité che , où on a attaché un cordon de foie bien tendu pour ifoler le conduûeur horizontal; en N font plufieurs pointes de fer affez aiguës. Dans la figure fécondé on voit un appareil femblable au premier pour le fond , mais avec quelques différences dans la conftruôion. A l’extrémité fupérieure du mât f B , on a creufé un trou dans lequel entre un cylindre de bois C , qu’on a eu foin de faire fécher auprès d’un grand fëu , afin d’en chaffer l’humi^té , de dilater fes pores , & de le faturer dans cet état de goudron , de poix ou de térébenthine , & cela à plufieurs reprifes. Plus le bois & la matière bitumineufe ont reçu de chaleur , plus la pénétration de la fubftance eft grande , & plus aufli rifolement fera partait. Il eft à propos de mettre fur la circonférence de notre petit cylindre une couche affez épaiffe de bitume. Cette préparation étant- faite , on inféré ce bois C dans le trou B du mât , & il eft facile d’unir très - folidement ces deux pièces de ' bois. A l’extrémité fupérieure du cylindre C, on attache fortement une verge de fer G, F; au lieu d’une feule pointe , elle eft terminée par plufieurs pointes aiguës toutes de fer doré. En E on voit une tige de fer , femblablc au bras d’un levier coudé , d’où pend Digitized by Coogli

che, où on a attaché un cordon de ſoie bien tendu pour iſoler le conducteur horizontal; en *N* ſont pluſieurs pointes de fer aſſez aiguës.

Dans la figure ſeconde on voit un appareil ſemblable au premier pour le fond, mais avec quelques différences dans la conſtruction. A l'extrêmité ſupérieure du mât *A*, *B*, on a creuſé un trou dans lequel entre un cylindre de bois *C*, qu'on a eu ſoin de faire ſécher auprès d'un grand feu, afin d'en chaſſer l'humidité, de dilater ſes pores, & de le ſaturer dans cet état de goudron, de poix ou de térébenthine, & cela à pluſieurs repriſes. Plus le bois & la matiere bitumineuſe ont reçu de chaleur, plus la pénétration de la ſubſtance eſt grande, & plus auſſi l'iſolement ſera parfait. Il eſt à propos de mettre ſur la circonférence de notre petit cylindre une couche aſſez épaiſſe de bitume. Cette préparation étant faite, on inſere ce bois *C* dans le trou *B* du mât, & il eſt facile d'unir très-ſolidement ces deux pieces de bois. A l'extrêmité ſupérieure du cylindre *C*, on attache fortement une verge de fer *G*, *F*; au lieu d'une ſeule pointe, elle eſt terminée par pluſieurs pointes aiguës toutes de fer doré. En *E* on voit une tige de fer, ſemblable au bras d'un levier coudé, d'où pend

des VÉoiTAUx. 397 librement une chaîne de fer H y 7, au bout de laquelle on accroche une piece de fer en équerre & terminée en fourchette. La piece de fer L eft un anneau avec un manche qui entre un peu dans le tuyau de verre M rempli de maftlc , alnfi que la verge de fer N'. Le conduôeur P y A y doit être confidéré comme une alonge qu'on peut faire jouer dans la piece -P. On a mis également des pointes de fer en Q : le fupport Z eft femblable à ceux . O, P , de la figure première.' Dans cette nouvelle conftruûion on peut alonger ou raccourcir le condufteur horizontal ; & l'anneau de fer L tournant librement dans une gorge circulaire pratiquée au mât , le conduéleur peut décrire l'aire entière d'un cercle. La ftruâure de cet éleûro-végéto - métré bien entendue , on en concevra facilement l'effet. L'éleûricité qui régné dans l'air fera foutlrée par les pointes de l'extrémité fupérleure : les expériences éleélriques les plus déclfives prouvent que les pointes ont cette propriété ; c'eft ce qu'on appelle en phyfique le pouvoir des pointes. Là matière éleftrique , foutirée par la pointe E ou par celles qui font marquées F y fera néceflaîrement tranfmife par la verge & par la chaîne , parce . que l'ifolement qu'on a pratiqué à l'extrémité

librement une chaîne de fer *H*, *I*, au bout de laquelle on accroche une piece de fer en équerre & terminée en fourchette. La piece de fer *L* eſt un anneau avec un manche qui entre un peu dans le tuyau de verre *M* rempli de maſtic, ainſi que la verge de fer *N*. Le conducteur *P*, *A*, doit être conſidéré comme une alonge qu'on peut faire jouer dans la piece *P*. On a mis également des pointes de fer en *Q* : le ſupport *Z* eſt ſemblable à ceux *O*, *P*, de la figure premiere. Dans cette nouvelle conſtruction on peut alonger ou raccourcir le conducteur horizontal ; & l'anneau de fer *L* tournant librement dans une gorge circulaire pratiquée au mât, le conducteur peut décrire l'aire entiere d'un cercle.

La ſtructure de cet électro-végéto-metre bien entendue, on en concevra facilement l'effet. L'électricité qui regne dans l'air ſera ſoutirée par les pointes de l'extrêmité ſupérieure : les expériences électriques les plus déciſives prouvent que les pointes ont cette propriété ; c'eſt ce qu'on appelle en phyſique le pouvoir des pointes. La matiere électrique, ſoutirée par la pointe *E* ou par celles qui ſont marquées *F*, *F*, *F*, ſera néceſſairement tranſmiſe par la verge & par la chaîne, parce que l'iſolement qu'on a pratiqué à l'extrêmité

 é lupérîeure du mât , empêche qu’elle ne fe communique au bois. Le fluide éleftrique de la chaîne paffe au conduûeur horizontal^, ou N, O ; enfuite il s’échappe par les pointes qui font en & en Q , parce que les pointes qui ont le pouvoir de foutirer , ont aufli celui de pouffer le fluide éleftrique, ainfi que l’expérience le démontre. ■ L’ufage de cet inftrument n’eft pas plus difficile : fuppofons qu’il ait été placé au milieu d’un jardin potager , par exemple ; en faifant tourner fucceffivement le conduâeur horizontal , & en retirant Talonge ou les alonges qu’on y aura mifes , on pourra porter l*éleûricité dans toute la furface du terrain dont nous parlons. L’éleftricité foutirée de l’atmofphere fera conduite fur toutes les plantes qu’on cultivera , dans les tems où on aura obfervé qu’il y a trop peu d’éleôricité , dans les baffes réglons , proche de la fuperficle de" la terre. Lorfque le fluide éleârique de l’atmofphere fera trcrp abondant , on rendra nul l’effet de notre appareil en A , fig. i‘*. & en A fig. 1'*'. en mettant une chaîne de fer qui pende & traîne même jufques fur le fol , ou une verge de fer perpendiculaire , dont l’effet fera le même , celui de détruire rifoleihent , & de tranfmettre infenliblement le fluide éleûrlque , à mefure qu’il eff foutiré Digitized by Google

»Es Végétaux; 399 par les pointes ; de cette forte il n’y aura jamais fürabondance de ce fluide dans l’inftrument , & fon effet deviendra nul ou fenlible à volonté , félon qu’on placera ou non la fécondé chaîne ou la verge aditionnelle. Jamais on n’aura rien à redouter d’une décharge fpontanée de cet appareil , parce qu’il eft terminé en bas par des pointes ménagées en V & en Q ; c’ell un feit certain, connu de tous les phyficiens , qu’un conducteur pointu ne feit point d’explolion , & qu’à la place dés étincelles on n’a que des aigrettes iumineiifes. D’ailleurs, fi quelqu’un vouloit prendre par fürabondance une nouvelle précaution, il feroit facile de lui en fournir une capable de lui infpirer la plus grande fécurité. Il lui fuffiroit , en s’approchant de l’appareil, de tenir, à la main & devant lui un grand excitateur non brifé de cuivre ou de fer , ayant la forme d’un grand C , d’une hauteur égale à la diflance qu’il y a du conduâeur horizontal jufqu’à la furfece de la terre. Cet excitateur à fon milieu feroit armé d’un manche de verré ; & à une de fes extrémités , celle qu’on tourneroit du côté de la terre , pendroit une chaîne de fer qui traîneToit fur le fol ; cet inftrument eil un excellent préfervateur. ^oye^fig. 3 , planche l”. Parle moyen de notre éleéb-o-végéto-metre.

par les pointes ; de cette ſorte il n'y aura jamais ſurabondance de ce fluide dans l'inſtrument, & ſon effet deviendra nul ou ſenſible à volonté, ſelon qu'on placera ou non la ſeconde chaîne ou la verge aditionnelle.

Jamais on n'aura rien à redouter d'une décharge ſpontanée de cet appareil, parce qu'il eſt terminé en bas par des pointes ménagées en *N* & en *Q* : c'eſt un fait certain, connu de tous les phyſiciens, qu'un conducteur pointu ne fait point d'exploſion, & qu'à la place des étincelles on n'a que des aigrettes lumineuſes. D'ailleurs, ſi quelqu'un vouloit prendre par ſurabondance une nouvelle précaution, il ſeroit facile de lui en fournir une capable de lui inſpirer la plus grande ſécurité. Il lui ſuffiroit, en s'approchant de l'appareil, de tenir à la main & devant lui un grand excitateur non briſé de cuivre ou de fer, ayant la forme d'un grand *C*, d'une hauteur égale à la diſtance qu'il y a du conducteur horizontal juſqu'à la ſurface de la terre. Cet excitateur à ſon milieu ſeroit armé d'un manche de verre ; & à une de ſes extrêmités, celle qu'on tourneroit du côté de la terre, pendroit une chaîne de fer qui traîneroit ſur le ſol ; cet inſtrument eſt un excellent préſervateur. *Voyez* fig. 3, planche 1re.

Par le moyen de notre électro-végéto-metre,

'400 De t’ÉLECTRicité comme nous l’avons dit , on raflemblera à ' volonté le fluide éleûrique répandu dans l’air, on le conduira fur la furface de la terre dans les tems oü il y en aura moins , où la quantité ne fera pas fuffifanté pour la végétation, à plus forte ralfon dans ceux où , quoique fuffifanté , elle ne fera pas affez grande pour obtenir des effets multipliés & des productions nombreufes. De cette façon on aura un excellent engrais qu’on aura , pour ainfi dire , été chercher dans le ciel , & cet engrais ne fera nullement difpendieux ; car après la conftruftion de cet infiniment , il n’en coûtera rien pour l’entretien ; il fera le plus efficace qu’on pourra employer , puifqu’aucune fubftance ne peut être auffi aélive , aulfi pénétrante , auffi relative à la germination , à l’accrolffement , à la multiplication & à la reproduûion des végétaux. Cet engrais efl celui que la nature emploie fur toute la furface de la terre , & dans tous ces lieux que nous appelions en friche , parce qu’ils ne font fécondés que par les agens que la nature fait fi bien mettre en œuvre. Il ne manquoit peut-être pour mettre le complément aux découvertes utiles qu’on a faites fur l’électricité, que de montrer l’art fi avantageux de fe fervir du fluide éleftrique comme engrais ; alors tous les effets que nous avons prouvés , dans Digitized by Googl(

des végétaux. 401 dans notre fécondé partie , dépendre de l’influence de réleûricité ; tous ces effets, comme l’accélération dans la germination , dans l’actroiffement & la produftion des feuilles, des fleurs , des fruits, leur multiplication, &c. feront produits , même dans les tems où les caufes fécondés s’y oppofoient , par l’accumulation du fluide éleftrique que nous' avons eu l’art de raffembler fur les portions de la furface de la terre où nous cultivons des plantes plus particuliérement confacrées à nos befoins. En multipliant ces inftrumens très-peu difpendleux , car des verges de fer de la groffeur d’un doigt (& même d’un diamètre moindre) fuffifent ;,en les multipliant, nous eii étendrons àvoloiité l’ufage & les heureux effets. Cet appareil ayant été élevé par mes foins au milieu d’un jardin , on a vu les plantes diverfes , les herbages , les fruits plus hâtifs, plus multipliés & de meilleure qualité ; quelquefois on a apperçu pendant la nuit les pointes en N Sc Q garnlçs d’aigrettes électrlq^ues (*) , alnfi que les pointes fupérieures. (*) Ce phénomène eft analogue à ceux qui fe prérentent aux pointes des condufteurs & des paratonnerres dans certaines circonAances : je pourrois en citer plufieurs preuves ; mais les fuivantes paroiflent fuffire. A peine les conduéleurs de Nymphenbourg furent-ils placés, que fon alteffe éleélorale de Bavière C.c

 Ces faits font analogues à une obfervatlon que j’ai faite ; c’eft que les plantes crolffent mieux & font plus vigoureufes autour des paratonnerres lorfqii’il y en a quelques-urtes , & que le local permet leur développement; ils fervent à expliquer comment la végétation eft li vigoureufe dans les forêts & dans les plus grands arbres , dont la cime orgueilleiife s’élève avec autant de majefté dans l’air à une grande diftance de la furface de la terre : ceux-ci vont chircber le fluide électrique bien plus haut que les plantes moins élevées; les extrémités aiguës de leurs feuilles, de leurs raméaux & de leurs branches foqt ^ autant de pointes que la nature leur a départies dans te jour de fa munificence pour foutirer le fluide éleûrique de l’air, cet agent fl ’ propre à la végétatioa & à toutes les fondions des plantes. y çbferva le premier, dans un orage, des feux fur les pointes perpendiculaires de deux de ces conduReurs : elle fit appcller pour en être tdmoirr toute fa cour , dans laquelle il y avoir , félon l'expreffion de fon ■alteffe , de* hérétiques en électricité : cette preuve convaincante a opéré leur converfion de la maniéré la plus prompte. Un autre phénomène très-curieux a été obfervé deux fois à Nymphenbourg , depuis qu’il y a des conduReurs. Pendant un orage i dont la direRion étoit vers le château , on vit des nuées jetter des éclairs terribles ; mais dès qu’elles curent paffé au - delTus des conduReurs , elles devinrent toutes comme des charbons éteints, aucune n'éclairoit plus, ayant fait paffer tout leur feu dans les pointes. Plufieurs perfonnes qnt été témoin de ces faits, & entr’autres M, l’abbé Toaldo, Digitized by Coogle

Ces faits ſont analogues à une obſervation que j'ai faite ; c'eſt que les plantes croiſſent mieux & ſont plus vigoureuſes autour des paratonnerres lorſqu'il y en a quelques-unes, & que le local permet leur développement ; ils ſervent à expliquer comment la végétation eſt ſi vigoureuſe dans les forêts & dans les plus grands arbres, dont la cîme orgueilleuſe s'éleve avec autant de majeſté dans l'air à une grande diſtance de la ſurface de la terre : ceux-ci vont chercher le fluide électrique bien plus haut que les plantes moins élevées ; les extrêmités aiguës de leurs feuilles, de leurs rameaux & de leurs branches ſont autant de pointes que la nature leur a départies dans le jour de ſa munificence pour ſoutirer le fluide électrique de l'air, cet agent ſi propre à la végétation & à toutes les fonctions des plantes.

---

y obſerva le premier, dans un orage, des feux ſur les pointes perpendiculaires de deux de ces conducteurs : elle fit appeller pour en être témoin toute ſa cour, dans laquelle il y avoit, ſelon l'expreſſion de ſon alteſſe, *des hérétiques en électricité :* cette preuve convaincante a opéré leur converſion de la maniere la plus prompte. Un autre phénomene très-curieux a été obſervé deux fois à Nymphenbourg, depuis qu'il y a des conducteurs. Pendant un orage, dont la direction étoit vers le château, on vit des nuées jetter des éclairs terribles ; mais dès qu'elles eurent paſſé au-deſſus des conducteurs, *elles devinrent toutes comme des charbons éteints, aucune n'éclairoit plus, ayant fait paſſer tout leur feu dans les pointes.* Pluſieurs perſonnes ont été témoin de ces faits, & entr'autres M. l'abbé Toaldo.

DES VÉGÉTAUX. 403 On peut élever cet éleâro-végcto-metre non feulement dans un jardin, mais dans un verger, dans une terre à blé , dans un champ planté d'olivier , &c. &c. par-tout les mêmes effets feront produits , fécondité dans la terre , accélération dans la végétation , multiplication dans les produits, fupériorité dans la qualité , &c. Cet inftrument eft applicable à toutes les efpeces de produûions végétales(*), à tous les lieux , à tous les tems; & fon utilité & fon efficacité ne peuvent être méconnues ou révoquées en doute que par ces efprits timides qui ne font point appellés aux découvertes, qui ne reculeront, jamais les barrières des fclences , mais relieront éternellement clrconfcrits dans les bornes étroites d'une lâche pufillanimité , que trop fouvent on qualifie , pour la pallier , du nom de prudence ; nom qui n'en impofe plus. Si j'en crois des amis éclairés , l'éleftro-végéto-metre ell line des plus belles & des plus utiles découvertes qu'on ait faites dans ce fiecle. Outre les avantages de l'éleftro-végéto- , (*) Pluficurs maladies des plantes ddpeqdant de rimmidité furabondante qui exifte dans l'intérieur après des pluies , ou i l'extérieur dans des tems nébuleux , &c, l'éleftricité de l'eleftrovégéto-metre attirant l'humidité des plantes du milieu même du tilTu ligneux , remédiera direflement i ce mal , & préviendra le dépsirilTement qui pourroit en réfulter. ' C c Z Digitized by Google

4Ù4 De l’Éluctricité jnetre dont nous venons de parler , il en a encore un autre très - important , celui de fervir de grand éleôrometre ou de grand condufteur , & de connoître par ce moyen l’éleâricité de l’air , en ôtant les pointes N, R, (fig. i'®. & q ^ r, fig. planche i".) qui fe vident en R &c r. Il fera aufli fonftion de paratonnerre fi on a foin d’enfoncer en terre , à la profondeur de dix ou quinze pieds environ , un tuyau de plomb dont l’extrémité fupérieure s’élèvera au-defi'us de la furface de la terre de quelques pouces T; c’eft par-là qu’on fera entrer le prolongement de la chaîne ou la verge de fer perpendiculaire deftinée à détruire l’ifolement , & dont le bout fupérieur fera accroché à la chaîne en H y fig. i". ou en K, fig. i^'. Ces deux chaînes^ font très-fortes & peuvent fervir d’excellent • condufteur. Si on veut , on peut y fubftituer des treffes de fil de laiton, ou des barres de fer , cela ne changera rien à l’appareil. Dans les figures nous avons préféré des chaînes , , feulement afin que la diflinélion des différentes parties fut plus fenfiblement apperçue. Avec ces aditions l’éleélro - végéto - métré fera un aufli bon paratonnerre que ceux qu’on conftruit ordinairement , & même que ceux , que nous avons élevés à Paris fur l’hôtel de Charoft de madame la duchelfe d’Ancenis, î Digitized by GoogIC

metre dont nous venons de parler, il en a encore un autre très-important, celui de ſervir de grand électrometre ou de grand conducteur, & de connoître par ce moyen l'électricité de l'air, en ôtant les pointes *N*, *R*, (fig. 1re. & *q*, *r*, fig. 2de. planche 1re.) qui ſe viſſent en *R* & *r*. Il fera auſſi fonction de paratonnerre ſi on a ſoin d'enfoncer en terre, à la profondeur de dix ou quinze pieds environ, un tuyau de plomb dont l'extrêmité ſupérieure s'élevera au-deſſus de la ſurface de la terre de quelques pouces *S*, *T*; c'eſt par-là qu'on fera entrer le prolongement de la chaîne ou la verge de fer perpendiculaire deſtinée à détruire l'iſolement, & dont le bout ſupérieur ſera accroché à la chaîne en *H*, fig. 1re. ou en *K*, fig. 2de. Ces deux chaînes ſont très-fortes & peuvent ſervir d'excellent conducteur. Si on veut, on peut y ſubſtituer des treſſes de fil de laiton, ou des barres de fer, cela ne changera rien à l'appareil. Dans les figures nous avons préféré des chaînes, ſeulement afin que la diſtinction des différentes parties fût plus ſenſiblement apperçue. Avec ces aditions l'électro-végéto-metre ſera un auſſi bon paratonnerre que ceux qu'on conſtruit ordinairement, & même que ceux que nous avons élevés à Paris ſur l'hôtel de Charoſt de madame la ducheſſe d'Ancenis,

DES VÉGÉTAUX. 40^ ftir l'hôtel de Teffc , fur le couvent des religieufes Auguftines Angloifes , &c. fur plufieurs autres édifices des environs de Paris ; à Lyon fur le clocher de l'églife de Saint-Jull, fur le dôme de l'hôpital, fur le château de la Ferrandiere , fur celui qui par fa pofition fe trouve au milieu de la ville , qui tous font faits d'après les principes que j'ai établis dans mon Mémoire fur les paratonnerres afcendans & defcendans , qu'on , peut voir imprimés dans les Mémoires de l'académie des fciencesde Montpellier , ann. 1776 , page 53 , & dans le Journal de phyfique ,Sept. 1777, pag. 179. Ce n'eft pas feulement par le moyen de l'éleftricité de l'atmofphere , rafiemblée par des appareils , qu'on peut remédier au défaut de fluide éleftrique fi néceffaire à la végétation Félearicité nommée artificielle peut encore y concourir. Quelque étonnante que foit cette idée , & quoiqu'il paroiffe peut-être, impoffible de la réalifer , on verra bientôt que rien n'eft plus alfé. Suppofons qu'on veuille augmenter la végétation des arbres d'un jar-, din , d'un verger , &c. fans avoir recours aux appareils deftlhés à pomper, pour ainfi dire j l'éleclriclté de l'atmofphere , il fuffit d'avoir un grand tabouret ifolateur repréfenté en A , figure 1'*. de la planche fécondé. On peut le faire de deux façons en verfant

 Digitized by Google

 une couche fuffifante de poix & de ciré fondues fur ce tabouret , & dont les bords étant plus élevés que le milieu , formeront une efpece de caiffe & de moule ; ou plus fimplement, le tabouret appellé aufli l’ifoloir, fera uniquement compofé d’une planche plus longue que large , fupportée par quatre piliers de verre , comme ceux qui fervent d’aflbrtlment aux machines éleftriques. On aura foin de placer de(rus l’ifoloir un bacquet de bois rempli d’eau , & de faire monter fur ce tabouret un homme armé d’une pompe afpirante en forme de feringue C. Si on établit une communication entre l’homme & une machine éledrique mife en mouvement, ce qui eft facile par le moyen d’une chaîne E qui aboutlffe au conduéleiir de ia-- machine , alors l’homme étant tfolé , ainfi-que tout ce qui eft fur le tabouret , pourra ,*en pouffant le pifton , arrofer des arbres g , g ^ répandre fur eux une pluie éleôrique*, qui portera furtous les végétaux qui la recevront un prin- , eipe de fécondité , une vertu toute particulière qui a la plus grande influence fur toute l’économie végétale. Les effets que nous avons expofés dans notre fécondé partie, feront ici produits par Taftlvité de cette caufe ; & ce moyen , fi propre à leur donner jG^ilTance , a encore cct avantage qu’en put I Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 4O7 tems , en tout lieu il peut être employé 6c appliqué aux plantes quelconques. J'imagine bien qu'on ne doute pas que l'életlricité eft communiquée à l'eau qui fert à l'arrofement ; car il feroit facile d'opérer ici la plus ample conviélion , puifque fi quelqu'un reçoit fur le vifage ou fur la main cette pluie éleélrlque , aufîltôt il fent des piqûres électriques ; effets des étincelles qui iortent de chaque goutte d'eau. On les appercoit très-fenfiblementfi on préfente une afîîete de métal à cette rofée éleûrlque , 6c c'eft au moment du contaft qu'elles brillent. Afin que l'éleétricité que l'homme a reçue par le moyen de la chaîne fe communique au baçquet, j'ai foin de faire mettre une petite plaque de fer blanc /'fur le bout de laquelle on place le pied. Le bacdjuet rempli d'eau efl: une efpece de magafin qui fert à l'entretien continuel de la pompe afpirante. Après avoir arrofé un arbre , on tranfporte le tabouret devant un fécond , un trolfieme , 6c alnfi fuccefllvement ; ce qui eft bientôt fait , & n'exige prefque point de peine. Au lieu de chaîne E qu'on n'a repréfentee dans la figure que pour rendre la communication plus fenfible , il eft mieux de fe fervir d'un cordon ou d'une treffe faite avec de l'or faux ou tout autre métal ; alors il C c 4

4o8 De l’ électricité n’y aura point de perte éleftrique , comme il y ên a dans la chaîne par les pointes des anneaux ; & de plus , le cordon ou fil d’or pouvant fe développer & s’alonger , on n’aura pas befoin de tranfporter auffi fouvent la machine éleûrique. Il eft inutile de dire que çe cordon ou fil métallique qui doit toujours être ifolé , peut être foutenu par des fupports l'emblables à ceux qui ont été repréfentés en O , P , Z des fig. i". & i'*'. de la i”. planche : ce moyen eft fimple , efficace & nullement difpendieux , & on ne fauroit trop l’employer. Si on veut arrofer dans un parterre ou dans un jardin des carreaux & plate-bandes , • de fleurs , ou des planches dans lefquelles on aura femé des graines^, oii feront des plantes de divers âges & de différentes efpeces , rien n’eft plus aifé & plus expéditif * que le procédé fuivant dont on fe formera une idée fuffifante en voyant la fig. ii'de la planche z'*'. Sur un charriot ^ ^ , on a placé un ifoloir moulé en forme de gâteau de poix & de réfine , comme nous l’avons dit ci-devant fig. i" ; pour plus grande facilité il n’y a point de pied à cet ifoloir. Le charriot eft traîné dans toute la longueur du jardin par un homme ou par un cheval qu’on y a attelé : à mefure qu’on tire le charriot ^ Digrtized by Google

DES VÉGÉTA.UX. 4<5^ It cordon métallique C , C , fe dévidé de deffus la bobine D , laquelle tourne à l'or-» dinaire. Celle - ci eft Ifolée ^ foit parce que l'axe mobile eft un tube de verre folide , foit parce que le petit équipage qui foutient la bobine eft planté dans la mafle de réfme , dans le cas oii on voudroit que l'axe fut en fer. E eft un fupport qui fert à empêcher que le fil d'or ou le cordon métallique ne traîne par terre , & ne diftipe de cette façon l'éleftricité ; & de plus il fert d'ifoloir. Pour remplir ce dernier objet , il faut que l'anneau E , F f dans lequel il pafle , foit de verre. On peut également , fi l'on veut , fe fervir des ifoloirs & fupports marqués O , P , Z , dans les figures i". & 1 1*. de la planche.' Si un jardinier , monté fur l'ifoloir , tient d'une main un arrofoir plein d'eau , & que de (*) l'autre il prenne un cordon métallique G , propre à tranfmettre l'éleélricité qui vient du conduéteur H , par le moyen du fil C, C, d; alors, l'eau étant éleftrifée , on aura une pluie éleftrique qui , tombant fur toute la furface des plantes qu'on veut arro' fer , rendra la végétation plus vigoureufe & plus abondante. Un fécond jardinier donnera (*) Il lui fuffira de nouer le bout de ce cordon à uuî boaionrycre de fon habit , alors cette main fera lire.

410 DEL’ÉLECTRICIxi de nouveaux arrofoirs pleins d’eau k celui qui eft fur l’ifoloir , lorfqu’ll aura vuidé ceux qu’il tenoit , & en peu de tems on pourra arrofer un jardin entier ; ce procédé n’étant prefque pas plus long que l’ordinaire , & quand même il le feroit un peu plus , les grands avantages qu’on en retirera dédommageront bien abondamment de ce . petit inconvénient. En répétant plufieurs jours de fuite cette opération , foit fur des graines femées , foit fur des plantes qui prennent leur accroilTement , on ne tardera pas à en rétirer de grands avantages. Ce procédé facile , ainfi que le précédent décrit dans la figure i". de cette fécondé planche pour arrofer les arbres , ont été mis en pratique , je puis l’affurer , Sc cela avec le plus grand fuccès : tous ceux qui continueront à l’éprouver , en feront aufli fatisfaits que je l’ai été. C’eft ainfi que la phyfique moderne apprend à commander aux élémens , ou à fe paffer d’eux , s’il eft permis de parler de la forte.’ On peut imaginer d’autres moyens à peu près femblables ; j’en ai même donné quelques autres à des amis ; mais ils font tous les mêmes quant au • fond. Je ne finirai pas cet article fans parler d’une autre efpece de moyen relatif à l’objet préfent , quoiqu’il foit beaucoup moins effiDigilized by Google

de nouveaux arroſoirs pleins d'eau à celui qui eſt ſur l'iſoloir, lorſqu'il aura vuidé ceux qu'il tenoit, & en peu de tems on pourra arroſer un jardin entier; ce procédé n'étant preſque pas plus long que l'ordinaire, & quand même il le ſeroit un peu plus, les grands avantages qu'on en retirera dédommageront bien abondamment de ce petit inconvénient. En répétant pluſieurs jours de ſuite cette opération, ſoit ſur des graines ſemées, ſoit ſur des plantes qui prennent leur accroiſſement, on ne tardera pas à en retirer de grands avantages. Ce procédé facile, ainſi que le précédent décrit dans la figure 1re. de cette ſeconde planche pour arroſer les arbres, ont été mis en pratique, je puis l'aſſurer, & cela avec le plus grand ſuccès : tous ceux qui continueront à l'éprouver, en ſeront auſſi ſatisfaits que je l'ai été. C'eſt ainſi que la phyſique moderne apprend à commander aux élémens, ou à ſe paſſer d'eux, s'il eſt permis de parler de la ſorte. On peut imaginer d'autres moyens à peu près ſemblables; j'en ai même donné quelques autres à des amis; mais ils ſont tous les mêmes quant au fond.

Je ne finirai pas cet article ſans parler d'une autre eſpece de moyen relatif à l'objet préſent, quoiqu'il ſoit beaucoup moins effi-

DES VÉGÉTAUX. 411 cace que les précédens. Il confxfte à communiquer à l'eau qui eft contenue en dépôt dans des baflIns , réfervoirs , &c. à l'ufage des arrofemens, le fluide cleélrique par le moyen d'une bonne machine éleftriqiie. Pour cet effet on aura foin de faire enduire d'un bon ciment bitumineux toute. la furfacc intérieure du baflin deftiné à raffembler l'eau qui fert à l'irrigation ; la nature de ce ciment fervant à ifoler , empêchera que le fluide éleftrique communiqué à l'eau ne fe diflipe: de cette maniéré la fixation de la matière cleélrique dont nous avonç parlé ci -devant réuffira mieux ; & l'eau , ainfi chargée de fluide éleftrique pur ou combiné , fera plus propre à la végétation. Pourquoi le fluide élcûrique 'ne fe fixeroit-il pas dans la fubftance de certains corps» au moins pendant quelque tems , puifqae la lumière qui a tant de rapports avec lui fe fixe très -bien dans les corps , ainfi que le démontrent les phofphores naturels & artificiels qui, après avoir été expofés aux rayons du foleil , confervent affez long -tems la propriété de briller? ce qu'on remarque dans l'obfçurité. Les pierres précieufes, par exemple, ne réfléchiffent-elles pas parfaitement les rayons prifmâtiques dont elles font fucceffivementimprégnées ?... . Quoiqu'il en foit , le moyen dont nous

'41* De l’électricité venons de parler pour éleûrifer .l’eau deftinée auxarrofemensn’eftpas difpendieux , puifque la dépenfe du ciment n’eft point confidérable ; qu’elle eft faite une feule fois ; que cet enduit empêche les filtrations & les pertes d’eau , la dégradation des murs qu’on feroit obligé de réparer plus fouvent ; Ôf que d’ailleurs on en fera bien dédommagé par l’utilité qu’on retirera de cette méthode. Une machin© appliquée à l’extrémité de l’axe de l’appareil éleftrique , pourroit lui communiquer le mouvement de rotation & diminuer encore les frais de l’opération. CHAPITRE II. i Moyen de remédier à un trop grand excès de fluide électrique par rapport aux plantes. S I le défaut de fluide éleôrique , ou plutôt une moindre quantité , peut être pernicieufe, luie furabondance trop confidérable de cette matière fera auffi quelquefois nuilible. Les expériences que MM. Nairne, Banks & plufieurs autres favans de la fociété de Londres ont faites, prouvent très -bien cette vérité. Une batterie éleôrique très-forte fut déchargée fur une branche de bafame tenant touDi ■■■'

venons de parler pour électriſer l'eau deſtinée aux arroſemens n'eſt pas diſpendieux, puiſque la dépenſe du ciment n'eſt point conſidérable; qu'elle eſt faite une ſeule fois; que cet enduit empêche les filtrations & les pertes d'eau, la dégradation des murs qu'on ſeroit obligé de réparer plus ſouvent; & que d'ailleurs on en ſera bien dédommagé par l'utilité qu'on retirera de cette méthode. Une machine appliquée à l'extrêmité de l'axe de l'appareil électrique, pourroit lui communiquer le mouvement de rotation & diminuer encore les frais de l'opération.

CHAPITRE II.

Moyen de remédier à un trop grand excès de fluide électrique par rapport aux plantes.

SI le défaut de fluide électrique, ou plutôt une moindre quantité, peut être pernicieuſe, une ſurabondance trop conſidérable de cette matiere ſera auſſi quelquefois nuiſible. Les expériences que MM. Nairne, Banks & pluſieurs autres ſavans de la ſociété de Londres ont faites, prouvent très-bien cette vérité. Une batterie électrique très-forte fut déchargée ſur une branche de baſame tenant tou-

DES VÉcéTAVX. 4lj jours à fa tige ; quelques minutes après on obferva une altération marquée dans le rameau , dont les parties les moins llgneufes fe flétrirent d'abord , fe penchèrent vers la terre , moururent le lendemain , & dans peu de jours il fut entièrement defféché , tandis qu'une autre branche de la même plante qui n'avoit point été mlfe dans la chaîne électrique n'en fut aucunement afîeélée. Cette expérience , répétée fur d'autres plantes , a donné le même réfultat ; & on a remarqué que l'attraftion , occafionnée par une forte décharge d'éleftricité, produit une altération différente félon la nature diverfe des plantes. Celles qui font moins ligneufes , plus herbacées , plus fucculentes , plus aqueufes, éprouvent .dans la même proportion des impreffjons plus fortes & fur-tout plus promptes. Une branche de chacune des plantes fuivantes compofant une chaîne éleûrique , ces habiles phyliciens obferverent que celle de bafame fut affeélée la première par la décharge de la batterie , peu d'inftans après , v& périt le lendemain. Les feuilles de la merveille du Pérou ne tombèrent que le jour fuivant ; le phénomène fut lé même pour un géranium. Plufieurs jour s s'écoulèrent avant qu'on remarquât aucun effet fâcheux fur la fleur cardinal. La branche d'un laurier n'en préfenta qu'au

414 Del’ électricité Jjout de quinze jours environ , après lefquels elle mourut ; ce ne fut enfin qu’un mois après qu’on s’apperçut que le myrte fouffroit. Mais on a obfervé conftamment que le corps de ces plantes & les rameaux qui n’avoient point fait partie de la chaîne avoient toujours continué à être frais , vigoureux & chargés de feuilles en hon état. Il n’arrive prefque jamais que la furahondance de fluide éleftrique , exiflant dans une petite portion de l’atmofphere où f ft placée une plante ^ foit aufll grande que celle qui avoit lieu par l’explofion de la forte batterie de M. Nairne , dirigée fpécialement fur une branche ; ou , fi cela arrive , ce n’efl que fur quelques individus des plantes en trèspetit nombre , comme lorfqiie la foudre tombe fur un arbre , le brife , en détache l’écorce , ou fait fécher les feuilles , &c. & dans le cas de la coulure des blés que plulieurs agronomes attribuent à la vivacité des éclairs. « Ce fentiment , dit M. Du Hamel , » a acquis de la probabilité depuis qu’on a » reconnu les grands effets de l’éleûricité fi » abondamment répandue dans l’air , lorfque » le tems eft difpofé à l’Orage. » (Élémens d’agflc. tom. I, p. 346.) Il n’eft pas de notre objet de donner des moyens pouf remédier aux effets pernicieux qui feroient produits

bout de quinze jours environ, après leſquels elle mourut ; ce ne fut enfin qu'un mois après qu'on s'apperçut que le myrte ſouffroit. Mais on a obſervé conſtamment que le corps de ces plantes & les rameaux qui n'avoient point fait partie de la chaîne avoient toujours continué à être frais, vigoureux & chargés de feuilles en bon état.

Il n'arrive preſque jamais que la ſurabondance de fluide électrique, exiſtant dans une petite portion de l'atmoſphere où eſt placée une plante, ſoit auſſi grande que celle qui avoit lieu par l'exploſion de la forte batterie de M. Nairne, dirigée ſpécialement ſur une branche ; ou, ſi cela arrive, ce n'eſt que ſur quelques individus des plantes en très-petit nombre, comme lorſque la foudre tombe ſur un arbre, le briſe, en détache l'écorce, ou fait ſécher les feuilles, &c. & dans le cas de la coulure des blés que pluſieurs agronomes attribuent à la vivacité des éclairs. « Ce ſentiment, dit M. Du Hamel, » a acquis de la probabilité depuis qu'on a » reconnu les grands effets de l'électricité ſi » abondamment répandue dans l'air, lorſque » le tems eſt diſpoſé à l'orage. » (Élémens d'agric. tom. I, p. 346.) Il n'eſt pas de notre objet de donner des moyens pour remédier aux effets pernicieux qui ſeroient produits

DES VÉGÉTAUX. 4IJ' dans cette occafion , & nous avouons de bonne foi qu'il n'y en a point dans des conjonûurcs abfolument femblables à celle dçs expériences du favant Anglois que nous avons cité. Mais quoique cet excès énorme de fluide éleéfrlque dont nous venons de parler n'ait jamais lieu dans un çfpace confidérable , cependant cet excès , quoique moindre , peut être encore trop grand de plufieurs maniérés , refpeélivement à l'économie végétale ; c'efl dans ces cas qu'il convient de rechercher les moyens d'y remédier. Afin d'être plus intelligible , fuppofons qu'on ait quelques plantes , des arbrlfleaux ou même quelques arbres précieux ou étran-' gers qu'on veuille conferver , & qu'on s'apperçoive qu'une trop grande quantité d'électricité qui régné dans l'atmofphere leur foit pernicieufe , je trouve principalement deux moyens pour obvier au mal qu'on craint. Le premier eft de mouiller largement ces végétaux , en jettant fouvent fur eux des quantités d'eau ordinaire , de telle forte que toute leur furface foit humide ; alors l'excès de l'éleélriclté qiil eft dans l'air fera tranfmlfe dans le feln de la terre par cette eau adhérente à l'extérieur des plantes , parce que l'eau eft un excellent condufteur du fluide éledrique. Ce niQyen n'a pas befoin d'être

4i6 D e t’É l e c t ri ci t t développé plus au long , après tout ce qui a été établi dans le cours de cet ouvrage. ' Le fécond eft de planter près de ces arbres des pointes métalliques ; ce dont on viendra facilement à bout par le riioyen de fimples lattes ou perches de bois , le long defquels on aura mis & aflujetti par des liens , de fimples fils de fer qui les dépafferont de quelques pouces. Ces perches, ainfi prépafées , feront enfoncées en terre ; elles foutireront l’excès de fluide éleftrique qui eft dans l’air .au-deffus & aux environs des plantes qu’on veut protéger , & le tranfmettront à la terre. Cet effet eft fondé fur la propriété que les pointes métalliques ont de foutirer l’éleftricité , & fur celle que les métaux ont de conduire. On exécutera celui des deux moyens qu’on préférera , ou on aura recours à tous les deux, fi on les juge néceffaires (*). (*) Lorfcju’on imprimoit cette page , j'ai lu dans le Journal de Paris (N®. 168.) une obfervation intéreffante , qui confirme les principes que nous avons établis ; elle eft relative à l’effet qu’éprouve une meule à^hampignon'par l’orage ou le tonnerre; la plus belle apparence de récolte eft détruite dans un moment , & le jardinier perd tout le fruit de fes peines & de Tes foins. L’auteur de cette obfervation invite les phyficiens à trouver des moyens capables de détourner ce fluide deftruéleur des meules à champignons , foit en y mettant des barres éleftriques pour le foutirer ou l’écarter , foit en y mêlant quelque matière capable de le repouffer ou de s'en faifir feule , foit en les couvrant de quelque chofe qui puiffe l’éloigner, foit enfin en CH A P. III.

(*) Lorſqu'on imprimoit cette page, j'ai lu dans le Journal de Paris (N°. 168.) une obſervation intéreſſante, qui confirme les principes que nous avons établis ; elle eſt relative à l'effet qu'éprouve une meule à champignon par l'orage ou le tonnerre : la plus belle apparence de récolte eſt détruite dans un moment, & le jardinier perd tout le fruit de ſes peines & de ſes ſoins. L'auteur de cette obſervation invite les phyſiciens à trouver des moyens capables de détourner ce fluide deſtructeur des meules à champignons, ſoit en y mettant des barres électriques pour le ſoutirer ou l'écarter, ſoit en y mêlant quelque matiere capable de le repouſſer ou de s'en ſaiſir ſeule, ſoit en les couvrant de quelque choſe qui puiſſe l'éloigner, ſoit enfin en

CHAP. III.

Digitized by Google

DES ViciTAUX. 417 II I |i CHAPITRE lïî. De quelques infeBes nulfibles aux végétaux , & des moyens que l'éleBricité fournit pour les détruire, • L E bien & le mal marchent affez de compagnie fur ce miférable globe que nous habitons ; & il eft rare que les avantages de divers genres dont on y jouit, n'entraînent à leur fuite des inconveniens. Le. fluide éleôrtque fi utile aux plantes, l'eft également aux animaux ; s'il contribue à la germination & aux divers produits de la végétation , il n'a pas moins d'influence fur la naiflance , le développement , l'accroiflement & la multiplication des animaux & fur-tout des iqfeûes (*). en donnant aux meules une forme qui pût diminuer l'efTct du fluide. Les moyens les plus efficaces font ceux, que nous avons propofds dans cet ouvrage. (*)Dans un Mémoire lu dans une affiemblée publique de l'académie de Beziers, & dont on peut prendre une idée dan: le Mercure de France , arji. 1774, Mars, pag. 147 & fuivantes , j'ai prouvé que la foudre produit fur quelques efpeccs d'infefles à peu près les mêmes effets que fut les végétaux ; que des tonnerres fréquens ont été caufe que beaucoup d'infeéles , de la claffe des coléoptères , ont été plus multipliés dans certain: tcms orageux que dans d'autres, 8c ont paru beaucoup plutôt; que cette influence a également lieu fur quelques efpeces de D d Digitized by Google

4ï8 De l’ É l e c t r I c 1 t é L’obfervation prouve que les années oîi la végétation eft plus vigotireufe & plus abondante , les infeftes , fi rien ne s’y oppofe , font aufli plus multipliés ; ils le font quelquefois à un point étonnant. Il n’eft perfonne qui ne. fâche combien grands font les dommages qu’ils caufent , & qui ne defire vivement de trouver des remedes à ce fléau. Ces dommages font très-confidérables : on penfe bien qu’il n’eft pas poftible de s’oppofer à cette dévaftation de plus d’un genre que les infeûes occafionnent , & que réleftrïcité ne peut pas tout réparer ; mais nous croyons qu’il eft une efpece de maux auxquels elle eft capable de remédier , & c’eft uniquement de cet objet que nous allons nous occuper. On a fouVent remarqué que plufieurs efpeces de vers ou de larves d’infeftes fe trouvent dans le coeur des rameaux , des branches , & même des tiges & des troncs d arbuftes , d’arbrifleaux & d’arbres de divers genres ; il y en a beaucoup , par exemple , dans les poiriers & les autres arbres fruitiers. familles des hémiptères , des hyménoptères , des dipteres & apteres ; que les tonnerres fréquens font trës-nuifibles à plu. fleurs lépidoptères , du moins à leurs larves. Je lis également mention des effets utiles ou pernicieux du tonnerre fur quelques autres -etpeces d'animaux de divers autres ordres du régné animal. > Digitized by Google

DES Végétaux. 419 Dès que cet animal eft dans l’intérieur d’une branche, il forme une galerie félon la longueur de la b;"anche ou rameau : arma de fortes mâchoires écailleufes , il a bientôt réduit en poufliere la fubftance ligneufe ; fon travail n’a pas feulement pour objet de fe loger , mais de fe procurer des allmens ; & le bois , tout dur qu’il eft , eft l’aliment favori de cette larve délicate. D’autres infeéles fe montrent à découvert ; celui-ci , fémblable à un mineiu- , marche toujours fous des galeries dans 1 obfcurite j & aucun ligne extérieur ne peut le faire appercevoir : on n’eft averti de fa préfence (*) que par le mal -qu’il fait, & bientôt on volt les fommltés des branches fe flétrir , les feuilles fe faner, fe pencher langulffamment vers la terre , les rameaux fe flétrir enfuite , & enfin mourir. En vain chercheroit - on ce frêle &(terrible animal’ fur les feuilles , entre l’écorce & dans les* gerçures de la fuperfîcie; il eft dans le cœur même de la fubftânce du bois ; on ne peut l’en extirper qu’en coupant le bois même ; & (») L’infeftc eft toujours au-deftbus des parties qui fouffrent ; il defeend conftatnment , & fa marche eft de bas en haut. Si la moitié fupérieure d’un rameau paroît flétrir , les jours fuivans on obfervera que la portion inférieure qui avoir d’abord eu fa vigueur naturelle , commeacera à languir , les feuilles à fe décolorer ÿc à Ce pencher , lorfque l’animal continuera fa marche, D d 2

410 De l’ électricité fl ce moyen eft un remede , on doit dire qu’il eft au moins égal au ravage. C,e mal mérite d’autant plus l’attention, qu’il s’étend particuliérement fur un grand nombre d’efpeces d’arbres à frujt ; arbres qui par là même nous intéreflént plus particuliérement. L’éleûricité va nous fournir un remede sur & des plus efficaces pour arrêter les progrès du mal , attaquer l’ennemi dans fon fort., & le détruire dans fa mine même qui deviendra pour lui fon tombeau. L’expérience d’éleélrioité connue fous le nom de.Leyde , par la force de fa commotion qu’on peut augmenter graduellement , eft capable de tuer, non feulement des lapins & des pigeons , mais des taureaux & des bœufs , lorfqu’on fe fervira de batteries électriques de grand volume , & contenant un grand nombre de jarres éleftrlfées. Elle pourra donc être employée avec de petits appareils pour tuer la larve tendre & délicate qui , pour fe dérober aux impreffions de l’air, eft obligée de fe tenir perpétuellement renfermée dans le cœur des arbres , dans celui des rameaux , des branches & des troncs mêmes. Afin de réuffir à tuer ces animaux , dans le tems où ils commencent à manifefter leurs ravages qui défignent affez l’endroit où eft la larve , il fuffit de fiiire la chaîne éleârique Digilized by Google

DES Végétaux. 4zr avec deux fimples fils de fer , & de mettre entre deux la partie de l’arbre oh on foupçonne qu’eft rinfefte. On ne doit pas craindre de prendre un efpace plus grand , car l’expérience réufiira aufii bien fur une grande étendue que fur une petite , & alors on ne courra auain rifque de manquer l’ennemi qu’on fe propofe de com'battre. Suppofons que , planche 3* , on foit aflfuré par les fignes dont nous, avons parlé , qu’il y ait un infefte dans l’arbre entre 5 & C (*) ; dans ce cas on place les fils de fer B , A y /î 6c Z? , 5 , le premier en haut , le fécond en bas. Enfuite on aura foin de faire communiquer l’un avec la furfâce extérieure d’une jarre ordinaire , chafgéè d’éleûricité , 6c l’autre avec la furfàce intérieure , ce qui eft facile en pHant ces fils de fer pour les rapprocher de la jarre éleéhique : alors ,' en déchargeant ce vaiffeau oh le fliiide éleéVrique furabdnde , l’explofion traverfe par la diagonale B\ T-, la partie oh eft l’anirhal'; la violence de la commotlôn le fait périr fans retour , ôc détruit le mal dans fa fource. Si le ravage n’eft pas porté à un certain point', î*arbre fe rétablit bientôt , comme je l’ai (*) Afin qu’il y ait moins de confufion (tant les figures , nous choififiifons pour exemple des portions de troncs d’arbres, mcis la préparation de l’expérience eil la même pour des parties de branches dÜTéremmeat fituées , &c. D d 3

avec deux ſimples fils de fer, & de mettre entre deux la partie de l'arbre où on ſoupçonne qu'eſt l'inſecte. On ne doit pas craindre de prendre un eſpace plus grand, car l'expérience réuſſira auſſi bien ſur une grande étendue que ſur une petite, & alors on ne courra aucun riſque de manquer l'ennemi qu'on ſe propoſe de combattre. Suppoſons que, planche 3ᵉ, on ſoit aſſuré par les ſignes dont nous avons parlé, qu'il y ait un inſecte dans l'arbre entre *B* & *C* (*); dans ce cas on place les fils de fer *B*, *A*, *R* & *D*, *S*, le premier en haut, le ſecond en bas. Enſuite on aura ſoin de faire communiquer l'un avec la ſurface extérieure d'une jarre ordinaire, chargée d'électricité, & l'autre avec la ſurface intérieure, ce qui eſt facile en pliant ces fils de fer pour les rapprocher de la jarre électrique: alors, en déchargeant ce vaiſſeau où le fluide électrique ſurabonde, l'exploſion traverſe par la diagonale *B*, *T*, la partie où eſt l'animal; la violence de la commotion le fait périr ſans retour, & détruit le mal dans ſa ſource. Si le ravage n'eſt pas porté à un certain point, l'arbre ſe rétablit bientôt, comme je l'ai

(*) Afin qu'il y ait moins de confuſion dans les figures, nous choiſiſſons pour exemple des portions de troncs d'arbres; mais la préparation de l'expérience eſt la même pour des parties de branches différemment ſituées, &c.

41Z De l’ électricité obfervc ; mais quel que foit TefFet du rétabliffcment dans certaines circonftances , le mal n’augmente pas , ne fait plus de progrès , & c’efl: toujours un grand avantage de l’avoir arreté dans fa marche. Plufieurs expériences que J’ai faites m’ont .coifv'aincu de l’efficacité de ce moyen : en coupant plufieurs branches fur lefquelles j’avois déchargé ma jarre ou bouteille de Leyde , j’ai conftamment obfervé l’animal mort ; & on ne rnanque jamais de le faire périr lorfque la diftance entre les deux extrémités des fils de fer n’eft pas trop grande , lorfqu’on a eu foin de les rapprocher ou éloigner fucceffivement en répétant plufieurs fois la commotion. , ^a- bouteille dont on fe fert ne nuit point à j’écpnomie.. végétale , .parce que fes dimenfioti^ne font pas trop grandes , & qu’on n’emploie point de batteries. La commotion électrique , donnée dans de certaines bornes , eft utile aux animaux ; elle ne peut donc pas être nuifible aux pliantes. ,dans les mêmes circonftances. , r •Cette opération n’gft point longue, même fur un grand nombre d’arbres ; mais fi on veut encore l’abréger , voici pour cet effet un moyen que j’ai imaginé , par lequel l’expérience fe fera dans le même inftant fur tous yDigilized by Google.

obſervé ; mais quel que ſoit l'effet du rétabliſſement dans certaines circonſtances, le mal n'augmente pas, ne fait plus de progrès, & c'eſt toujours un grand avantage de l'avoir arrêté dans ſa marche.

Pluſieurs expériences que j'ai faites m'ont convaincu de l'efficacité de ce moyen : en coupant pluſieurs branches ſur leſquelles j'avois déchargé ma jarre ou bouteille de Leyde, j'ai conſtamment obſervé l'animal mort ; & on ne manque jamais de le faire périr lorſque la diſtance entre les deux extrêmités des fils de fer n'eſt pas trop grande, lorſqu'on a eu ſoin de les rapprocher ou éloigner ſucceſſivement en répétant pluſieurs fois la commotion.

La bouteille dont on ſe ſert ne nuit point à l'économie végétale, parce que ſes dimenſions ne ſont pas trop grandes, & qu'on n'emploie point de batteries. La commotion électrique, donnée dans de certaines bornes, eſt utile aux animaux ; elle ne peut donc pas être nuiſible aux plantes dans les mêmes circonſtances.

Cette opération n'eſt point longue, même ſur un grand nombre d'arbres ; mais ſi on veut encore l'abréger, voici pour cet effet un moyen que j'ai imaginé, par lequel l'expérience ſe fera dans le même inſtant ſur tous

DES VÉGÉTAUX. 42^' les arbres d'im verger , par exemple , & fa duree ne fera pas plus grande que fi on n'opéroitqiiefur un feul arbre. Il fuffira d'avoir un nombre convenable de fils de fer. & de les difpofer , comme on l'a fait pour le premier arbre dont nous venons de parler , & de môme qu'on le voit dans la figure de la planche 3*. Tous ces arbres forment ainfi uae chaîne éleflrique , & le fluide , dans l'explofion de la bouteille, parcourra les efpaces A S,e\f, L,M, ^ O , P , Q , &c. Lorfqu'on déchargera k l'ordinaire la bouteille , pourvu qu'on ait , foin d'obferver ce qui eil eflientiel , que l'extrêmlté libre du premier fil de fer touchant la furface extérieure de la jarre éleûrifée , le bout du dernier fil de fer communique avec l'intérieur de cette bouteille chargée. Les fils de fer , comme on fait , ne doivent point être ifolés. Si la larve efl dans une racine , le procédé eft, à peu prés le même ; en ôtant un peu de terre pour un inftant , on mettra facilement dans la chaîne les racines afieftées. Mais fi on Ignore quel efl en particulier le rameau de la racine qui efl attaqué , fans déchauflér l'arbre on fe contentera d'inférer dans la terre deux fils de fer oppofés dans leurs direftions, & de completter eafuite l'expérience. cleD d 4 Digitized by Google

les arbres d'un verger, par exemple, & ſa durée ne ſera pas plus grande que ſi on n'opéroit que ſur un ſeul arbre. Il ſuffira d'avoir un nombre convenable de fils de fer & de les diſpoſer, comme on l'a fait pour le premier arbre dont nous venons de parler, & de même qu'on le voit dans la figure de la planche 3^e. Tous ces arbres forment ainſi une chaîne électrique, & le fluide, dans l'exploſion de la bouteille, parcourra les eſpaces *A*, *B*, *C*, *D*, *S*, *E*, *F*, *G*, *H*, *I*, *K*, *L*, *M*, *N*, *O*, *P*, *Q*, &c. Lorſqu'on déchargera à l'ordinaire la bouteille, pourvu qu'on ait ſoin d'obſerver ce qui eſt eſſentiel, que l'extrêmité libre du premier fil de fer touchant la ſurface extérieure de la jarre électriſée, le bout du dernier fil de fer communique avec l'intérieur de cette bouteille chargée. Les fils de fer, comme on ſait, ne doivent point être iſolés.

Si la larve eſt dans une racine, le procédé eſt à peu près le même; en ôtant un peu de terre pour un inſtant, on mettra facilement dans la chaîne les racines affectées. Mais ſi on ignore quel eſt en particulier le rameau de la racine qui eſt attaqué, ſans déchauſſer l'arbre on ſe contentera d'inſérer dans la terre deux fils de fer oppoſés dans leurs directions, & de completter enſuite l'expérience de

4X4 De l’ électricité Leyde ; ce qui eft facile. Après avoir placé ces deux fils de fer nord & fud , on pourra enfuite la répéter en les mettant eft & oueftj alors on ne manquera pas l’infefte , fur-tout fi , pour embraffer plus d’efpace , on enfonce un fil de fer plus que Tautre ; car dans ce cas k fluide éleftrique décriroit une diagonale , comme nous l’avons montré en parlant des tiges. Ce moyen fert non feulement â empêcher les progrès du mal, mais en un fens il peut le prévenir. Pour les infeftes deftruéleurs dont nous parlons , il y a des époques comme pour les plantes ; les uns & les autres ont des tems marqués pour leur naiffance , leurs développemens , leur accroiffement , leur multiplication , relativement à leurs genres & à leurs efpeces. Lorfque la faifon fera venue oîi les infeftes , les larves & autres animaux attaquent les plantes , on employera par précaution le moyen que nous avons indiqué ; & en le répétant de jour à autre pendant un certain intervalle de tems , on réuflira à préferver les arbres des ravages des infeftes. Ce procédé n’eft ni long ni difpendieux ; pourquoi n’y aurolt-on pas recours pour ces arbres curieux & rares qxi’on feit venir de loin à grands frais , pour ces arbres préçieux cjui nous donnent chaque ^nnée des

Digitized by GoogI

DES VÉGÉTAUX." 41J fruits délicieux? Ne feroit-on pas bien dédommagé de quelques petits foins par la confervation de ces végétaux fi utiles , que nom aurions la fatisfa£Hon de voir couronnés de fleurs , & enfuite chargés de fuperbes fruits, alimens mille fois plus falutaires (*) que ceux qui nous font fournis par l'art empoifonneut fl chéri de nos Apicius modernes (**). (*) Ce(l une vérité reconnue depuis bien long-tenw. uL'homme. » dit M. Dur^nde , un de nos habiles profelTeurs de botanique, >* n'eft point fait pour vivre de viandes feules , qui, vu le pro» longement du conduit alimentaire entrecoupé de bandes ligaM menteuCes , lui procureroient , par leur fé)our , une pléthore »» funetle , ou dé'énereroient en une putréfafHon deftruflive. M Les végétaux moins nourrilTans cèdent avec facilité aux organes U digeAifs , 8c forment une cfpece de favon propre 1 unir celles » de nos humeurs qui femblent fe fuir réciproquement , quoique » leur diviAon nous plonge dans l'état de maladie le plus ter» rible. Leurs Aies plus légers , plus délicats , pourvus de fel n Axe , font moins fufcepcibles de cette chaleur extrême , de » cette volatilifation qui répand par-tout les miafmes putrides » 6c peAilentiels des fubAances animales,.,. Comment pourroit» on n'être pas plutôt féduit par l'exemple de ce^ peuples forts » & vigoureux , qui ne vivoient que d'herbages > comme les » Perfes , lorfque , conduits par Cyrus ,'ils vainquirent les » AATyriens -, par l'exemple de ces héros de l'antiquité qui , » comme Epaminoodas de Thedes , AriAides , Pcricles , Manliu»>• Curius , l'empereur Probe , ne vécurent que de végétaux , 8c " portèrent cependant au plus haut point la force 8c la bra» voure : enAn -, par l'exemple d*AuguAe , par celui. d'Hotace, '• qui nous apprend qu'il vivoit d'olives, de chicorée, de mauve? Mc pafeunt oUvet , me eitherea Uvefque malva. <• (*'^) Trois Romains de ce nom fe font rendus non pas célébrés , mais fameux par l'art de raffiner la bonne chere ; l'un d'eux fut chef d'une académie de gourmandifl, place dont il s'étoit rendu digne par fon traité de Gulx mitamtntu.

'4i6 -De l’ électricité Pour achever de démontrer l’avantage du moyen que nous avons propofé , il l'uffit de conftater trois chofes ; la première , que le mal produit par les infectes &C fur-tout paf les larves de ces animaux eft très - réel & très-grand ; la fécondé, que le moyen indiqué eft de la plus grande efficacité ; & la troifieme, qu’il n’y a aucun moyen connu , différent de réleûridté , qui foit capable d’y remédier. . r . . En parcourant les ouvrages des naturaliftes qui ont traité des infeftes , on verra que fouvent ils font mention des ravages que produifent les infeûes & leurs larves , foit qu’ils s’infinuçnt dans le cceur des arbres ou fous leur écorce. Le chevalier Linné & M. Geoffroi , célébré entomblogifte de Paris , ont fait quelquefois remarquer les dommages que .les infeftps caufoient aux végétaux. L’illuftre M. Gueneau de Montbeillard , dans le grand 'ouvrage qu’il prépare fur les infeftes, & qui doit faire' partie de l’immortel ouvrage de l’Hiftoire naturelle , générale & particulière, ne manquera pas de nous donner tous les détails poffiblés fur ce fujet. < • ' 'I- '■ ' I ’ *• ’ Tl.-' . - ' • Ap(è* avoir des 'dépenfes prodigieufes pour Ca bouche , » U crut que 150 .mille livres ne fu$coient pas à fon appddt . n 8c il s’emp4ilbnna. » Les autres ne fe font pas moins dülingués dans ce genre homicide. Digilized by Google

DES VÉGÉTAUX. 417 Perfonne n’ignore que la larve du platyctTus ou cerf-volant qui fe loge ordinairement dans l’intérieur des arbres , les ronge & les détruit dans une efpecc de tan. La larve du capricorne (urambyx) fe trouve toujours dans la fubftance même des arbres qu’elle perce , réduit en poudre & fait périr. Celle de la grande biche en fait autant, principalement dans le tronc des frênes. Les larves des panaches {^ptUlni) fe pratiquent dans le bois même des trous profonds ; celles des hannetons , fi connues des jardiniers fous le nom de vers blancs , rongent les racines des arbres , les troncs mêmes , & bientôt les font périr ; les larves des fearabées émeraudlnes produlfent les mêmes effets ; celles des vrillettes (Byrrhus ,Geoffr, & Dermeft. Linn.) attaquent -autn les arbres de nos campagnes & de nos jardins , & y font les plus grands dommages; celles des fiencores, des tanpins (dater) , de quelques phalènes , &c. font également deftruâivds. Linnæus dit : fearabaorum hirfutorum larvee fub raiieibus plantarurn devant & eafdem confur^unt , (Syjlema natur. tom. I. part. II , pag. 5 53 .) & ailleurs : dermejies exedunt ligna^y &c. . . . Les ravages que les infeétes exercent fur les arbres de tous genres , foit qu’ils fervent à la nourriture de l’homme , foit qu’ils fuient employés

ces ravages font donc réels & très - confidérables. Le moyen que nous avons propofé eft des plus efficaces , puifqii’il va chercher l’ennemi jufques dans les replis les plus cachés du tiffu ligneux, & qu’il’ eft capable de tuer l’animal dans le cœur même des arbres , fous l’écorce quand il s’y trouve , dans les branches , dans l’intérieur des racines , ainfi que nous l’avons fait voir ci-devant. J’ajoute qu^l n’efl: aucun autre moyen connu : comment , en effet, aller chercher fous l’écorce d’un arbre un ou quelques infeftes qui le rongent & le détruifent? • Ne faudroit-il pas le dépouiller entièrement (■►) Il régné dans prfefque toutes les Cevenes u une maladiè « épidémique fur les mûriers-, qui en fait périr une quantité >>■ prodigieufe : on l’appelle la maladie du mercure, parce que » le peuple s’imagine qu’il y a des mines de ce minéral au» deflbus- des mûriers qurpérilfent. Le mal fe manifelle toujours » par le fommet de l’arbre , mais d’un.feul côté & pour l’ordi» naire du côté du midi. Les feuilles commencent à fe faner » & devenir jaunes au fommet des branches fupérieures , le » mal gagne inCenfibletnent les branches inférieures , & veu û Il peu l’écorce fe deffeche , & forme une fente ou plaie qui w defcend jufques à la racine ; cette plaie s’élargit enfuite con» ûdérablement , & l’arbre meurt. Cette maladie eû occafiOnnée » par des infeéles qui s’établiifcnt entre l’écorce & l’arbre , qui »• fe nourriffent dé la feve & en interceptent la circulation. K On reconnoît aifément l’endroit où ces infeéles réfident , en » frappant avec un marteau fur l’arbre de toutes parts , jufqu’i » ce qu’on trouve un endroit où l’écorce téfoijne. >* Journ,. d’agficult, &c. I7«i , Mars , pag. n.

à ſon logement & aux différens arts (*), ces ravages ſont donc réels & très-conſidérables.

Le moyen que nous avons propoſé eſt des plus efficaces, puiſqu'il va chercher l'ennemi juſques dans les replis les plus cachés du tiſſu ligneux, & qu'il eſt capable de tuer l'animal dans le cœur même des arbres, ſous l'écorce quand il s'y trouve, dans les branches, dans l'intérieur des racines, ainſi que nous l'avons fait voir ci-devant. J'ajoute qu'il n'eſt aucun autre moyen connu : comment, en effet, aller chercher ſous l'écorce d'un arbre un ou quelques inſectes qui le rongent & le détruiſent? Ne faudroit-il pas le dépouiller entiérement

(*) Il regne dans preſque toutes les Cevenes « une maladie » épidémique ſur les mûriers, qui en fait périr une quantité » prodigieuſe : on l'appelle la maladie du mercure, parce que » le peuple s'imagine qu'il y a des mines de ce minéral au-» deſſous des mûriers qui périſſent. Le mal ſe manifeſte toujours » par le ſommet de l'arbre, mais d'un ſeul côté & pour l'ordi-» naire du côté du midi. Les feuilles commencent à ſe faner » & devenir jaunes au ſommet des branches ſupérieures, le » mal gagne inſenſiblement les branches inférieures, & peu à » peu l'écorce ſe deſſeche, & forme une fente ou plaie qui » deſcend juſques à la racine; cette plaie s'élargit enſuite con-» ſidérablement, & l'arbre meurt. Cette maladie eſt occaſionnée » par des inſectes qui s'établiſſent entre l'écorce & l'arbre, qui » ſe nourriſſent de la ſeve & en interceptent la circulation. » On reconnoît aiſément l'endroit où ces inſectes réſident, en » frappant avec un marteau ſur l'arbre de toutes parts, juſqu'à » ce qu'on trouve un endroit où l'écorce réſonne. » Journ. d'agricult, &c. 1781, Mars, pag. 11.

DES Végétaux: 419 de fon écorce ; & dans ce cas le remede ne feroit-il pas fouvent pire que le mal ? Par quel moyen pénétrer jufques dans le cœur de l'arbre ? L'inftniment qu'on employerolt pour couper & trancher , n'ajouteroit-il pas au mal même , fur-tout dans les commencemens du progrès ? Comment aller fouiller dans l'intérieur des racines ? L'arbre déchauffé ne foufÎToit-il pas fur-tout dans les grandes chaleurs oîi la tranfpiration plus abondante doit rendre néceffaire une nourriture dont la quantité foit au moins égale. Aufll le célébré Linné, frappé des maux que les larves des infeftes font fur-tout aux arbres fruitiers , s'écrioit : Qui pourra nous délivrer de ce fléau ? quis pojfet liberare arbores fruUiferas à larvis. CHAPITRE IV. y Des maladies des végétaux , des moyens <Ten guérir plujieurs par VéleBriciti , & de Iq méthode de les éleUrifer. On ne peut révoquer en doute que les plantes foient fujettes à différentes maladies; tous les auteurs en parlent, & il n'eft aucun obfervateur qui n'ait remarqué que le nom

'430 Dé l’ Électricité bre de ces maladies eft très-grand , très-varié,' qu’il en eft quelques-unes de communes à ■' tous les végétaux , & d’autres qui font particulières à certaines efpeces (*). Rien ne doit furprendre en cela-; les plantes ont des corps orgknifés comme les animaux ; le fyftême organique & l’économie vitale font à peu près les mêmes ; des fibres , des membranes , des canaux , des vaiffeaux divers , des fluides différens , des mouvemens orga-' niques des fonftions multipliées , la néceffité de fe nourrir , de tranfpirer , &c. tout cela montre que les loix par lefquelles l’im St l’autre fyftêmes font réglés , ne different pas effentiellement dans l’objet qui nous occupe aftuellement , celui dès maladies. En effet , un être qui naît , qui vit & tend rapi, dement à fa deftruftion , c’eft-à-dire , à la mort , doit être fujet à une multitude d’al(*) Pour en aeoir une idë% , il auroit%allu aflifter aux leçons des. maladies du bled, par exemple, que M. Cadet de Vaux a faites en 1781 avec le plus grand fuccès, dans le cours de boulangerie de Paris, dont l’inftitution , qui eft de la plus grande utilité , devroit avoir lieu dans toutes les provinces. Déjà, dans plufieurs , on a appellé , pour des ctablilfemens de ce genre , MM. Parmentier & Cadet de Vaux , auxquels cet art a tant d’obligations. On connoît le parfait Boulanger du premier , &c. Il n’eft peut-être pas de plantes qui n’éprouvent 1 des maladies particulières ; celles qui fervent à nos befoins fuffiroieht feules pour occuper un obfervateur laborieux i mais ici nous ne pouvons que parler en général des affsftions com- \ munes de* végétaux. Digitized by Googli

bre de ces maladies eſt très-grand, très-varié, qu'il en eſt quelques-unes de communes à tous les végétaux, & d'autres qui ſont particulieres à certaines eſpeces (*). Rien ne doit ſurprendre en cela; les plantes ont des corps organiſés comme les animaux; le ſyſtême organique & l'économie vitale ſont à peu près les mêmes; des fibres, des membranes, des canaux, des vaiſſeaux divers, des fluides différens, des mouvemens organiques, des fonctions multipliées, la néceſſité de ſe nourrir, de tranſpirer, &c. tout cela montre que les loix par leſquelles l'un & l'autre ſyſtêmes ſont réglés, ne different pas eſſentiellement dans l'objet qui nous occupe actuellement, celui des maladies. En effet, un être qui naît, qui vit & tend rapidement à ſa deſtruction, c'eſt-à-dire, à la mort, doit être ſujet à une multitude d'al-

DES VÉGÉTAUX. 43 1 ttrations , de changcmens d'état bons oti mauvais , fur-tout lorfqu'il eft environné de mille caufes dcftruétrices & qu'il dépend de l'influence de plufieurs élémens fujets à un grand nombre d'alternatives & de vicifîltudes différentes, qui tour-à-tour fe fuccedent.Ces caufes féparées ou réunies font celles qui expofent à tant de maladies les animaux en qui nous remarquons , comme dans les végétaux , un corps organifé , propre pendant la vie à différentes fondions. « Les »> végétaux, ditM. Du Hamel , doivent être B fujets à quantité de maladies ; car dans une » méchanique aufîi fine & aufll compofée ^ D les moindres dérangemens doivent fe rendre »♦ fenfibles par des fymptomes qui annoncent » que les plantes qui les éprouvent font dans » un état de foufïrance. , , Les maladies des plantes font à peu près femblables à celles des animaux , & par conféquent il efl nécefïaire d'employer les mêmes dénominations pour exprimer celles qui affligent les végétaux. Si dans les animaux il y a des pléthores , des hémorragies , des inflammations , dés ulcérés , &c. il y en a également parmi les végétaux. Comme ces fortes d'idées font oppofées au préjugé vulgaire , & que d'ailleurs elles ont des rapports avec ce que je dirai bientôt, je crois qu'il eft à propos

’43*- Dë l’électricité d’en prouver ici en peu de mots la réalité par le témoignage d’un favânt du premier ordre , qui a fait toute fa vie une étude particulière de tout ce qui a rapport aux plantes. L’illuftre M. Du Hamel , dans la Phyfique des arbres , tome II , dit : •< Les plantes ont »>, continuellement befoin de nourriture; fi ce » fecours vient à leur manquer , elles devien-* » nent malades d’inanition ; leurs feuilles fe M fanent , fe deflfechent & tombent : ces » accidens annoncent ordinairement qu’elles » manquent d’eau , ou qu’elles éprouvent ime » trop grande tranfpiration. ... Si d’un côté » le' défeut d’eau occafionne l’inànition des » plantes , d’autre part la trop grande abon» dance de ce fluide produit d’autres défor» dres :les feuilles, quoique vertes & épaiflTes, » fe détachent des arbres ; les fruits fans goût »> fe pourriflent avant de parvenir à leur » maturité , & les fymptomes de cette efpece » de pléthore augmentant toutes les fois que » la tranfpiration eft trop diminuée ; les n poufles relient herbacées & périflent penw dant l’hiver , ou bien le mouvement de la M feve fe trouvant trop lent- , les liqueurs » fe corrompent & les plantes pourriflent. » (pag, 338.) J’ai eu lieu d’obferver , conti»nue-t-il, une maladie pléthorique d’iui » autre

Digilized by Google

d'en prouver ici en peu de mots la réalité par le témoignage d'un ſavant du premier ordre, qui a fait toute ſa vie une étude particuliere de tout ce qui a rapport aux plantes.

L'illuſtre M. Du Hamel, dans la Phyſique des arbres, tome II, dit : « Les plantes ont » continuellement beſoin de nourriture ; ſi ce » ſecours vient à leur manquer, elles devien- » nent malades d'inanition ; leurs feuilles ſe » fanent, ſe deſſechent & tombent : ces » accidens annoncent ordinairement qu'elles » manquent d'eau, ou qu'elles éprouvent une » trop grande tranſpiration.... Si d'un côté » le défaut d'eau occaſionne l'inanition des » plantes, d'autre part la trop grande abon- » dance de ce fluide produit d'autres déſor- » dres : les feuilles, quoique vertes & épaiſſes, » ſe détachent des arbres ; les fruits ſans goût » ſe pourriſſent avant de parvenir à leur » maturité, & les ſymptomes de cette eſpece » de pléthore augmentant toutes les fois que » la tranſpiration eſt trop diminuée ; les » pouſſes reſtent herbacées & périſſent pen- » dant l'hiver, ou bien le mouvement de la » ſeve ſe trouvant trop lent, les liqueurs » ſe corrompent & les plantes pourriſſent. » (pag. 338.) J'ai eu lieu d'obſerver, conti- » nue-t-il, une maladie pléthorique d'un

» autre

DES Végétaux. 4?^ >♦ autre genre. Des ormes à larges feuilles »> plantés dans un terrain gras , après avoir w profpéré quelque tems , périrent ; & la » caufe de cette mort étoit une eau rouffe , » aflez abondante entre le bois &: l'écorce , » à l'endroit où fe doivent former les eçuw ches corticales & les couches ligneufes ; » cette abondance de feve avoit rompu le » tiffu cellulaire , & s'éioit extravafée entre » le bois & l'écorce , où par un trop long » féjour elle s'étoit corrompue, 6c avoit fait » périr les arbres. . . . Les vieux ormes , les » noyers tc quelques autres arbres font encore s* fujets à des maladies qui proviennent de » l'extravafion de la feve , maladie mortelle n au bout de quelques années. Il y a des i> extravaflons du fuc propre des arbres, qu'on » peut regarder comme des efpeces d'hémor» ragies ; mais cet accident leur eft fouvent » plus utile que nuifible. On le remarqué V» partictiliérement fur les arbres dont le fuc » propre ell réfineux ou gommeux , comme » les cerifiers , les amendiers , les pruniers , » les pêchers , les pins , les fapins , les téré» binthes. On convient que les inflammations w qui arrivent dans le corps des animaux »> procèdent de l'éruption du fang dans les » vaiffeaux lymphatiques : or on remarque, » fur-tout fur les arbres gommeux & réfi>»neux, que le fuc propre s'introduit quel(E e

’454 De l’électricité » quefois dans les vaiffeaux lymphatiques ; » & qu’il y occafionne des obftrudions qui ï5 font périr toute la partie des branches ou » des arbres qui eft au-deffus de ce dépôt de » gomme ou de réfine, y» Ibid. Outre les maladies intérieures , il y en a plufieurs qui ont leur fiege fur les organes extérieures de la plante, & qui font plus du relTort de la chirurgie végétale que de la médecine végétale. Mille accidens occafionUent aux plantes des plaies ; fi on les néglige elles augmentent & guériffent difficilement ; en y apportant de prompts fecours , on arrête l’exfoliation , elles fe referment & fe cicatrifent bientôt. Ces fecours font de tenir les plaies à l’abri du contaû de l’air , de ne pasfefervir, pour les emplâtres & les onguents qu’on applique , des grailTes , des abforbans , des cauftiques , des fpiritvieux falins , mais des matières balfamiques , ainfi que le recommandent les auteurs. « Les arbres , dit M. Du » Hamel , font quelquefois attaqués d’ulceres , >» qui font plus aifés à guérir lorfqu’ils ont » peu d’étendue : alors l’écorce fe détache ï) du bols dans quelques parties du tronc , & » l’on voit fuinter d’entre le bols & l’écorce D une fanie corrofive qui endommage les » parties voifines , & fait que le mal fe com» munique de proche en proche : l’on appelle » chancres ces efpeces d’ulceres corrofifs. » Dès que nous en fommes fur cet article , -Di_, ■ i by Google

» quefois dans les vaiſſeaux lymphatiques, » & qu'il y occaſionne des obſtructions qui » font périr toute la partie des branches ou » des arbres qui eſt au-deſſus de ce dépôt de » gomme ou de réſine. » *Ibid.*

Outre les maladies intérieures, il y en a pluſieurs qui ont leur ſiege ſur les organes extérieures de la plante, & qui ſont plus du reſſort de la chirurgie végétale que de la médecine végétale. Mille accidens occaſionnent aux plantes des plaies; ſi on les néglige elles augmentent & guériſſent difficilement; en y apportant de prompts ſecours, on arrête l'exfoliation, elles ſe referment & ſe cicatriſent bientôt. Ces ſecours ſont de tenir les plaies à l'abri du contact de l'air, de ne pas ſe ſervir, pour les emplâtres & les onguents qu'on applique, des graiſſes, des abſorbans, des cauſtiques, des ſpiritueux ſalins, mais des matieres balſamiques, ainſi que le recommandent les auteurs. « Les arbres, dit M. Du » Hamel, ſont quelquefois attaqués d'ulceres, » qui ſont plus aiſés à guérir lorſqu'ils ont » peu d'étendue : alors l'écorce ſe détache » du bois dans quelques parties du tronc, & » l'on voit ſuinter d'entre le bois & l'écorce » une ſanie corroſive qui endommage les » parties voiſines, & fait que le mal ſe com- » munique de proche en proche : l'on appelle » *chancres* ces eſpeces d'ulceres corroſifs. » Dès que nous en ſommes ſur cet article,

des Végétaux. 435 i ajouterai qu'il y a plufieurs maladie^s chirurgicales parmi les plantes qui dépendent de divers accidens. Des branches d'arbres ontclles été caflees , on remédie aux fraélures , comme pour les os des animaux ; on emploie des écllffes affujetties avec des bandelettes jufqu'à ce que les os de la plante , je veux dire le corps ligneux brifé, fe foit confolidé. On ne doit pas s'attendre à nous voir donner ici un tableau nofologique complet des maladies vcgctales (*); nous en préfenterons feulement une efqulffe, relativement à l'objet de cet ouvrage. Les maladies des plantes dépendent des accidens , ou font des maladies proprement dites. Les accidens viennent des gelees , des infeéles , des vents qui brifent les branches d'arbres , & de quelques autres caufes femblables. Les maladies proprement dites ont leur fiege à l'extérieur , comme les plaies , les ulcérés , &c. qui peuvent avoir leur caufe dans un vice interne des humeurs : on peut les appeller affeftions de la fuperfîcie, ou bien elles ont leur fiege dans les organes intérieurs des végétaux; & dans ce cas elles (*) Ceft une matière très-vafte & fur laquelle il y a bien peu de données ; pour obtenir des fuccès dans ce genre , il faut diriger fes recherches fucceflivement fur certaines claflfes , & imiter un des favans les plus profonds de la capitale, M. l'abbé Teiflier , de la fociété royale de médecine, danifqa cxceltcat tiaîU dej n»laditi dei grain;. E e 2,

436 De l’ Électricité ont rapport à la quantité ou a la viteffe des fucs nourriciers. S’il y a excès dans la quantité , les- végétaux ont des maladies plétho^ riqu^s^ quiquelquefois réfultent d’un défaut de tranfpiration : s’il y a défaut dans la quantité , les plantes tombent dans l’inanition occafionnée par la féchereffe ou par la maîcreur du terrain. Le mouvement des fucs eft-il trop rapide ? l’inflammation ^ 1 extrava-* fion, les hémorragies (ces effets peuvent auîTi dépendre de la pléthore) fe déclarent: eft-il trop lent ? les obftruaions , l’épaifliffeinent de la lymphe , la paralyfie végétale en font les fuites : en voici le tableau : Les maladies des plantes ne font pas ü non breufes que celles de l’homme ; les végétaux n’ont ni ces maladies de l’efprit , ni ces maux de l’ame qui nous déchirent fi cruellement. Jamais agités par la crainte , m tourmentés par l’ambition ou dévorés par 1 ennui; fans être en proie aux triftes effets qui en dépendent , ils rempUflent leur paiflble & hetireufe deftlnée. Les acclдens qui les affiigent font les fuites néceflaires de ces caufes deftruflrices dont le monde eft rempli ; mais, privés pour leur bonheur, de cette imagination fl ingénieufe à nous tourmenter, de ces paffions qui nous tyrannifent , ils font exempts de cette cohorte nombreufe de maux^ & de maladies de tout genre qui nous affaillent de Digitized by Google

ont rapport à la quantité ou à la vîteſſe des ſucs nourriciers. S'il y a excès dans la quantité, les végétaux ont des maladies pléthoriques, qui quelquefois réſultent d'un défaut de tranſpiration : s'il y a défaut dans la quantité, les plantes tombent dans l'inanition occaſionnée par la ſéchereſſe ou par la maigreur du terrain. Le mouvement des ſucs eſt-il trop rapide ? l'inflammation, l'extravaſion, les hémorragies (ces effets peuvent auſſi dépendre de la pléthore) ſe déclarent : eſt-il trop lent ? les obſtructions, l'épaiſſiſſement de la lymphe, la paralyſie végétale en ſont les ſuites : en voici le tableau :

Les maladies des plantes ne ſont pas ſi nombreuſes que celles de l'homme ; les végétaux n'ont ni ces maladies de l'eſprit, ni ces maux de l'ame qui nous déchirent ſi cruellement. Jamais agités par la crainte, ni tourmentés par l'ambition ou dévorés par l'ennui ; ſans être en proie aux triſtes effets qui en dépendent, ils rempliſſent leur paiſible & heureuſe deſtinée. Les accidens qui les affligent ſont les ſuites néceſſaires de ces cauſes deſtructrices dont le monde eſt rempli ; mais, privés pour leur bonheur. de cette imagination ſi ingénieuſe à nous tourmenter, de ces paſſions qui nous tyranniſent, ils ſont exempts de cette cohorte nombreuſe de maux & de maladies de tout genre qui nous aſſaillent de

The text on this page is estimated to be only 26.09% accurate

ladies improprement Ætee, Gelée , brouillards. Vents , &c. Dépendantes du mouvement des fucs. Trop rapide. Trop lent. Extravafion, Obftruftion ; épailTiffemcnt de la îémorragie, lymphe; paraljifie vcgéule.
Digitized by Google

DES VÉGÉTAUX. 437 toutes parts. On ne voit chez eux ni ces fpafmes ou vapeurs, ni ces délires ou démences, ni ces cachexies , &c. dont nous fommcs les artifans féconds : aulîi les remedes qu'on leur applique font-ils plus efficaces; & louvent, par la force & la bonté de leur conftitution, ils fiirmontent, fans les fecours de l'induftrie humaine , les obftacles qu'ils ont à vaincre. Mais dès que la main de l'art les a arrachés à la nature , le nombre des maux augmente, & il eft néceffiaire de réparer tous ceux qu'ont produits la culture & l'éducation. Lorfque les maux font les mêmes , les remedes fernblables doivent être appliqués : on ne fera donc point furpris que l'abbé Roger Schabol ait oie propofer la faignée pour les plantes , principalement dans les xras de pléthore ; Idée, hardie 6c pleine de génie qui ne peut guere être bien appréciée que par ceux qui aurolent été en état de l'enfanter. Il faut voir dans les ouvrages de ce célébré agriculteur tous les préceptes qu'il donne relativement à la faignée des plantes: on peut dire qu'il a créé l'art de la phlébotomie végétale , & qu'il l'a en même tems porté tout-à-coup à fa perfection. La mcdécine & la chirurgie végétale lui doivent beaucoup ; il nous a fait connoître un grand nombre de maladies des plantes que nous E e 3

438 De l’ÉlectricitI ignorions avant lui,ainfiqueplufieurs remedes falutaires (*). Ces principes fuppofés , il ms paroît qu’on peut établir non feulement une pathologie , une nofologie , une thérapeutique , une hygiene, &c. végétales, mais encore une nofologie , une thérapeutique , &c. éleélricovégétales : car les plantes font fi femblables 0UX animaux dans leur organifme, dans leurs (*) Afin de faire encore mieux connoître les obligations que la fcience agricole doit à l’abbé Roger Schabol , nous croyons qu'il e(l à propos de préfenter de nouveau une notice fur cet homme célébré. Par une de ces idées heureufes qui n’appartiennent qu’à des efprits vaftes & à des philofophes , w il chercha dans l’anatomie humaine , dans la pharmacie , la •> chirurgie & la médecine , la folution de divers problèmes de » la végétation , l’explication de plufieurs phénomènes de l’in» térieur & de l’extérieur des plantes , des remedes pour la » guérifon de leurs maladies , &c. Sous fa main , les végétaux « ferr.blerent en quelque forte s’ennoblir. 11 les traita comme » tes corps humains , en les aifuiettilTant à la diete & à l’abfiin nence , en les faignant & les fcarifiant , en leur appliquant des » topiques , des cataplafmes, des appareils; en employant les » éclilfes , les bandages , les ligatures. Cette méthode paroitra » folle à quiconque ne l’admirera pas ; l’expérience même ne n détruira qu’à la longue les préjugés contraires. La faignée » des arbres eft utilement pratiquée depuis plus de cinquante ». ans à Montreuil ; elle avoit été propofée par le chancelier » Bacon & dans les afles philofophiques de la fociété royale » de Londres. Le célébré Boerhaave guérit , par divers ingrc». diens » de gros arbres de la promenade publique de Leyde , » qui avoient été fciés à quatre pieds de haut & à moitié de » leur diamètre. Enfin , le traité de M. l’abbé Roger Schabol » fur l’analogie entre les plaies des végétaux & celle des anir» maux, a mérité la plus honorable approbation de l’académie ». royale de chirurgie de Paris. Ce grand agriculteur eut l’hon>> neur , en 1761 , de recevoir f à Choify » de Sa Majefté les t. éloges les plus flatîei,;.s.|i

des végétaux. 439 maladies , &c. que les remedes bons pour les uns , ne peuvent qu’ctre l'alutaires aux autres. Notre objet n’eft pas de traiter des maladies des plantes en général, encore moins en particulier ; il n’efl pas non plus de nous étendre beaucoup fur la thérapeutique électrlco-végétale , parce qu’il eft facile d’appliquer aux végétaux ce qui a été dit dans les cas femblables pour les animaux ; nous nous propofons feulement d’en montrer ici le rapport en peu de mots. L’éléôricité augmente la tranfpiratlon des végétaux comme celle des animaux ; nous avons fuffifamment prouvé cette affertion dans la fécondé partie. Il eft donc naturel d’appliquer l’éleftrlcité aux végétaux qui auroient des maladies réfultantes d’un défaut de tranfpiratlon ; c’eft alors combattre directement la caufe du mal. Ce remede peut être appliqué immédiatement en cleélrifant des plantes rares & précleufes contenues dans des vafes , ou médiatement en plaçant devant des végétaux & même des arbres qu’on veut conferver ou rétablir , un corps quelconque éleôrifé ; car on fait que dans ce dernier cas l’effet eft le même, & que les végétaux préfentés à des fubftances ifolées & éleûrifées diminuent de poids , alnfi qu’il eft conftaté par des expériences de l’abbé Nollet. Quelques-unes des maladies occafionnées E e 4

44P L’ ÉLECTRICITÉ par certains brouillards , plufieiirs ulcérés, &c, pourront êtreguériespar l’un ou l’autre moyen, fur-tout fl on dirige réleûrlclté du côté des. parties affedces ; parce qu’alors l’évaporation des liquides viciés aura lieu , & que les molécules virulentes feront chaffées des organes qui en étoient affeclés (*). En plaçant les végétaux près des corps cleûrlfés , ou lorfqu’ils font immobiles en mettant devant eux des çondufteurs aqueux ifolés & éleélrlfés , on remédiera à l’épuifement produit par l’inanition y les plantes feront nourries , folt par les vapeurs & les fubiîances aqueufes qui s’échapperont des condudeurs fournis à la vertu éledrlque ; d’ailleurs la matière éledrique qui en fortira , & qui, comme nous l’avons dit, dans fon état de fixation, & de comblnaifon eft un aliment des plantes , contribuera encore à leur nourriture. Ce remede doit être employé dans tous les cas de ce genre , lorfque les fimples arrofemens & les engrais ne fuffifent pas. Il ne faut pas alors éledrifer immédiatement les végétaux , parce que l’éledrifation, en augmentant la tranfpiratlon , pourroit rendre l’inanition & l’épuifement plus cpnftdérables. (♦) Il y X cependant parmi les végétaux , comme chei les animaux , des maladies incurables , que tous les rcmedes de l’art n« j’^'.iroieiit guérir. DIgitized by

DES VÉGÉTAUX. 44; Dans le cas de pléthore , ü on craint que la faignée ne foit nuifible , ou Ix cette efpece de phlébotomie végétale ne fufîit pas , on aura recours à l'éledlricité qui, par l'évaporation des liquides furabondans qu'elle procurera , diminuera la plénitude des vaifleaux feveux & lymphatiques ; alors le jeu des fonftions végétales s'exécutera avec plus de ' liberté. Si les extravafions & les hémorragies çtoient nuifibles , il faudroit bien fe garder d'appliquer l'éledlriclté aux plantes en qui on remarqueroit ces accidens fâcheux ; mais fl ces évacuations étolent falutaires , ce qui arrive dans certaines occafions. , il feroit utile d'aider ces efforts de la nature. Lorfqu'll y a obftrudllon & épaiflilTement de la lymphe , qu'elle efl arrêtée dans fa marche, que des engorgemens fe forment, &c. il eft néceffalre de mettre en jeu le fluide clccfrlque pour combattre 6c dlffiper ces obflacles. Le mouvement des liquides étant accéléré dans les tuyaux capillaires (*) par le moyen de l'éleftricité , le fera aufll relativement aux fluides nourriciers qui font contenus dans les végétaux ; ces fluides feront dlvifés & atténués par le fluide éleftrlque, , (*) Voyez dans l'ouvrage de V Éleclricui du corps humain ^ pag. 164 & 170) de l'édiilon i/i-ri, la belle expsiicnec du r.nhoD , dont une sxtrimitd e.l eapUlaire.

44* I^E l’ Électricité & l’cpaiflîflement des humeurs , leur engorgement & les obftruftions qui en réfultent feront diflipés par ce remede aftif & pénétrant. Il en efl: de même des autres maladies qui dépendent de ces caufes ou d’autres femblables, comme la paralyfie végétale , & qui feront mieux connues lorfque l’anatomie & la phyfiologie des végétaux aura fait plus de progrès. La méthode d’éleélricité pour les plantes ne différant pas de celle qui eft pratiquée pour les animaux , nous renvoyons à la fection in de notre traité dt CÉUBricîté du corps humain , en état de famé 6* de maladie , p. 361,' jufqu’à la pag. 401 , édit. in-izJfi^ny verra ce qu’il eft nécelfaire de favoir fur lesTTIÉ^odes d’éleftrifer par baifi , par impreffiôn de loulHe,’ par aigrettes , par étincelles & par commotion ; on y trouvera ce qui a rapport aux machines éleftriques négativement , &c. Lorfque les plantes font dans des vafes ou dans des cailfes qu’on peut facilement ifoler , on les cleftrife de la même maniéré; & ce qui eft preferit pour l’homme , doit être obfervé quand il s’agit des végétaux. On peut donc les placer fur un ifoloir qui communique avec le conducteur de la machine éleôrique , on peut tirer des étincelles & leur donner quelquefois des commotions ordinaires &C proportionnées à leur force , & fi je puis

& l'épaiſſiſſement des humeurs, leur engorgement & les obſtructions qui en réſultent ſeront diſſipés par ce remede actif & pénétrant. Il en eſt de même des autres maladies qui dépendent de ces cauſes ou d'autres ſemblables, comme la paralyſie végétale, & qui ſeront mieux connues lorſque l'anatomie & la phyſiologie des végétaux aura fait plus de progrès.

La méthode d'électricité pour les plantes ne différant pas de celle qui eſt pratiquée pour les animaux, nous renvoyons à la ſection III de notre traité *de l'Électricité du corps humain, en état de ſanté & de maladie*, p. 361, juſqu'à la pag. 401, édit. *in-12*; on y verra ce qu'il eſt néceſſaire de ſavoir ſur les méthodes d'électriſer par bain, par impreſſion de ſouffle, par aigrettes, par étincelles & par commotion; on y trouvera ce qui a rapport aux machines électriques négativement, &c. Lorſque les plantes ſont dans des vaſes ou dans des caiſſes qu'on peut facilement iſoler, on les électriſe de la même maniere; & ce qui eſt preſcrit pour l'homme, doit être obſervé quand il s'agit des végétaux. On peut donc les placer ſur un iſoloir qui communique avec le conducteur de la machine électrique, on peut tirer des étincelles & leur donner quelquefois des commotions ordinaires & proportionnées à leur force, & ſi je puis

des végétaux. 44J parler ainfi , à leur tempérament : cette matière étant très-connue , il eft fuperflu de s’y arrêter plus long-tems. Mais lorfque les végétaux qu’on veut électrifer font en pleine terre , il paroît que réleélrifation eft plus difficile : alors il feut placer devant les plantes un conduûeur ifolé bc éleftrifé. La plupart des effets font dans ce cas les mêmes , ainli que nous l’avons fait voir ci-devant. L’évaporation , la tranfpira-r tion font les mêmes. On peut encore , en approchant de plus près le conduûeur , décharger des étincelles fur les plantes , & principalement fur les parties malades & ' affeftées : les commotions peuvent être données à l’ordinaire , parce que l’ifolement n’cft pas néceffaire pour faire cette expérience. Afin que les étincelles qu’on . voudroit exciter fur les végétaux , foit qu’on les ait ifolés , foit qu’ils communiquent avec le réfervoir commun , c’eft- à- dire , la terre ; afin que ces étincelles aient plus de force & d’efficacité , il faut couvrir d’une lame de métal quelconque la partie végétale d’où on veut les tirer ou fur laquelle on defire de les faire tomber, Après cette préparation j elles feront plus vives , plus éclatantes , plus énergiques ; fans cela elles feroient très-foibles, quoique la machine fût excellente, & le tcms très-favorable à l’éledricité. F I N, 60ê484 Digitized by GoogI

TABLE 'Des Chapitres contenus en ce Volume, De rÉkBricité des végétaux. Page i PREMIERE- PARTIE. De Vinfluence de l'éleclricité de Ü atmofphere fur les végétaux. 3 Chap. premier. Di Vexiflenct du fluide élec~ trique dans l' atmofphere. 4 Chap. II. L'influence de l'éleclricité de l'atmofphere fur les végétaux , prouvée par leur analogie avec les animaux. 6 Chap. III. De l'influence de l'éleclricité aérienne^ démontrée par les effets dipendans de la fluidité. • 1 8 Chap. IV. V électricité de l' atmofphere étant un fluide aBify pénétrant & analogue au feu, doit influer fur les végétaux. i l Chap. V. Dans lequel on établit l'influence de l'éleclricité de l' atmofphere fur les végétaux , par celle des météores , qui font des phénomènes produits par le fluide électrique. l6 Art. premier. Influence du tonnerre & de la pluie d'orage fur les plantés. ij Art. II. Influence de la neige & de la grêle fur les végétaux. =41 Digitized bÿ Google

DES Chapitres. 1451 Art. III. Injlucnu des brouillards fur le régné végétal. 4^ Art. IV. Influence des tremblemens de terre , des trombes & des aurores boréales fut les plantes. 58 Ch A P. VI. De la grande quantité dé eau que fourni Jfent à V atmofphere les mers , les fleuves , les terres , les végétaux , les animaux , &c. & qui fert de milieu-conducleur à L' élcclricité naturelle qui régné dans l'air. 64 Ch AP. VII. Dans lequel on prouve que l'eau y répandue dans t atmofphere fous la forme de vapeurs , n'en a pas moins la vertu de tranfmettre aux végétaux l' élcclricité naturelle. 8 1 Ch.VP. VIII. üinfluence de f électricité aérienne , prouvée par la vertu conductrice de l'eau qui ejl très -abondante dans les végétaux. 91 Ch AP. IX. Dans 'lequel on examine quelles font les plantes qui communiquent plus ou moins la commotion électrique ; dans quel état elles ont plus ou moins cette vertu , & à quelle fubjlance elles doivent cette propriété. 97 Chap. X. Üinfluence de Céleclricité atmofphérique fur les végétaux , établie par leur Jlructure & leur organifation. i i ç Chap. XI. üinfluence de C électricité deCatmofphere fur les végétaux , déduite des phénomènes qu'on remarque lorfqu ils fopt mis dans

DES Chapitres; '44^ Ch A P. VI. Des effets de l' électricité de l'atmofpherefur la tranfpiration des plantes. 19S Ch AP. VII. Effets de l influence de l' électricité naturelle fur la refpiration des végétaux. io8 Chap. VIII. De C influence de CéleBrické de l'atmofphere fur la fluBuation de la fcve. 1 1 9 Chap. IX. Des effets de l' électricité de l'atmofphere fur la nutrition , l' accroiffement , Us fecr étions & la reproduction des végétaux. 129 Chap. X. Des effets de C éleclricité fur le mouvement des plantes. 1^0 Article premier. Mouvemens généraux. 252 §• PREMIER. Direction & redreffement de la radicule & de la plantule dans le fein de la ^crre. ibid; §. II. De la direction &• du redreffement des tiges & des branches. 15^ Art. II. De C électricité relatirement ajix mouvemens particuliers à quelques plantes. 260 Chap. XI. Des qualités des plantes relativement à r éleclricité. • 271 §. PREMIER. De l influence du fluide électrique fur l'odeur des plantes. 272 §. II. De l'influence de l' éleclricité fur la faveur des végétaux, 276 §. III. Des, effets de l'éleBricité fur les couleurs des végétaux. 279 Chap. XII. De l influence de l'électricité fur les matières dont Us végétaux font eompojés. 256 Digitized by Google

448 Table Chap. XIII. DiS vertus éleclrico-nutrltives & médico-éleSriques des végétaux. 316 Chap. XIV. De l'infinence du Jluide électrique fur les plantes lumineufes. 334 Chap. XV. Du fiuide électrique fixe , confidéré dans les végétaux. 343 Chap. XVI. De quelques autres effets de l'influence atmofphérico-éleclrique fur Us plantes. 362 Chap. XVII. De l' électricité négative des végétaux. 366 Chap. XVIII. De V influence de VéleBricité fur les terres , 6* particuliérement fur la terre végétale. 381 TROISIEME PARTIE. Chap. premier. Moyen de remédier au défaut dans la quantité d'éleclricité naturelle , relativement aux végétaux. 391 Chap. II. Moyen de remédier à un trop grand excès de fluide électrique par rapport aux plantes. 412 Chap. III. De quelques infectes nuiflbUs aux végétaux , & des moyens que l' électricité fournit pour les détruira J Chap. IV. Des maladies des végétaux , des moyens d'en guétir plufleurs par l' électricité y & de la méthode de les électrifer. 429 Fin de la Table des Chapitres. TABLE
Digitized by Coogli'

CHAP. XIII. *Des vertus électrico-nutritives & médico-électriques des végétaux.* 316
CHAP. XIV. *De l'influence du fluide électrique ſur les plantes lumineuſes.* 334
CHAP. XV. *Du fluide électrique fixe, conſidéré dans les végétaux.* 343
CHAP. XVI. *De quelques autres effets de l'influence atmoſphérico-électrique ſur les plantes.* 362
CHAP. XVII. *De l'électricité négative des végétaux.* 366
CHAP. XVIII. *De l'influence de l'électricité ſur les terres, & particuliérement ſur la terre végétale.* 381

TROISIEME PARTIE.

CHAP. PREMIER. *Moyen de remédier au défaut dans la quantité d'électricité naturelle, relativement aux végétaux.* 391
CHAP. II. *Moyen de remédier à un trop grand excès de fluide électrique par rapport aux plantes.* 412
CHAP. III. *De quelques inſectes nuiſibles aux végétaux, & des moyens que l'électricité fournit pour les détruire.* 417
CHAP. IV. *Des maladies des végétaux, des moyens d'en guérir pluſieurs par l'électricité, & de la méthode de les électriſer.* 429

Fin de la Table des Chapitres.

TABLE

TABLE DES MATIERES Contenues en ce V olume , par ordre alphabétique. A .A-CcROISSEMENT des végétaux par Téleélricité , pag. 150 & fuiv, Exper. du doéitur Mainbrai , de M. Jallabert, i ji. Celles de M. Boze, de M. l'abbé Menon , de M. Nuneberg , de M. le comte de la Ceped , 154 â" 151. Obfervations fur ce fujet , par M. Du Haine!, 157. uickard (M.) > expériences fur des oeufs éleôrifés, i4<. Son lénti ment fur les couleurs végétales, lüo. Aglaphotis (1') , plante lumineulé, Jî7. Agriculture ; l'élecfricité naturelle &C artificielle applit(uées à l'agriculture, 3?i &fuiv.jufqu'à lu page 448. Aigrettes éledriqties , obferv.ées .aux pointes.de Teleéfrovégétotnettc , des paratonnerres 6c des conducteurs, 401 & fuiv. Air; il contient, même lorfqu'il paroîtle plus fec, une quantité d'eau très-confidérable , « 5 . Sa vertu diffolvantc de l'eau , 80. Son humidité , ablorbee par les feuilles l'écorce des plantes , 1 10. L'air efl afpiré par les plantes, 113 , m. Quantité énorme d'air contenue dans les plantes , i r j « Si on lote aux pkmtes , elles font étouffées ,115. Air, la combinaifon de fes différentes qualités avec l'éleélricité de ratmofphere, 364. Air dépklogijliqué plus abondant dans les plantes' téfineul'es, 315. Alil>.trd Id") , (on appareil éleélrique à Marli la-YHle, 3. A'-'-mc.us { les) trés-éleélriques piefcrits à ceux qui ui^t trop peu d'éleélricué naturelie, jii. î'.Ioir.s. Digitized by Google

450 T A P L E ' quec ou conducteurs à ceux en qui elle furabondc, }ii, Amontons , Ta preuve de la vertu diflolvante de l'air, 8o. Analogie entre les végétaux &. les animaux , 6, Les deux régnés n'en font qu'un, ^ & fuh. L'analyfe chymique le prouve , 9, L'organifation extérieure , fcc l'analogie interné; Te montrent. Cette vérité eft encore prouvée par la relfemblance des fonélions végétales fcc animales , confiderée en général fcc même ..eh, particulier , ti , ii fc<c. Les différences qu'on obierve ne font qu'accidentelles ,15. Anti-pforique (la vertu) du foufre , 5 Anti-j'corbutique (les plantes) contiennent du foufre , i^7. Arbres y ils tranfmettent moinsla commotion éleftrique que les àrbufles fcc que les plantes herbacées , roi. Expériences particulières fur l'aubier , l'écorce fcl la • fubftance ligneufe , 104. Arbutknot ; félon lui les fruits de la plupart des végétaux : font des efpeces de favons >311. Arduini (M.) a retiré un lyrop fucré des rofeaux ,301. Arrofement éleftrique des plantes , 4c 5 fuiv. Afpirationde l'eau par les plantes, 1 19 , fccc, Afpiration de l'air par les végétaux, 113 , xo8 fr fuiv. xii , fccc. Aftruc , (M.) Ton opinion fur le redrelfement de la radicule , Z 54. . Atmefphere , fon humidité ,"79. Atmofphere éleélrifée négativement , 370. Attrape-mouche (l') , i67> ■ Aurore boréale. Sa . nature confifle dans une lumière . phofphorico-éleélrique , 6^. Son influence fiwla f t végétation , Ibid. & fuiv. Auteur y. Ses expériences font trop nombreufes pour I être indiquées dans cette table déjà trop longue 5 elles . . font répandues ddns tout l'ouvrage. . . .. .B ■ . - A s I If , fon obférvation fur l'évaporation de* terres ,71. Sur la direéfion des racines, 15^, ■Batterie élecfrique déchargée liir des plantes ,411. Beccaria (lepere) , pouve que les nuages conduifent ' - le fluide électrique ,' 86 fi" 161, . Digitizèd by Googk'

DES M A T t E R E S. 4?t Bleu de Prujfe ; le linge d'un paralitiquc en a été teint, 195. Boerkaave , fes expériences fur les plantes qui périflTent dans le vuide, 119. Bofs (le) fec efl très-éleftrique , 5ctf. Bomare (Valmont de)•, ce qu'il dit des pores des plan^* tes, 1 18. Des trachées ou poumons des plantes , ii i. Bonnet admet la chaîne graduelle des êtres , 8. Ses expériences fur des arbres élevés dans la moufle humeélée ,95. Sur des plantes élevées dans l'eau pure, &C dans des eaux hétérogènes , 133. Sur les feuilles , &c. 133. Obfcrvations lur le changement de couleur des champignons , ^9l• Sur l'influence de la lumière fur les plantes , 331. Bauguer , fon fentiment fur la hauteur extrême des vapeurs , 79. Bo\e (M.) , fes expériences fur des plantes éleftrlfées ,134. Branches ; les branches des plantes ont^ une grande force de fuccion , iii 6" fuiv. Bridone penlê auflî que la fertilité des terres dépend de l'éleâricité de l'air , 174. Ce qu'il dit de la végétation aux environs de Naples , 1 80, Sur la Sicile , 181 & fuiv. Brouillards ; leur influence fur le regne végétal , 49^ Ils fervent de véhicule à l'éleRricité atmofph. ibid. L'eau dans cet état efl très-fufceptible de recevoir 6c de tranfmettre l'éleftricité ; expériences, 49, 30 fuiv. Ils font très-fâvorables à la végétation ,36. Bachosj fon idée fur les remedes réfino-éleÔriques. Buffbn ; fon appareil éleftrique à Montbard , 4. Son fentiment fur l'échelle des êtres , 8, (M.)y fon obfcrvation fur une trombe terreftre ,61. C ^pcrciKB ; les fleurs de le capucine deviennent lumineufès dads les tems orageux , 3 34. Carton (le) efl très-éleélrique , 307. ■ Cepede (M. le comte de la) / fes expériences éleélriques fiir la végétation de quelques plantes, 151Ç. Penfe que le fluide éleélrique eft la nourriture des végétaux ,337, • Ff i

Bleu de Pruſſe ; le linge d'un paralitique en a été teint, 295.
Boerhaave, ſes expériences ſur les plantes qui périſſent dans le vuide, 129.
Bois (le) ſec eſt très-électrique, 306.
Bomare (Valmont de), ce qu'il dit des pores des plantes, 118. Des trachées ou poumons des plantes, 211.
Bonnet admet la chaîne graduelle des êtres, 8. Ses expériences ſur des arbres élevés dans la mouſſe humectée, 95. Sur des plantes élevées dans l'eau pure, & dans des eaux hétérogenes, 133. Sur les feuilles, &c. 235. Obſervations ſur le changement de couleur des champignons, 291. Sur l'influence de la lumiere ſur les plantes, 351.
Bouguer, ſon ſentiment ſur la hauteur extrême des vapeurs, 79.
Boze (M.), ſes expériences ſur des plantes électriſées, 154.
Branches; les branches des plantes ont une grande force de ſuccion, 121 *& ſuiv.*
Bridone penſe auſſi que la fertilité des terres dépend de l'électricité de l'air, 174. Ce qu'il dit de la végétation aux environs de Naples, 180. Sur la Sicile, 182 *& ſuiv.*
Brouillards; leur influence ſur le regne végétal, 49. Ils ſervent de véhicule à l'électricité atmoſph. *ibid.* L'eau dans cet état eſt très-ſuſceptible de recevoir & de tranſmettre l'électricité ; expériences, 49, 50 *& ſuiv.* Ils ſont très-favorables à la végétation, 56.
Buchos ; ſon idée ſur les remedes réſino-électriques.
Buffon ; ſon appareil électrique à Montbard, 4. Son ſentiment ſur l'échelle des êtres, 8.
Buiſſart (M.) ; ſon obſervation ſur une trombe terreſtre, 62.

C

Capucine ; les fleurs de le capucine deviennent lumineuſes dans les tems orageux, 334.
Carton (le) eſt très-électrique, 307.
Cepede (M. le comte de la) ; ſes expériences électriques ſur la végétation de quelques plantes, 156. Penſe que le fluide électrique eſt la nourriture des végétaux, 357.

TABLE Cerf-volant élcftrique double , j9i> Chaîne graduelle des êtres , L Charriot pour les arrofemens éleâriques , 408. | ChauJJîer (M.)/ les expériences éleâriques fur des graines des vers à foie , 148. Chirurgie végétale , 4^4: » 4^8, Chocolat (\o) donne une lumière éleârique , 30J, jijj Circulation .(la) de la lève j foutenue par plufieurs auteurs , 11.9. Cochlearia (le) fournit du foufre , 317. Commotion éleârique y quelles font les plantes qui la communiquent plus ou moins, 9j_> Quelle eft la fubf^ tance quf donne aux plantes cette vertu, roi & fuiv. Continent; évaluation de l'ancien &c du nouveau continent en lieues carrées, ^ Couleurs des végétaux ; influence de l'éleâricité fur elles , ^ & fuiv. D « D^jtrvni [M.] ; fon expérience fur quelques corps éleâriques, \±.' Défaut ; moyen de remédier au défaut dans la quantité d'éleâricité des plantes , 391. Deinmann [M.],' ce qu'il penfe de l'utilité de la végétation pour purifier l'air , 3^8. Dey eux [M.] a retiré du foufre de la racine de patience 6r de raifort fauvage , jor & 319. Direâion de la radicule 6c de la planmle , 131. Des tiges & des branches, 137. L'éleâricité concourt à la ptodiiire ; 2.54. Doùuri ; la fupputation du nombre des graines d'un ormeau , i6S. Sur la direftion 6c le redrellcment de la radicule 6c de la plantule , 233. Sur la diredlion bc le redrelfement des tiges & des branches , 237. Donneufes [les plantes J , 262. Du Hamel, ihn obfcrvation des tems difpofés à lor.ige, favorables à la végétation , 30 S: t63. Son expérience fur un chêne élevé dans l'eau , 95 , 137, 1^3. Ses expériences fur des plantes enduites de vernis , , 113. Sur l'émiflion de l'air de la furface de feuilles , ît?. Sur les maladies des plantes , 43J & fuiv. Digilized by GoogI '

4T5 DES MATIERES. 7? . . xTy -Au; la quantité qui en eft contenue dans l'atmol^ pliere , eft tres-grande ; elle fert de milieurondufteur à réleélr. naturelle , 646- fuiv. Quantité que la Mediterranée ê< rOccaii fournillent à ratmofphere par l'évaporation , 6JL Quantité d'eau qui s'élève des ferres ,71. Celle que fourniflent les végétaux . 71. Celle que donnent les animaux , &C en particulier le» hommes ; calcul , Jh Quantité d'eau que plufieurs autres caufes donnent , j6. Expériences dont on peut la déduire, 22 ^ /«tV. Celle de la glace , 6^ Ténuité de» parties intégrantes de l'eau , ü i . L'eau en vapeurs conierve la qualité conduftrice , expérience , &a & fuiv. Quotité d'eau très-abondante dans les végétaux , »i. Son rapport avec la partie folide , vj , &cç. expériences fur ce fujet , 21 , 2^ Eau elle efl la principale nourriture , te la principalelubdance des plantes , 95 & fuiv. Elle e(l la fubdance qui donne aux plantes la vertu de communiquer le choc éleélrique , io<. L'eau donne aux animaux la faculté de conduire le fluide éleârique dans l'expérience de Leyde , loS. C'eft auflî par elle que les tçrres , les iables , £< toutes les fubflances fuolunaiies ont cette proj)riété. iôij. Eau [1'] eft alpirée par les plantes ,119. Echelle graduelle des êtres , i. Ecorce des plantes , organe nutritif, 13 £e7«[M.],• fon erreur fur les vapeurs &c les exhalaifons ,51. Effets de l'influence de l'éleélricité atmofpherique fur les végétaux , tic. Sur la germination , 141. Sur leur accroifement, tc fur la pro^éHon des tiges, des rameaux des feuilles , ijo «c. Sur la produftion des fleuis des fruits, ^2É''c* Sür leur rmtitiplication fur-tout dans les tems les plus deâriques , i<»s.Sur la végétation dans les lieux plus éleftriques, ij9& fuiv. Effets de l'influence de l'éleélricité de l'atmofphcre fur la trani'piration des plantes , 198. Sur la reipiration des végétaux, xo8. Sur]a fluftuation de la feve , X19. Sur la nutrition &C fur l'aceroiflement des plantes , ^ & fuiv. Sur les fecrétions végétales, Sur la reproduélian , 14t. Ef 3 Digitized by Google

4U T A B L F. • Effets de l’influence de réleftricité de l'atmofphere fur le mouvement des plantes , içо fuiv. Sur la direftion & le redreffèment de la radicule & de la plantule dans le fein de la terre , tj!. Sur la direftion & le redrelfement des tiges 6c des brandies, 1^7. Sur les mouvemens particuliers à quelques plantes, x6o. Effets divers de l’influence atmolphérico-éleclrique fur les plantes ,361. Éledriciié des plarues , fcience entièrement neuve , i. ÉleSricité [T] de l’atmofphere produit divers effets fur les plantes , 3<fi. Eleâricité plus ou moins énergique fuivant les faifons, 174. . EleSricité naturelle ^ appliquée aux végétaux 6c à r^riculture , 391 & fuiv. , Elearicité artificielle ^ appliquée à la végétation 6c à r^riculture , 405, Elearicité artificielle , fon effet fur les végétaux ,153 & fuiv. Son identité avec l’éledricité atmofphérique , 138 & Juiv. ÉléSricité ; elle hâte la germination des plantes, 140 6" fuiv. Elle influe Xur la produftion des fleurs 6c des fruits , 139, Nota. Voyez les articles influence , fluide éleftrique , , 6c fur-tout le mot effets. ÉleSrtcité [!’] négative des végétaux, 366, jufqu’à la page 381. Moyens de la connoitre , 371 &fuiv. Moyens d’éleftrifer négativement des plantes ,373 ■'6' fuiv. L’éleàricité négative affoiblit les végétaux , ^ 575 St fuiv. fileclrometre , propre à connoitre l’exiftencc 6c l’influence de la matière éleftrique de l’air en tout tems 6c fur-tout pendant la durée des météores ,35. Trèsbon pour diftinguer l’éleftricité pofitive de l’éleftricité négative , 37 6c 38, Ses ufages étendus 6c perfeftionnés , 39 6c 40. Obfervations faites avec cet inürument pendant une pluie mêlée de grêle , 6c dans un tems de neige , 47 6c 48. filcSro-végétometre ; nouvel inftrument imaginé 6c exécuté par l’auteur , très-utile pour l’agriculture , 3936" fuiv. Il préfènte des aigrettes éleftriques , 401.' fl peut fervir de paratonnerre par le moyen de quelques additions , 404. Digitized by Google

Effets de l'influence de l'électricité de l'atmoſphere ſur le mouvement des plantes, 250 *& ſuiv.* Sur la direction & le redreſſement de la radicule & de la plantule dans le ſein de la terre, 252. Sur la direction & le redreſſement des tiges & des branches, 257. Sur les mouvemens particuliers à quelques plantes, 260.

Effets divers de l'influence atmoſphérico-électrique ſur les plantes, 362.

Électricité des plantes, ſcience entiérement neuve, 2.

Électricité [l'] de l'atmoſphere produit divers effets ſur les plantes, 362.

Electricité plus ou moins énergique ſuivant les ſaiſons, 174.

Électricité naturelle, appliquée aux végétaux & à l'agriculture, 391 *& ſuiv.*

Électricité artificielle, appliquée à la végétation & à l'agriculture, 405.

Électricité artificielle, ſon effet ſur les végétaux, 135 *& ſuiv.* Son identité avec l'électricité atmoſphérique, 138 *& ſuiv.*

Électricité; elle hâte la germination des plantes, 140 *& ſuiv.* Elle influe ſur la production des fleurs & des fruits, 159.

Nota. Voyez les articles influence, fluide électrique, & ſur-tout le mot *effets.*

Électricité [l'] négative des végétaux, 366, juſqu'à la page 381. Moyens de la connoître, 371 *& ſuiv.* Moyens d'électriſer négativement des plantes, 373 *& ſuiv.* L'électricité négative affoiblit les végétaux, 375 *& ſuiv.*

Électrometre, propre à connoître l'exiſtence & l'influence de la matiere électrique de l'air en tout tems & ſur-tout pendant la durée des météores, 35. Très-bon pour diſtinguer l'électricité poſitive de l'électricité négative, 37 & 38. Ses uſages étendus & perfectionnés, 39 & 40. Obſervations faites avec cet inſtrument pendant une pluie mêlée de grêle, & dans un tems de neige, 47 & 48.

Électro-végétometre; nouvel inſtrument imaginé & exécuté par l'auteur, très-utile pour l'agriculture, 393 *& ſuiv.* Il préſente des aigrettes électriques, 401. Il peut ſervir de paratonnerre par le moyen de quelques additions, 404.

D F. S'-M A T I.F, R F. S. 457 Eniuîfion [les] réîultenr d’un mucilage &c des fucs huileux, 311. Matières émulfives, les graines , ê<c. 3 iz. Engorgement de la lymphe , 441. Etiolement (l’)des plantes privées de lumière , 331 fif fuiv, Evap9ration , plus grande en été , & dans un tems fec ,66. Evaporation de. la glace confidérable , 67. Evaporation de la liirface de la Mediterranée , 6S. De la mer entre les deux tropiques , <>5;. Everlange de Vitrie [M.] penfe auffi que la pluie eft plus favorable à la végétation que l’eau ordinaire ,31, Excès d'éleflricité quelcjuefois nuifiblc aux plantes ,412.. Exijience du fluide éicclrique , 4. Preuves de cette vérité 4 & 5. Expiration de l’air par les végétaux ,117. Extravajion du fuc, 433> F I^ÉcoyDiré étonnante dçs plantes , 168 & fuiv, , Fer (le) dans les végétaux ,31a. Fertilifation des terres par la fixation fluide électriciue, 384. — Feuilles (les) font des organes propres à la nutrition , 130, 135. Leur organilation particulière , 131. Les plantes qui en font chargées ont une plus-grande force de fuccioh, 134. Feuilles', leur pétiole communique plus fortement la-' commotion éleflrique que le tifl'u parenebimateux. Leur vertu abforbante de l’eau ,110. Feux éleéfriques vus fur les pointes de l’éleélro-végétometre,des paratonnerres, des conduéleurs, &c. 40 1 6cc. Fixe ; le fluide éleflrique fixe des végétaux , 343. Fixe ; le fluide éleélrique fixe fertilife les terres, 384, Fleurs; l’éleftricité accéléré leur produAion , l ii. Expériences &t obfêrvations fur ce (ujet , 161 ik 163. Leur multiplication produite par l’élechicite naturelle , 1 6 5 & fuiv. Fleuves ; leur nombre dans l’ancien &c dans le nouveau, • conûnent , 70, - - Ff 4

D E s -M A T I E R E s. 4J7 l'atnnofphere fur carte fonftion , & fuiv. Expériences éleâriques fur cet objet , 6cc. Cirard [M.] , ce qu'il dit de la fécondité des terreina volcaniques du Vivarais, i88. Glandes des plantes , 8 141. Graines de plantes , étant éleéfrifées, lèvent plutôt « I4t^* Expériences de l'abbé Nollet fur ce fujet , ibii. De M. Jallabert , 144. De l'auteur , 14}. > Graines de vers à foie , éleârifées , font plutôt éclofes , 148. * Grêle ; fon influence éleftrique fur les plantes , 4^ Elle ne diffère qu'accidentellement de la pluie , ^ Elle fe charge très-bien d'éleflricité > 45. Elle eft une caufe de fertilité 6c fait reverdir fcc pouffer les plantes , Elle tranfmet à la terre l'éleélricité de l'atmofphere , 47. Grains de grcle , étincellaos} obfervation curieulê de l'auteur , 47. Grêle éltélrique , ibid, Grew (le doéîcur), fon obfervation lur les pores des plantes, i Celle des trachéesdes plantes , iO£. Ses oolèrvations fur la poulTîere fécondante des plantes , ^44. Guettard ; fa découverte des glandes des plantes , 2 fcc Z4Z. Halles [M. les expériences fur la force de fuccion des plantes, ni & fuiv. Ses expériences fur 1a grande quantité d'air des végétaux , LM» Scc. Sur la tranfpiration des plantes , I99. SurTa fluéluation de la feve , zzy. Sur la fuccion des arbres chargés des feuilles, 134. Ce qu'il dit de la poulEere des étamines , 146. Halley ; fon calcul fur l'étendue de la méditerranée fcc de l'océan , Hamilton ; (M. le chevalier) fes obfervations fur les matières volcaniques de la Campanie fic fur la fécondité de cette terre , 181. Haffenfrat\ ; fes expériences , Uelfeniiieder tire des étincelles du carton , j07« Hellert ; fon obfervation fur la quantité d'eau attirée par l'alkali fixe végétal , 77. Hémorragies des végétaux , 4^ , 441. Henley ; { M.) fes obfervations fur la vapeur de l'eau bouillante , LL fuiv. Sur la venu conduârice des

4î«. TABLE diffi^ntes fumées , Ses obfervations fur l’électricité des brouillards , 50, Ses expériences fur le liege, jo6. HUI ; fes e^ériences fur le fommeil des plantes , x6%. Homberg\ fon fentimem fur la diftinftion du régné animal & végétal, a. Ce qu’il dit du foufre dcx végétaux , Hommes ; leur nombre , JAi 1-3 quantité de la tranf. piration de tous les hommes, ibid. Ceux qui ont reçu des friftions mercurielles font plus fujets à être frappés de la foudre, 311, Horloge de Flore , t6i. Huiles (les) font des fubflances alimentaires , 311. Hjgienne végétale , 438. ~ I J_NFZUE 'rrce de l’éleftricité de l’atmofphere fur les végétaux . 3 6ù fuiv. Influence prouvée par l’analogie, des végétaux avec les animaux, ^ & fuiv. Les anciens philofophes l’ont reconnue , 7, Les effets qui dépendent de la fluidité le démontrent , de même que la loi de l’équilibre des fluides , l8 xo. Le fluide éleârique étant un fluide aâif , pénétrant fie analogue au feu , doit influer fur les végétaux , 11. Influence de l’éleftricité naturelle fur les végétaux , prouvée par celle des météores qui font des phénomènes éleftriques, ztf. Par celle du tonnerre, & fuiv. Par les effets de la pluie d’orage, 30. Par l’influence même des pluies ordinaires , 3^ Par celle de la neige & de la grêle, 41 & fuiv. Par celle des brouillards, 49^ Par l’influence des tremblemens de terre , Par celle des trombes , 6 1 . Par celle des aurores boréales , Influence de l’éleftricité de l’air , prouvée par la grande quantité d’eau que fourniflent à l’atmofphere les mers , les fleuves , les terres , les végétaux , les animaux , laquelle eft un milieu çondufleur , Si, démontrée par la vertu conduftrice des vapeurs répandues dans l’atmofphere , ti & fuiv. Et par la vertu conduftrice de l’eau contenue dans les végétaux , 91. Digitiz-
" «1^1

DES MATIERES. 410 Influence établie par la firuélurc &c l'organifation des végétaux, 11^. Influence de l’éleélricité des végétaux , déduite des {thénomencs qu’on remarque lorfqu’ilt font mis dans e vuide & dans un air non renouvellé , ii8. Prouvé# far celle qu’on obferve fur les végétaux fournis à éleftricité artificielle , & par l’identité rigoureufe de l’élcâricité de l’atmofphere avec elle, M4. EiFets de l’influence de l’éledricité atmofphérique fur les végétaux , 140 6^ fuiv. Influence de l’éleélricité locale fur la végétation , 178. Sur les qualités des plantes , Z7i. Influence atmofphérico-éleftnque fur divers autres effets relatifs aux plantes , Inanition dans les plantes, 4U. Inghen-Hout\ , fon fcntiment fur la différence des fonftions des furfaces fupérieure &C inférieure des plantes , ii4. Sur l'air depblogiiliqué des plantes au foleil , t n. InfeSet lumineux de divers genfss , InfeSes nuifibles aux végétaux .*417. Infpiration de l’air par les végétaux , ti i. Infpiration du fluide éleélrique , ti^. Irritabilité dt:i plantes, [T] 168. — J y AtiytBtRT ; fon expérience de la béatification électrique , n6. Ses expériences fur la germination des végétaux , 14^. Sur des plantes différentes , ist. Sur le thernftometre éleffrifé, ti6. Jejfop, [M.] ce qu'il dit fur les cercles ou anneaux magiques , K IÇ. A LM [M.] parle du fucre de la lève du noyer hiccory , 301. Keill y fon évaluation de la quantité de tranfpiration de l'homme , 74. Kinnerfley, fon erreur fur la vertu conduârice de U vapeur de -l’eau, Sj.

4^0 TABLE Koelrenter , [M.] fes obfervations fur le mouvemeiît de contraftion de plufieurs plantes , 2.68. Kraft , fcs expériences fur les fetnences arrofées , Kunktl; ce qu'il a dit du foufre des végétaux , * LytKDE ; [M. de J fon (entiment fur l'influence de l'éleélricité des matières volcaniques fur la végétation , 188. Son voyage d'Italie , 179. Larves des infeôes , 41J & fuiv. Liege [le] eft très-éleélrique , Lieux où l'éleélricité 6c la végétation font plus fertes/ }79Limites, ou bornes , il n'y en a aucunes entre le régné végétal 6c le reene animal , 7. Linnetus ; ce qu'il dit des feuilles des plantes, \6%. Sa méthode de niveller les montagnes, ito. Son fyftéme fexuel fur la génération des plantes , 14} . Son horloge de ^ore , 2.61. Sur les plantes lumineufes , & (Hiv. Sur les dommages des inlêftes , 4,\6 €/ fuiv. Liquides expofés à l'air ; ils augmentent de poids expériences , 2A & Z2» Loco-motivité des plantes , ziîn. Lumière ; le rapport de la lumière avec le fluide éleftrique , 350. Son influence fur les plantes , 3yo fit fuiv. Plantes lumineulès, 334 & fuiv. M. M .^ntsJi.4Y •, [le doéleur] fes expériences fur des myrtes éleftrifés, , 1^1. Malades par excès ou défaut d'éleélricité doivent le nourrird'alimens peu ou fortement é'.eâriques, 32.1. Maladies des végétaux , 419 & fuiv. Leur tableau, 43<^. Maladies extérieures , maladies intérieures ; leurs genres , leurs efpeces , leur traitement éleftrique ; chapitre 4 de la 3*. partie , 419 , jufqu'à la page 443* Malpighi • fes obfervations fur les pores des plantes , LLZ* Sa découverte des trachées ou poumons dans les plantes, 2^ 5c zio. Ses obfersations fur le pollen , 144. Digiti ■- .oogli

DES MATIERES. 4<i* Marcoreîte j fon obfervation fur une double florai» fon , 17t. Margraff ; fes expériences fur le fucre de la betterave jk du chervis , 300, 316. Mariotte\ fon opinion fur les arteres & les valvules des plantes , propres à la circulation , 131. Matières dont les végétaux font compofés , 196. Elles font la plupart très-éleâriques , jo2 & fuiv. Plufleurs font éleftriques négativement, 311. Mauduit de la Varenne ; (M.) fes expériences fur l'affinité des vapeurs avec le fluide éleftrique, 8tf. Médicales y (les vertus éleârico-médicales des plaiv> tes, jtj. Méditerranée ; fon étendue ; quantité d'eau qu'elle fournit par l'évaporation , Méefe ; (M.) fes expériences fur l'aAion de la lumière dans les différens états des plantes , 331. Menon ; (M. l'abbé) fes expériences éleâriques fur la végétation , 134. Mer; évaluation de la furface des mers , <8. Mer morte ; fa furface ; fon évaporation , Mercure , (le) après des friôions , rend les perfonnes plus expofées à la foudre, 311. Métherie (M. de la) penfe que le feu eft le même élément que le fluide cleéVr»q»«r> Î4*Méthode d'éleArifêr les végétaux , 439 & fuiv. 391 & fuiv, 411 & fuiv. 417 6* fuiv. Miel (le) fe trouve dans les plantes , contient beaucoup de fucre , 303. H eft une bonne nourriture » 319. Et un favon végétal le plus exquis , ibid. Miller; fes expériences fur l'augmentatien de poids des plantes pendant la nuit , ixo. Montius; fes obfervat. fur le vuide pneumatique, £cc. 1 ^ Moût (le) contient beaucoup de fucre . 303. Mouvement des plantes , i^o. Généraux , att. Particuliers, i6o. Spontanés, ibid. De contraftion, iSi, Moyens de diftinguer l'éleélricité négative de la pofitive, 371. ■ _ Moyen de remédier au defaut dans la quantité d'électricité naturelle , relativement aux végétaux , 3^ , Jufqu'à la page 41t. Moyen de remédier à un trop grand excès de fluide

4<<t TABLE ëleélriquè par rapport aux plantes , ^ti. Jdoy rens éleâri^aes , propres à détruire les infeéles nuiItbles aux végétaux , 417. Moyens de guérir plufieurs maladies des végétaux par réleôricité , 41g. 'Mucilage ; par fon intermède les fucs huileux forment des émulfions , ?ti. Multiplication (fa) des branches > des feuilles , des fleurs &c des fruits > produite par l'éleftricité naturelle , 171. ' Mufekenbroek ; ce qu'il dit de la neige SC de la grêle , 4»-. Son évaluation de la méditerranée , Ce qu'il dit des graines éleélrilees , Ses expériences fur la Tourmaline , ^09, N jiutNE } lès expériences fur leS plantes avec des batteries éleélriques , 411. Jiaiffance des végétaux ; aftion de Téleélricité dis l'air fur elle , 140. Nature y elle n'agit point par fauts , mais par un< marche graduée. ^etgç fon influence éleélrique fur les végétaux ,41, Elle ne différé qu'accidentellement de la pluie , 4^ • Elle fe charge très-bien d'éleélriché ^ 43^ Eft une caufe de fécondité , & produit de bonnes récoltes , 4^ Neige chargée d'éleôricité naturelle , 47. Nollet ; fes expériences éleâriques fur la germination des plantes, 441 & fuiv. Sur la traafpiration des végétaux , lai & to<. Nofologie végétale, 438. Nourriture plus ou moins éleârîque , félon le degré d'éleélricité des malades , 311. Nourriture des plantes , fà quantité énorme , Nuages éleârifés négativement , 373. Nuneberg y (M.) fes expériences fur des plantes électrifées , 134. Nutation des plantes, x6i , 334. Nutrition des plantes , 119, Elle s'opère par les racines &c par les feuilles , 130. Nutritives f vertus éleftrico-nutritives des plantes , }i^.

DES M a t I E R E s. ... O ■; O B soji i (M. d') fês expériences /ùr la vertu diffolvante de l'air, 8o. Obflrudions des végétaux , 414, 44t. Odeur des plantes relativement à l’cleôricîté , fuiv. Œ, ' U FS éleSri/és , 147, (t'.ufs de vers à foie cleârifés > 1484 JP Af.ts F AV Trootsjfyss ; ce qu’il ditdel’ud-lire de la végétation pour purifier l'air, 358. Papier {\t) eft‘ très-éleélrique , 307. Papin ; ^ (M.) jolie expérience fur les plantes dans - le vuide , 113, ■* P araton/terrer; aigrettes éleélriques vues à leurs pointes, 40^» Leur effet pour dépouiller les nuages otegeux tfë~Teur feu, ihid. Leur influence fur la^végétat tion , ibid^ ^ Parmentier a retiré du fitere de la châtaigne , 300.. Pathologie des végétaux , 4^8, Patience (la racine de) fournit du (bufle , & fuiv, Perrault; fes expériences fur. la force abfiarbante des végétaux, tiÿ, • ' . . Phlébotomie végétale, 437. . Phlogiftique ; les plantes s'en chargent par la végé^ ration , 358, Phofpkorcs (les) recouvrent par l'éleâricité la propriété de briller , 341. Plantes ; quelles font celles qui communiquent plus ou moins la commotion éleârique , ^ A quelle fubilance doivent-elles cette vertu ,.106 ô’ fuiv. Les plantes grafl'es la communiquent mieux , 9^ Les plantes herbacées ont plus de vertu que les arbufles , Les plantes dans leur état d’adolcfcence ^ ont une faculté conduârice plus grande que leuc
Digilized by Google

-TT 4*4. TABLE vieilleflê , lOj. Plantes vertes & fraches donnent la commotion , »07. Plantes feches ne la tranfmettent plus, 109. Leurs parties ^rès la deiScation ne la ■ communiquent plus , 1 1 1 w Juiv. Quantité de leurs 5 ores. Il 6. Les plantes aoforbent l'eau répandue ans l'atmofphere ; leur force de fuccion cil trèsfrande , ii?. Elles afpirent également l'air, iit, «s plantes reçoivent le fluide éleârique de l'air Êar le moyen de l'eau répandue dans l'air , iit?. Iles periflent dans le vuide , 119. Elles abforbent l'éleftricité de l'air par leurs poumons , , 8cc. 1 Leurs matières diverfes produifent ou reçoivent ' • l'éleftricité , ^o8. Elles attirent le fluide éledrique [dans leur végétation ,)io, &cc. Plantet enduites de vernis ne peuvent refpirer l'air \ & mearent étouffées, tiy. Leurs qualités , 171. ' ' Leur odeur , ^7^. Leur faveur , 176. Leurs couleurs , X79. Les matières dont les plantes font compofées , x96. Elles, attirent l'éleftricité de l'air , jit Sf fuiv. Plantet (les) fè chargent de phlogiftique par la végétation. Plantes lumineufes^ 334 fi: fuiv. Plante à balancier , Pléthore (la) des végétaux, 44t. Pluie d'orage y fon influence fur les plantes , 30 & fuiv, Obfervations qui la confirment , ^ Influence des ^ pluies "ordinaires , véritables véhiculés de l'éleftricité naturelle, 3 t. Expériences, comparatives de l'auteur, Elles tranfmettent l'éleftricité naturelle aux plantes fie à la terre., ^ 47. Polypes d'eau douce .découverts par Tremblay, 11. Pores des plantes; leur quantité, 11^ , 118. Ils abforbent la matière éleftrique répandue dans l'air , 118 fif fuiv. Pores inhalans fiî exhalans , ibid, Pott; ce qu'il dit du phlogiftique combiné , fiée. 340. Les jeunes pouftes tranfmettent mieux la commotion • que les rameaux ,' fie ceux-ci ont plus d'énergie que ■ les tiges , 105. . W Pouvoir loco-moteur des plantes , i6o. \ Priellelay change par l'ileftricité la teinture bleue des [- végétaux es rouge , 194, Ses expériences fur l'air 1 dcphlogiftiqué Digitized by Google

DES MATIERES. dcphlogiftiqué des plantes , Sur les cercles ou anneaux magiques , Principe ; 1 électricité principe , fixée , combinée ^ 34Î ^ fuiv. j69. UjlLirés des plantes ^ 171. <? R R Ac i fr ES (les) des plantes , après avoir employé leleélricité , font plus abondantes, lü. Elles font des organes propres à la nutrition , x^o&fuiv. Raifort (le) donne du foufre , 3x7 , 318, Redrejfement de la radicule 6c de la plantule y lyt. Des tiges 6c des branches, 157. Remedes contre l'excès ou le défaut d'éleétricité j les alimens plus ou moins éleélriques , Remedes végétaux , plus ou moins éleâriques , 313, 3^-4 Sffuiv. 333. Reproduâion (la) des plantes , 144. L'influence de l'éleélricité liir elles , 143. Réfeau réticulaire des feuilles, 2j|, Réjînes (les) font idioélcélriqusi— Refpiration d«s vagétaux- , -zoH. Organes de la refpiration , 109 6t 113. Expériences qui la prouvent , ojjt , 6lc. Réfurredion des plantes , x6o. Royer Schabol , (l'abbé) 437 & 438. Ronayne y fes oblérvations fur les brouillards , 81, A I SON s , plus ou moins éleétriques 6c plus ou moins favorables à la végétation , 174 fuiv, Saujfure y (M. de) ce qu'il dit de la Campanie. x8o. Saveur des végétaux, iy(‘. Savons j les fruits font des favons , 6cc. 511. Savon végétal le plus exquis , le miel , 3 19. Secrétions (les) des plantes, , 6cc. Leur dépendance de l'ékélricité , 143. G g

4<6 T A P L E Sédiîean , (M.) (es obfèrvations avec l’atmometre j ^ Sels y ils ne font aucunement utiles à la végétation, i ji. Sels ejfentiels des plantes , 300. Senjîtive ; elFets de l’éleélricité fur cette plante, i6j, Senlîtivedu Sénégal, 2.67. Sève -, fa fluéluation , 112 , iii. Le fluide éleôrique y concourt , lü fuiv. Expériences qui le montrent , 111. Solides ; ils abfbrbent l’humidité de l’air , Sommeil des plantes , 161 , &:c. Soufre y (bn exiflence dans les végétaux , 3^ & fuiv^ Il ne différé point du foufre minéral , 3 30. Speudler (M.) a prouvé que le verre dont la furface eft raboteufe , e(f éleftrique négativement , 373. Sucs (les) des plantes , zg6. Sucs huileux , 1^ 311 , &<c. Sucs réfineux , ibid. Suc nourricier Aes-phntts , 131, 6cc. Succion des plantes , 1 12 & fuiv. Sucre , (le) très-abondant dans les plantes, 300 & fuiv, 316 & fuiv. Il eft la bafe & la matière première de tous les alimens , jci , &c. 3^0. On le retire des raifins 6c du vin , en abondance , 301. Dans les fruits , , 3 l£x Le fucre eft très-éleârique , 304 , 3L2, Sucre ; (le) on le mange au lieu de pain, 318. Il exifte dans le lait , 3 t s. Il eft un excellent médicament , -3 3^« Sueur (la) d’un paralitique éleélrifé a teint le linge en beau bleu de PrulTe , 19s, T A s zsj4v des maladies des végétaux, 43 Templemann y (M.) fon calcul du nombre des hommes , 74. Tems (les) les plus éleftriques font plus favorables à la végétation , 163 , 124 , &cc. Terre y globe de ItTterre y évaluation de fa fuperficie • totale , De la furface des mers , <£8 , Z2^ De celle des continents , ^ Quantité d’eau qui s’élève des parties terreufes , 71. Terres y iofluence de l’éleélricité ftir les teiresi Digitized by Google

DES MATIERES. 4^7 Terroirs volcaniques plus propres à la végétation , 187 , 197. ThalagffigU [la] eft une plante lutnineufe , 3 37. Thérapeutique des végétaux, 438. Tonnerre ; fon influence fur la végétation, z8, Oblèrvations qui la démontrent , 19 &c 30. Tourelle ; (M. Flcurieu de la) fa Flore du Mont Pila , 190. Trachées ou poumons dans les plantes , 109 & 115. Les trachées font les organes fecrétoires de l'éleélricité aérienne, 116. Tranfpiration des plantes , 198. Son exiflence , 199. Elle eft fenfible ou infenfible ,101. L'éleciricité l'augmente , 10 2,. Le voifinage d'un corps élecîrifé l'augmente aufli , 105. Tranfpiration des plantes ; calcul ^ 71 , &cc. Tranfpiration de l'homme, 74. Somme de la matière de la tranfpiration de tous les hommes , 74 75. Tremblemens ds terre ; leur influence fur les plantes , 58. Les tremblemens de terre font des phénomènes d'éleftricité ,59. Ils augmentent la fertilité des terres , 61 &c i8«. Trémella ; obfervations curieufes de divers auteurs fur les mouvemens du Trémella , i(>i. Trombes ; loue lûr la végétation ,61. Elles font des phénomènes éteélriques , ibid. Elles font poufler les plantes , 61. Tropiques ; étendue de la mer qui eft entre les tropiques ; quantité de fon évaporation , 70, V \^ApBuns ; l'eau en vapeurs a la vertu de recevoir fcc de tranfmettre le fluide élcélrique , 8 1 & fuiv. Expériences, 83 , fcce. fcc 88, fcce. Grande affinité du fluide éleélhcpie avec elles , 8tf. Vafes propres des plantes , 131 , fcce. Végétation plus forte fcc plus rapide dans les jardins o4 on a élevé des éleiftro-végétometres , 401. Végétale ; la terre végétale reçoit l'influence de l'élec-» tricité de l'atmofphere , 381. Végétaux ; ils font préexiftans fcc, renfermés dans leura Gg i

\ 4<î8 table des MATIERES. graines, 14», 150 & fuiv. Végétaux-, voyez les articles, plantes , effets, électricité , influence , 6’c. Véhicule du fluide éleôrique ; les exhalaifons , i tj. L’eau de l’atmolphere , <4 , 81 , 6cc. Verre ; { le) fait avec des’ laves des matières volcaniques , eft plus éleftrique , 193. Vertus éleftrico-nutritives des plantes, 31^, Vertus médico-éleftriques des végétaux, 313. Vin-t fies) qu’on recueille dans les terroirs volcaniques font excellens , 191.. Le vin mufçat fournit beaucoup de fucre, 301. Vifftri de Bois-vallé ; fon obfervation du houblon qui rculEt mieux dans des armées où le tonnerre eft fréquent, 19. Vite(fe du fluide éleftrique , très-grande; celle du vent le plus rapide , ni celle du fon le plus fort ne font pas comparables ; elle eft probablement égale à celle de la lumière, zz. Volcans ; matières volcaniques font très-propres à augmenter la force de la végétation , 18 1 & fuit’ antes. 1 87 &CC. ■ Vuide i les plantes n’y peuvent germer , 119. Elles y périlTent, &c. Z13. e. ’ , W A I.K WR ; fon obfervation furies cercles magiques après des tonnerres ,387, Wallerius ; fon fentiment fur le nître aérien , 131. Sur I le fluide éleArique de l’air, 343. Fin de la Table des Matières. j Digitized by Goo jc

I PRIVILEGE DU R O L ÎiiOUIS. par la grâce de Dieu, Roi de France et de Navarre : A nos amds & féaux Confeillers, lesGens tenans nos Cours de Parlement , Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Confeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos JuAiciers qu'it appartiendra , Salut. Notre bien amée la Société Royale des fciences de Montpellier nous a fait expofer tm'elle avoit befoin de nos Lettres de privilège , pour la réimprelTion de fes ouvrages. A ces Causes , voulant favorablement traiter notredite Société , nous lui avons permis fit permettons par ces préfentes, de faire réimprimer par tel Imprimeur qu'elle voudra choifir , tous les ouvrages qu'elle voudra faire imprimer en fon nom , en tel volume , format , marge , caraéferes , conjointement ou féparément , fit autant de fois que bon lui femblera , St de les faire vendre fit débiter par-tout notre Royaume, pendant le tems de vingt années confécutives , à compter du jour de la date des préfentes , fans toutefois qu'à l'occalion des ouvrages ci-deffus fpécifiés , il puiffe en être réimprimé d'autres qui ne foient as de notredite Société. Faifons défenfes à tous Imprimeurs» ibraires fit autres perfonnes , de quelque qualité fit condition qu'elles foient, d'en introduire de réimpreluon étrangère dans aucun lieu de nôtre obéiAance ; comine.auAi de réimprimer ou faire réimprimer, vaadae., éawe vendre, débiter ni contrefaire lefdits ouvrages , ni d'en faire aucuns extraits . fous quelque prétexte que ce puiAe être , fans la permiAion expreAe & par écrit de ladite Société, ou de ceux qui auront droit d'eJle à peine de confifeation des exemplaires contrefaits , de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenant, dont lin tiers à nous , un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris , 8c l'autre tiers à ladite Société , ou à ceux qui auront droit d'elle , à peine de tous dépens , dommages fie intérêts ; à la charge que ces préfentes feront enrégiArées tout au long fur le regiAre de la Communauté des Imprimeurs 8c Libraires de Paris dans trois mois de la date d'icelles , que la réimpreAion defdits ouvrages fera faite dans notre Royaume, 8c non ailleurs , en bon papier, beaux cafafleres , conformément aux règlement de la librairie ; qu'avant de les expofer en vente , les manuferits 8c imprimés qui auront fervi de copie à la réimpreAion defdits ouvrages , feront remis ès mains de notre très-cher 8c féal Garde-des-Sceaux de France , le fieur Hue de Miromenil ; 8t qu'il en fera enfuite remis deux exemplaires de chacun dans notre bibliothèque publique , un dans

celle de notre château du Louvre , 8c un Çins celle deootredit très-cher fie féal lieur DeMi&Oaicnil ^ Digitized by Google

le Mat à peine de nullité des préfentes ; du eoKtenu derouelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ladite fociété , ou les ayans caufes , pleinement & paifiblement, fans fouffrir qu'il leur foit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des préfentes , qui fera imprimée tout au long au commencement ou i la hn defdits ouvrages , foit tenue pour duement fignifiée» & qu'aux copies collationnées par l'un de nosamésSc féaux Confeillers -Secrétaires , foi foit ajoutée comme i l'original. Commandons au premier notre Huiflier ou Sergent fur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous aéles requis & néceflaires , fans demander autre permiilion , & nonobllant clameur de hbro , charte normande 6c lettres à ce contraires ; Car tel eft notre bon plailir. Donné à Verfailles le trenteunieme jour d'Oélobre , l'an de grâce mil fept cent quatrevingt-un , & de notre régne le huitième. Par le Roi en fon Confeil. LE BEGUE, BJgiflri fur U regiflrc XXI de la Chambre Royale & fyndicalc des Libraires Ce Imprimeurs de Paris , Al* 1531 , fol. 5S6 , conformiment aux difpofitions énoncées dans le prifent privilège & àla fharge de remettre à la Chambre les huit exemplaires, prefcrits par Van, CVIIl du réglement de 17x3. A Parisee Novemb. 1781. L ECLERC, Collationné par nous Écuyer , Conf siller-Seerétaire du Roi , Maifon Couronne de France & de fes finances , Contiâleur en la Chancellerie , pris la Cour des Comptes , Aides & Finances de Montpellier, So É F VE, ^ EXTRAIT DES REGISTRES Ve la Société Royale des Sciences de Montpellier,. Du 1er. Juin , 1783. Meflieurs GouEK , Chaptai, 6c Broussanet qui avoient été nommés pour examiner l'Ouvrage de XÈleRriciti de f végétaux, par M. l'Abbé Bertholon; en ayant fait un rapport des plus avantageux , duquel il réfulte que cette produRion neuve en fon genre , contient un grand nombre d'obfervations 6c d'expériences ■ntéreffantes , ingénieufes 8c décifives ; 8c que la clarté , l'ordre , nne rigoureufe dialeRique 8c des applications utiles à la haute agriculture qui le caraRérifent , doivent mériter à l'auteur les éloges 8c la reconnoilTance du public , en même tems que l'approbation de la Société Royale : la compagnie a jugé que cet ouvrage deVoit paroître fous fon privilège : En foi de quoi j'ai Cgné le préfent certificat. A Montpellier , le 3 Juin 1783. DERATTE, Steretaire perpétuel de la Société Royale des Sciences, Digilized by Google

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.67% accurate

Digitized by Google

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

1 ImÉIRP mÊm 2>

Pl. I.

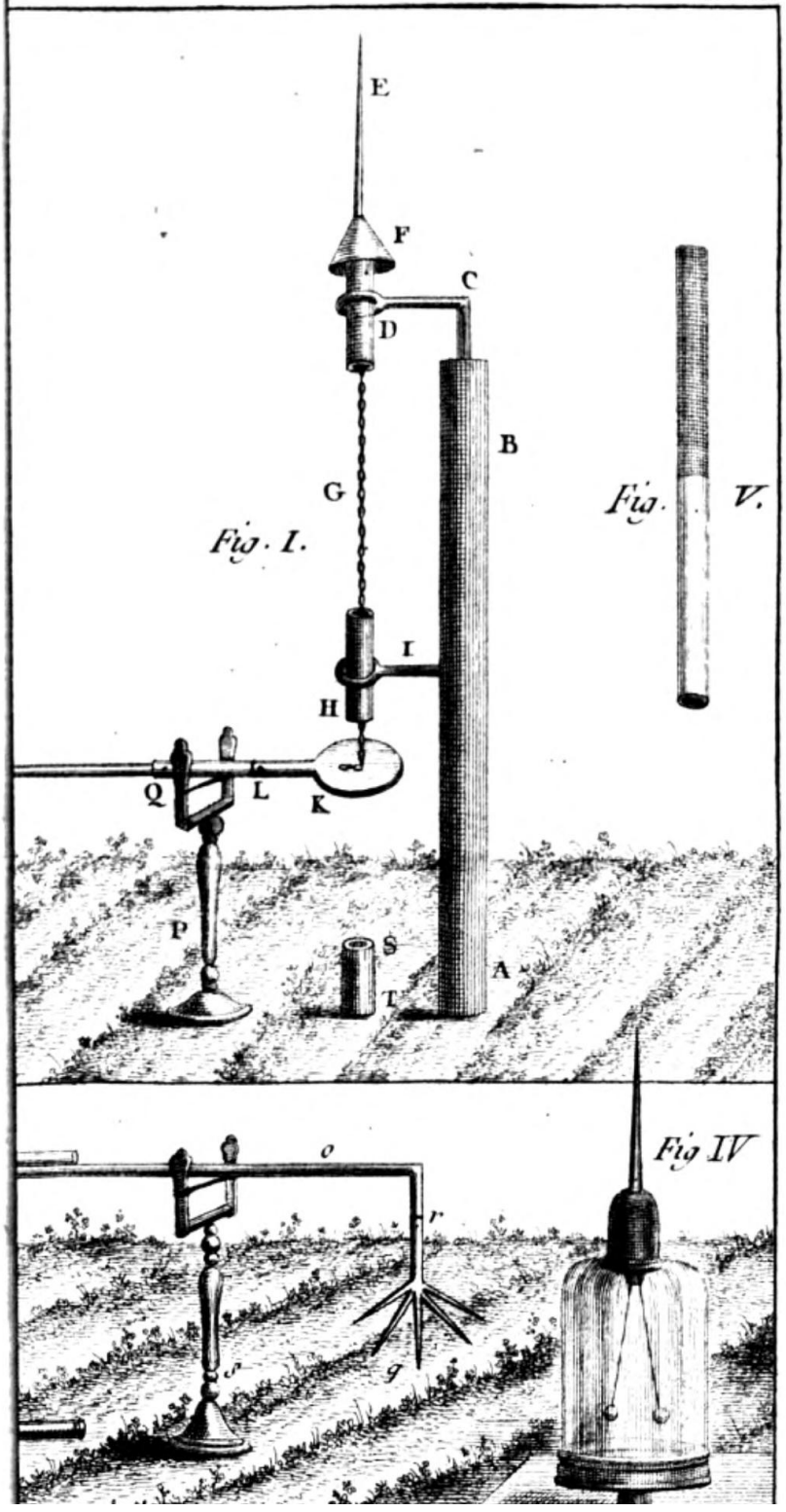


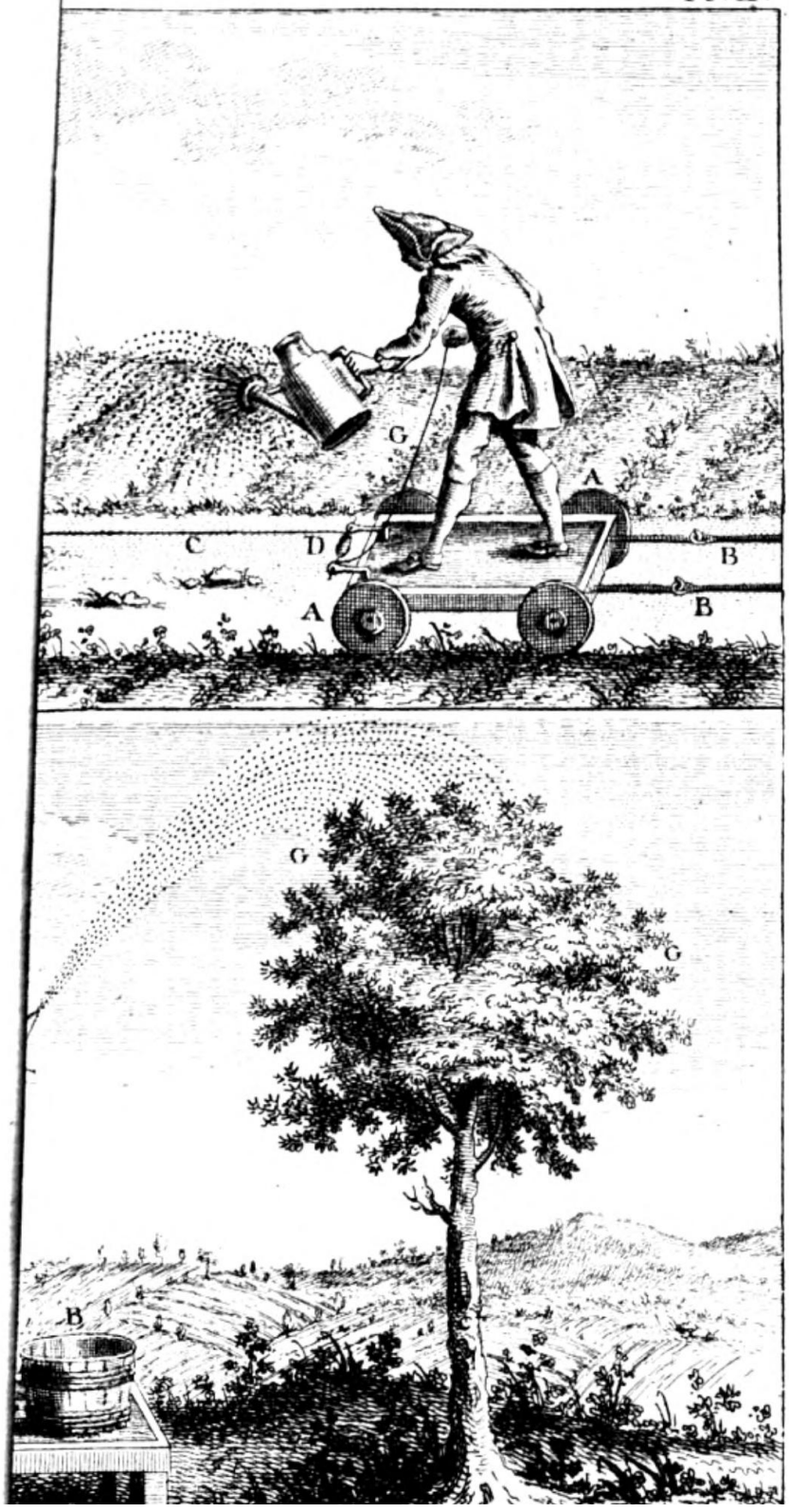
Fig. I.

Fig. V.

Fig IV

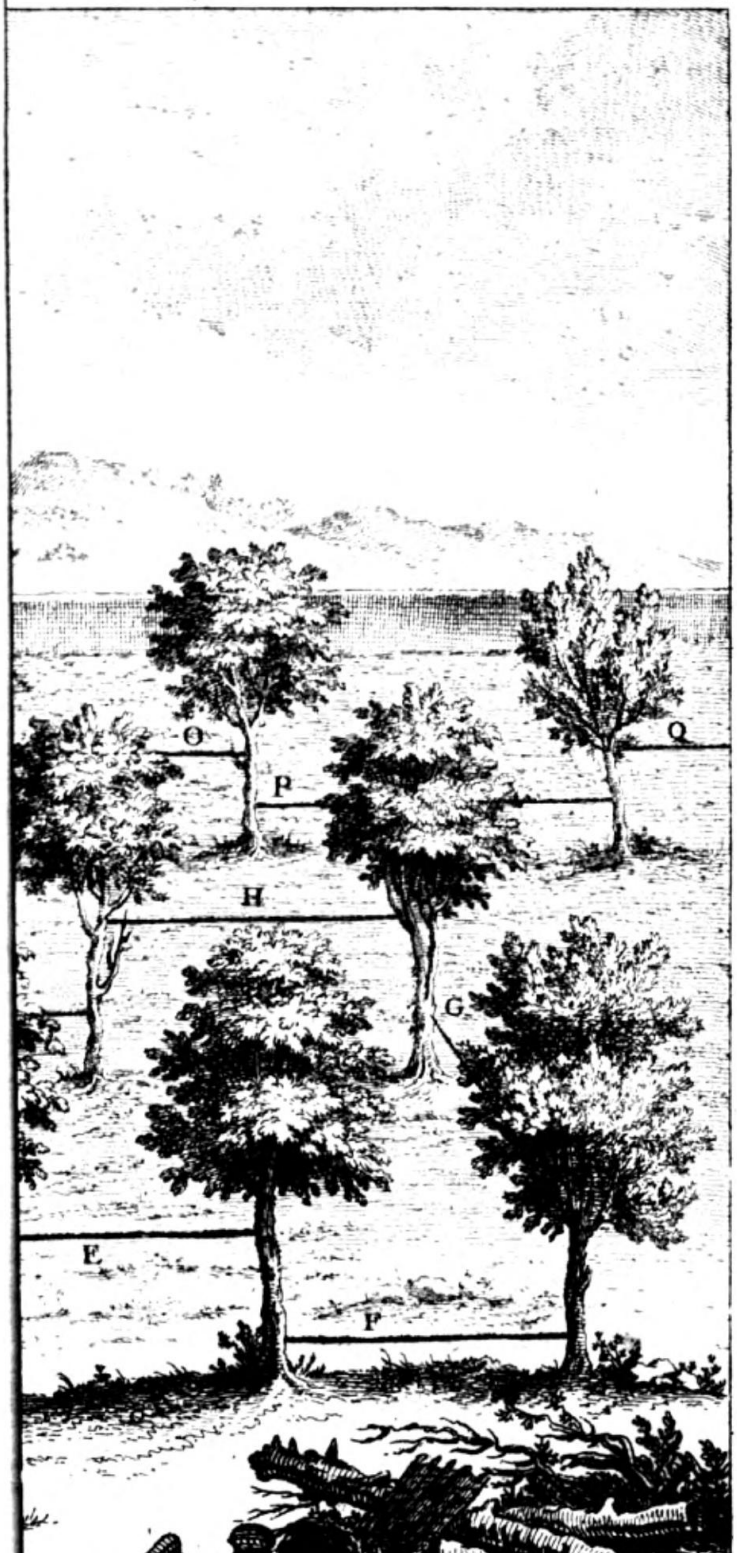
A Digilized by Google «fiti I v^«rs»»»ri' »'» I ■ I 5 '1

Pl. II.



Digitized by Google

Pl. III.



4 Digitized by Google

Digitized by Google

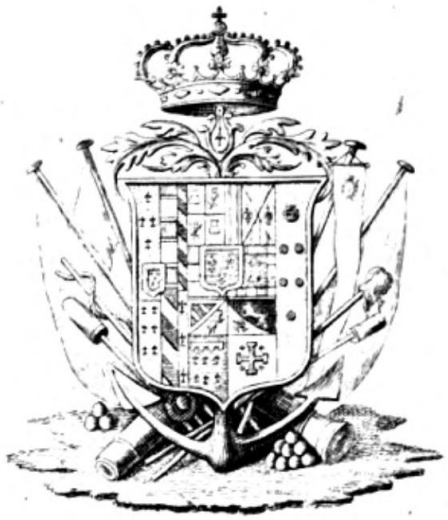
The text on this page is estimated to be only 29.12% accurate

[iIiæ 'kt ,>Vi.n 1 w\\

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

1^^ ^figK|g| 1 W fflM4HaH

REALE OFFICIO TOPOGRAFICO



N.° 5

The text on this page is estimated to be only 14.67% accurate

Digitized by Google